



A New Approach to Change Epistemological Beliefs; Discussion of The Refutational Texts

Hasret BAYAR^{*}, Hülya GÜR¹

¹Balıkesir University, Balıkesir, TURKEY

Received : 28.04.2017

Accepted : 06.06.2017

Abstract – The purpose of this study is to determine the effect of the discussion of the refutation texts with focus group interviews on the epistemological beliefs of the pre-service mathematics teachers after the reading of the refutation texts. The focal point of the study is the epistemological beliefs of the pre-service mathematics teachers. Experimental design with pre-test post-test control group was used in the study. The sample of the study consisted of 10 last year pre-service mathematics teachers. Unlike the control group, in the experimental group, the refutation texts were individually read and then discussed as a group with semi-structured interview questions. Data collected with instructional scenarios were analyzed using the Mann Whitney U test. According to the study results, there was a significant difference between the post-test scores of the equalized groups of instructional scenarios in favor of the experimental group. The discussion of the refutation texts with focus group interviews caused a significant differentiation in the epistemological beliefs of the teacher candidates.

Key words: Mathematics teacher training, epistemological beliefs, refutation texts, school experience, pre-service mathematics teachers

Summary

Introduction

Some fundamental differences in the concepts of knowledge, thought and learning constitute the heart of any social change which affects our understanding of the world and our talk about it (Bruner, 1986). There are popular philosophies and theories that guide the practice of education in every age or period. According to Beck and Kosnik (2006), one of the most popular theories of education in recent years is constructivism. It is possible to say that

^{*} Corresponding Author: Hasret BAYAR, Balıkesir University, Balıkesir/TURKEY
E-mail: hasretbayar@gmail.com

this theory is quite long-lived as compared to many other constructs affecting education, and it is also increasingly influential in teacher education as it is everywhere in education (Beck and Kosnik, 2006). "Constructivism," which is formed by the views of Jean Piaget, John Dewey, and Lev Vygotsky, and which begins to differentiate within itself, is now defended by different scholars with different interpretations. The views of Gill, Ashton and Algina (2004) are that prospective teachers are influenced by the curriculum of their epistemological beliefs related to mathematics, and therefore refutation texts have been drawn up to refute the beliefs that researchers are based on procedural teaching and lost their validity today. Researchers have been able to read refutation texts individually only in their work. As a result of the research, it was seen that in the epistemological beliefs of the experimental group intervened instructionally, bigger changes occurred than the control group. Although the scores of the experimental group reading digestive texts were higher than the control group, it was difficult to prove the significant effect of the experiment, with reliability scores ranging from .45 to .65 (Gill et al., 2004).

This research is based on the idea that if we want teachers to change something, we must give them a social environment in which they can question their current beliefs and reach a true representation. The purpose of this study is to determine the effect of the discussion of the refutation texts with focus group interviews on the epistemological beliefs of the teacher candidates after the reading of the refutation texts. For this purpose, a 1.5-hour focus group interview was designed in this study, which involves discussing semi-structured questions after reading deconstructive texts. This is the first study in our country that examines the change in implicit epistemological beliefs of mathematics teacher candidates using quantitative measurement of epistemological beliefs. In this sense it is thought to be beneficial to the field.

Problem statement: Does discussion of refutation texts with semi-structured interviews lead to a significant difference in the epistemological beliefs of prospective teachers?

Methodology

In this study, experimental design with pre-test post-test control group was used as quantitative research methods. The dependent variable of the research was defined as 'epistemological beliefs' and the independent variable was defined as 'discussing the refutation texts with focus group interview'. The study group of the research is composed of 10 senior students who were studying in the department of mathematics teaching at a university in

Turkey. In the study, two groups of five persons were allocated and assigned to random experiment and control groups, which corresponded to the scores obtained from the pre-test instructional scenarios. In the study, eight mathematical scenarios prepared by Gill et al. (2004) were used as pre and post tests to reveal the basic understanding of the mathematics teacher and the nature of the teacher. The Wilcoxon Marked Rank test was used to measure the significance of the changes in the scores of the experimental and control groups from the instructional scenarios before and after the practice.

Findings

According to the Mann-Whitney U test results, there was no significant difference in the pre-test scores of Instructional Scenarios of the two group participants at .05 significance level ($p=.92$). Findings reveal that the two groups are equal in terms of epistemological beliefs. There appears to be a significant difference in favor of the experimental group ($p = .03$) between the post-test scores of the groups in their instructional scenarios.

Conclusion and Discussions

According to the results of the research, discussion of the refutation texts with the focus group interview within the scope of the School Experience course affects the epistemological beliefs of the teacher candidates positively. According to the results of the research, traditional instruction did not significantly increase the epistemological beliefs of teacher candidates. According to Gill et al. (2004) reading of refutation texts led to great changes in the epistemological beliefs of the experimental group then in the control group. Although the score of experimental group were higher than control groups, it was difficult to prove meaningful effect of experiment because of the reliability scores. On the contrary, according to the our study results, it was seen that the discussion of the refutation texts as a group in the context of the guide questions, affected the change of the epistemological beliefs significantly. In this sense, the findings of our research overlap with the Guizzetti (2000) who emphasized that reading only the refutation texts could not be effective enough on the epistemological beliefs.

It is difficult to change epistemological beliefs with brief reading. Traditional instruction is insufficient to provide this change. Teacher training institutions need to transform their guidance models into a more social, reflective and shared structure.

Epistemolojik İnançların Değişiminde Yeni Yaklaşım; Çürütme Metinlerinin Tartışılması

Hasret Aydın[†], Prof. Dr. Hülya Gür

*Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 28.04.2017

Makale Kabul Tarihi: 06.06.2017

Özet – Bu çalışmanın amacı çürütme metinlerinin okunmasının ardından odak grup görüşmeleri ile tartışılmasının öğretmen adaylarının epistemolojik inançları üzerine etkisini araştırmaktır. Bu anlamda çalışmanın odak noktası matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıdır. Çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen uygulanmıştır. Çalışmanın örneklemini 10 kişilik matematik öğretmenliği son sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Kontrol grubunun aksine deney grubunda çürütme metinleri bireysel olarak okunmuş ve ardından yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılan odak grup görüşmesi ile tartışılmıştır. Öğretim senaryolarının ön test ve son test olarak uygulanması ile toplanan veriler Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir. Ön-test sonuçlarına göre denkleştirilen grupların öğretim senaryolarından aldıkları son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, çürütme metinlerinin odak grup görüşmeleri ile tartışılması öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarında anlamlı bir farklılaşmaya sebep olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Matematik öğretmen eğitimi, epistemolojik inançlar, çürütme metinleri, okul deneyimi, matematik öğretmen adayları

*Bu makalede sunulan bulgular ve analizler matematik öğretmen adaylarıyla yürütülen doktora çalışmasının bir parçasıdır.

[†] Corresponding author: Hasret BAYAR, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir /Türkiye
hasretbayar@gmail.com

Giriş

Epistemoloji bilginin doğası, kapsamı ve kaynağıyla ilgilenen felsefe dalıdır ve bireyin nasıl öğrendiği ve öğrettiği ile ilgili olarak kişisel yorumlarını ve anlayışlarını temel almaktadır. Öğretmenlerin epistemolojik inançları hem eğitimden etkilenen hem de eğitimi etkileyen dinamik bir yapıdadır. Bu durum Lortie'nin (1975) 'gözlem çıraklığı' ilkesi ile de açıklanabilecek bir durum olup 'öğretmenlerin nasıl eğitildikleri, öğrencilerine verecekleri eğitimin niteliğini de etkilemektedir' şeklinde yorumlanabilir. Bilgi ve bilginin doğası hakkındaki görüşlerin değiştiği böyle bir dönemde öğretmenlerin sağlaması gereken özellikler de değişmektedir. Günümüzde yapılan çalışmalar öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile benimsedikleri öğretim felsefesinin yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Biçer, Er ve Özer, 2013; Aypay, 2011). Bu anlamda çok erken yaşlardan itibaren okul ortamında bulunan ve kaçınılmaz olarak bilgi ve bilgiyi edinmeyle ilgili günümüzde geçerliğini yitirmiş epistemolojik inançlara göre yetiştirilmiş öğretmenlerin mevcut inançlarını daha geçerli olanlarla değiştirebilmeleri çok önemlidir.

Bilgi, düşünce ve öğrenme kavramları ile ilgili temel bazı farklılıklar herhangi bir sosyal değişimin kalbini oluşturur ki bu farklılıklar da dünyayı anlamamızı ve onun hakkında konuşmamızı etkiler (Bruner, 1986). Her çağın veya dönemin eğitim uygulamalarını yönlendiren gözde felsefe ve kuramlar vardır. Beck ve Kosnik' e göre (2006) eğitimde son dönemlerin en gözde kuramlarından biri "yapılandırıcılık" tır. Bu kuramın eğitimi etkileyen diğer birçok kurama kıyasla oldukça uzun ömürlü olduğunu ve hatta giderek eğitimin her kademesinde olduğu gibi öğretmen eğitiminde de etkisini arttırdığını söylemek mümkündür (Beck ve Kosnik, 2006). Jean Piaget, John Dewey ve Lev Vygotsky'nin görüşleriyle oluşmaya ve aynı zamanda da kendi içinde farklılaşmaya başlayan "yapılandırıcılık," bugün birçok bilim adamı tarafından farklı yorumlarla savunulmaktadır.

Yapılandırıcılık bir öğretim stratejisinden daha çok, insanların nasıl öğrendiği ile ilgili temel varsayımlar içeren bir değişim stratejisini temsil etmektedir (Lebow, 1993). Yapılandırıcı anlayışa göre insanlar bilgilerini, düşüncelerini ve inançlarını konuyla ilgili işleri yaparak, yaşayarak ve gözlemleyerek öğrenirler, yani öğrenme ancak gözlem ve deney kombinasyonu ile gerçekleştirilebilir (Schunk, 2012). "Dünyayı önce sosyal sonra da bireysel düzeyde" kavramsallaştırdığımızı belirten Vygotsky'ya göre (1978) "her öğrenmenin bir geçmişi" vardır. Sosyal perspektiften bakıldığında öğrenme insanlar arasındaki ilişkilerde ve insanlarla çevresindeki dünya arasında kurulur. Kısacası öğrenmenin kişinin düşüncelerinin

ve inançlarının sosyal çevresiyle karşılıklı olarak birbirini etkilediği ve herkesin kendi cevaplarını verebildiği bir süreçte gerçekleştiği düşünülebilir (Fosnot, 1996).

Öğretmen adaylarının öğrenimleri sırasında edindikleri yeni bilgileri, akademik kavramlarla ilgili geçmişte edindikleri güçlü inançlarla çatıştığı takdirde mevcut inançlarını değiştirmek çok zordur (Gill, Aston & Algina, 2004). Bu durum öğretmenlerin epistemolojik inançlarının verilen eğitime direnç göstereceği anlamına gelmektedir. Bu kısır döngüyü kırmak içinse öğretmen yetiştirme uygulamalarının değişen ve gelişen eğitim anlayışına uygun olarak daha etkin uygulamalar içermesi gerekmektedir. Özellikle ‘öğrenen merkezli’ eğitim felsefesi olarak tanımlanan yapılandırmacı kuramın benimsenebilmesi ve uygulanabilmesi için bu durum zorunlu hale gelmektedir.

Günümüzde öğretmenlerin matematik öğretimine ilişkin yapılandırmacı epistemolojik inançları benimseme yeteneklerini artırma konusunda kavramsal değişim teorisi dikkat çekmektedir. Bu teori öğrencilerin çelişkili bilgilerle karşı karşıya kaldıklarında neden bilimsel olgular hakkındaki görüşlerini değiştirmeye direnç gösterdiklerini açıklamaya çalışmaktadır. Posner ve diğerleri (1982) göre kavramsal değişimin meydana gelmesi için öğrencinin mevcut anlayıştan memnuniyetsizlik yaşaması ve yeni anlayışı anlaşılabilir, makul ve verimli bulması gerekmektedir. Çürütme metinleri ise öğrencilerin mevcut inançlarıyla ilgili memnuniyetsizliklerini teşvik etmek ve bu inançların bilimsel delillerle çürütülmesi yoluyla kavramsal değişimi meydana getirmek için tasarlanmış metinlerdir (Guizzetti, Hynd, Skeels ve Williams, 1995). Alanda yapılan çalışmalardan bazıları çürütme metinlerinin kavramsal değişimi desteklediği yönünde (Gill, Aston & Algina, 2004; Guizzetti, Williams, Skeels ve Wu, 1997) olmasına karşın bazı bireyler için tartışma yoluyla uygulanmasının zorunluluğu üzerinde duran çalışmalar da vardır (Guizzetti diğerleri, 1997; Guizzetti, 2000). Özellikle etkili okuma stratejilerine sahip olmayan ve çürütme metinlerini okurken dolaylı çıkarımlar yapamayan öğrencilerin okumalarını bir öğretmen eşliğinde tartışma ile tamamlaması gerekmektedir (Guizzetti ve diğerleri, 1997; Guizzetti, 2000). Guizzetti’nin (2000) bu konudaki önerisi ise bir öğretmenin metindeki bilişsel çatışma kısımlarını vurgulayarak tartışma sürecini yönetmesi şeklindedir.

Gill, Aston & Algina’ nın (2004) görüşleri öğretmen adaylarının matematikle ilgili epistemolojik inançlarının uygulanan öğretim programlarından etkilendiği yönündedir ve bu nedenle araştırmacılar öğretmen adaylarının işlemsel öğretime dayanan ve günümüzde geçerliğini yitirmiş inanışlarının çürütülmesi için çürütme metinleri oluşturmuşlardır. Araştırmacılar çalışmalarında çürütme metinlerini sadece bireysel olarak okunmasını

sağlamışlardır. Araştırma sonucunda çürütme metinlerini okuyan deney grubunun epistemolojik inançlarında, çürütücü olmayan metinleri okuyan kontrol grubuna göre kesin olarak daha büyük değişimler meydana geldiği görülmüştür. Çürütme metinlerini okuyan deney grubunun puanları kontrol grubundan daha yüksek olmasına rağmen güvenilirlik puanlarının .45 ile .65 arasında olması deneyin anlamlı etkisini ispatlamayı güçleştirmiştir (Gill, Aston & Algina, 2004). Araştırmacılar tarafından 15 dakikalık okuma süresinde matematiksel inançların değişmesi zor olarak nitelendirilirken daha uzun soluklu çalışmalar önerilmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ‘Eğer öğretmenlerden bir şeyleri değiştirmelerini istiyorsak onlara mevcut inanışlarını sorgulayıp gerçeğin bir temsiline ulaşabilecekleri sosyal bir ortam sağlamalıyız’ fikrine dayanmaktadır. Bu çalışmanın amacı ise çürütme metinlerinin okunmasının ardından, odak grup görüşmeleri ile tartışılmasının öğretmen adaylarının epistemolojik inançları üzerindeki etkisini belirlemektir.

Problem cümlesi

Çürütme metinlerinin odak grup görüşmeleri ile tartışılmasının, matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının değişmesine etkisi nedir?

Yöntem

Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarında değişim meydana getirecek bir öğretimsel etkinliğin hazırlanması ve matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmacılar tarafından çürütme metinlerinin okunmasının ardından yarı yapılandırılmış sorularla tartışılmasını içeren 1,5 saatlik bir odak grup görüşmesi tasarlanmıştır (Tablo 1). Nicel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni ‘epistemolojik inançlar’, bağımsız değişkeni ise ‘çürütme metinlerinin odak grup görüşmesi ile tartışılması tekniği’ olarak belirlenmiştir.

Çalışma Örnekleme

Araştırmanın örneklemini ülkemizdeki bir üniversitenin matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 10 son sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ön test olarak uygulanan öğretim senaryolarından aldıkları puanlara göre denk olacak şekilde beşer kişilik iki gruba ayrılmış ve rastgele deney ve kontrol gruplarına atanmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Öğretim Senaryoları: Gill, Aston & Algina (2004)' nın çalışmalarına göre kişinin epistemolojik inançları ile ilgili kendi ifadelerinden toplumsal olarak etki altında olan açık epistemolojik inançlarına ulaşılabilirken, öğretim senaryoları ile daha örtük olan epistemolojik inançlarına ulaşmak mümkündür. Araştırmada öğretmen adaylarının matematik öğretimi hakkındaki temel inanışlarını ortaya çıkarmak için Gill, Aston & Algina (2004) tarafından hazırlanan matematiksel ders senaryoları ön ve son test olarak kullanılmıştır. Yazardan izin alınarak temin edilen sekiz adet öğretim senaryosunun her biri, 'kesirlerde toplama' konusunun ele alındığı bir matematik dersinin ve sınıf ortamının betimlemesini sunmaktadır. Senaryolar Türkçeye çevrilmiş ve alan uzmanının görüş ve önerileri doğrultusunda düzenlenip son hali verilmiştir. Gill, Aston & Algina (2004)' ya göre epistemolojik inançları ölçen öğretim senaryoları, kullanılan öğretimsel metotları analiz etme ve hangisinin öğrencinin öğrenmesini daha çok desteklediğini belirleme konusunda açık epistemolojik inançları ölçen anketlere göre çok daha geçerli yanıtlar sağlamaktadır.

Senaryoların yarısı yapılandırmacı öğretimi, diğer yarısı ise işlemsel öğretimi (procedural teaching) temsil edecek şekilde tasarlanmış olup bunun için bir problemin yüzeysel ve yapısal özellikleri arasındaki ayrım kullanılmıştır (Gill, Aston & Algina, 2004). Problemler arasındaki yapısal farklılıklar NCTM (National Council of Teacher of Mathematics) standartları (2000) tarafından savunulan öğretimsel vurgulardaki farklılıklara dayanmaktadır. Yapılandırmacı öğretim senaryolarının, NCTM standartları (2000) tarafından da tarif edilen yapısal özellikler aşağıdaki gibidir;

- Öğretmen öğrencilere kendi kendilerine düşünmeleri için zaman verir,
- Konu maddeleri probleme dayalıdır,
- Rutin olmayan problemler kullanılır,
- Çoklu çözümler veya grafiksel çözümler teşvik edilmektedir,
- Öğrenciler kendi düşüncelerine ve deneyimlerine dayanarak bilgi oluşturmaktadır.

İşlemsel öğretim senaryolarının yine NCTM standartları (2000) tarafından tanımlanan yapısal özellikleri ise aşağıdaki gibidir;

- Sözel problemler gerçek deneyimlerden izole edilerek verilmektedir
- İşlemler basit ve kolay yönlendirmelerden oluşur
- Rutin ve tek basamaklı problemler verilir

- Problemler türlerine göre sınıflandırılır
- Kavramsal anlama konusunda algoritmaya bağlılık vurgulanmaktadır.

Yapılandırmacı ve işlemsel öğretim senaryolarının her birinin yarısının farklı görüş açılarının yüzeysel benzerliklerini içermesi sağlanmış ve bu sayede senaryoların yüzeysel özellikleri manipüle edilmiştir (Gill, Aston & Algina, 2004).

Uygulama

Deney ve kontrol gruplarından, ön test ve son test olarak uygulanan öğretim senaryolarının her birini, mükemmel matematik öğretimini temsil etmeleri açısından 1 den 10 a kadar derecelendirmeleri istenmiştir. Ön test, deney ve kontrol gruplarına Okul Deneyimi dersi kapsamında uygulama okullarına gitmeye başladıkları son sınıf güz dönemi başında uygulanmıştır. Bir ay sonra deney grubunda çürütme metinleri bireysel olarak okunup ardından odak grup görüşmesi ile tartışılırken kontrol grubuna herhangi bir işlem uygulanmamıştır. Öğretim senaryoları ön test olarak uygulanmalarından yaklaşık iki ay sonra her iki gruba da tekrar son test olarak uygulanmıştır.

Çürütme metinleri öğrencilerin mevcut inançlarıyla ilgili memnuniyetsizliklerini teşvik etmek ve bu inançların bilimsel delillerle çürütülmesi yoluyla kavramsal değişimi teşvik etmek için tasarlanmış metinlerdir (Guizzetti ve diğerleri, 1995). Bu araştırmada deney grubu ile Gill, Aston & Algina (2004) tarafından hazırlanan çürütme metni (yazardan izin alınarak) kullanılmış ve bu amaçla Türkçeye çevrilen metin alan uzmanının görüş ve önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Kullanılan çürütme metninde, biri işlemsel diğeri ise yapılandırmacı öğretim uygulayan iki yürüyüş öğretmenin derslerini tasvir eden öğretim senaryoları sunulmakta ve okuyucunun mevcut inançları bilimsel deliller sunularak çürütülmeye çalışılmaktadır.

Bu araştırmada çürütme metinleri sadece okunmamış aynı zamanda araştırmanın amacı doğrultusunda odak grup görüşmesi ile tartışılmıştır. Bu nedenle araştırmacılar tarafından odak grup görüşmelerinde kullanılmak üzere çürütme metninde sunulan örnek ders senaryolarının karakteristik özelliklerinin tartışılıp irdelendiği açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan sorularla ilgili alan uzmanlarının görüşü alınmış ve gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra ulaşılan son hali Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Odak Grup Görüşmesi Soruları

<ol style="list-style-type: none"> 1) Metinde bahsi geçen ‘İşlemsel yürüyüş öğretmeni’ ve ‘Yapılandırmacı yürüyüş öğretmeni’ ile ilgili düşüncelerinizi paylaşır mısınız? 2) Metinde bahsi geçen yürüyüş kursuyla ilgili hikayeyi herhangi bir matematik dersiyle karşılaştırır mısınız? 3) Metinde bahsi geçen ‘İnsan hesap makinaları’ tabiri ile ilgili ne düşünümüyorsunuz? 4) Metinde kendinizle ilgili ne buldunuz? Paylaşır mısınız? 5) Metinde bahsi geçen değişimle ilgili düşüncelerinizi paylaşır mısınız?
<p>Metinde öğretmen, birimleri dönüştürmekle ilgili sınıfa “<i>santimetreyi metreye dönüştürürken iki kutu sola hareket edilir, bu yüzden ondalığı sola doğru iki basamak hareket ettirmeniz gerekir. Santimetreyi milimetreye dönüştürürken 1 kutu sağa gelirsiniz, bu yüzden ondalığı 1 basamak sağa hareket ettirmelisiniz</i>” şeklinde açıklama yapmaktadır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Öğretmenin yukarıdaki açıklaması ile ilgili düşüncelerinizi paylaşır mısınız? 2) Öğretmenin yukarıdaki talimatına uyan ve soruları doğru çözen bir öğrencinin konuyu öğrendiğini varsayabilir misiniz? 3) Metinde bahsedildiğine göre öğretmen dün aynı şekilde açıklamış olmasına rağmen bugün aynı açıklamayı tekrar yapması gerekmiştir. Bir ay sonra tekrar benzer bir soru sorulsa öğretmenin bu açıklamayı yapmasına tekrar gerek olur mu? Bu konudaki düşüncelerinizi paylaşır mısınız?

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarından öğretim senaryolarının her birini, mükemmel matematik öğretimini temsil etmeleri açısından 1 den 9’a kadar derecelendirmeleri istenmiştir. Daha sonra işlemsel senaryolardan alınan puanlar yapılandırmacı puanlara dönüştürülerek öğretmen adaylarının yapılandırmacı yöndeki epistemolojik inançlarını temsil eden toplam puanları hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öğretim senaryolarından aldıkları puanlar Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir. Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel’e (2014) göre katılımcı sayısının az olduğu gruplarda ilişkisiz iki örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için Mann Whitney U-Testi kullanılmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının öğretim senaryolarından uygulama öncesi ve sonrası aldıkları puanların değişimlerinin grup içindeki anlamlılığını ölçmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Büyüköztürk ve diğ. (2014) göre Wilcoxon İşaretli Sıralar testi katılımcı sayısının az olduğu parametrik olmayan

çalışmalarda, aynı denekler üzerinde farklı zamanlarda yapılan ölçümlerden elde edilen puanların arasındaki farkın anlamlılığını ölçmek için kullanılmaktadır.

Bulgular ve Yorumlar

Deney ve kontrol gruplarının Öğretim Senaryolarından aldıkları ön-test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı Mann Whitney U-Testi ile ölçülmüştür. Yapılan analizler sonucu ulaşılan bulgular aşağıdaki Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Ön-Test	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Mann-Whitney U	Z	p
Öğretim Senaryoları	DeneyG	5	5,60	28,00	12,00	-.10	.92
	KontrolG	5	5,40	27,00			

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre iki grup katılımcılarının Öğretim Senaryoları ön test puanları arasında .05 manidarlık düzeyinde ($p=.92$) anlamlı bir fark belirlenememiştir. Elde edilen bulgular iki grubun epistemolojik inançlar açısından birbirine denk olduğunu ortaya koymaktadır.

Deney ve kontrol gruplarının epistemolojik inançlarındaki değişimi ölçmek için kullanılan öğretim senaryolarından aldıkları son test puanlarının gruplar arasındaki karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır ve elde edilen bulgular aşağıda Tablo 3' de sunulmuştur.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması

Son-Test	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Mann-Whitney U	Z	p
Öğretim Senaryoları	DeneyG	5	7.50	37.50	2.500	-2.102	.03
	KontrolG	5	3.50	17.50			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde grupların öğretim senaryolarından aldıkları son-test puanları arasında deney grubu lehine ($p=.03$) anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Deney grubunun uygulama sonrasında öğretim senaryolarından aldıkları puanların değişimlerinin grup içindeki anlamlılığını ölçmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4' deki gibidir.

Tablo 4 . Deney Grubunun Öğretim Senaryoları Ön-Test Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması

Deney	Grubu	N	Sıra	Sıra	Z	p
Sontest-Öntest			Ortalaması	Toplamı		
Negatif Sıra		0	.00	.00	-2.02	.04
Pozitif Sıra		5	3.00	15.00		
Eşit		0	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubunun ön-test ve son-test puanlarının arasındaki farkın grup içindeki anlamlılığını ölçen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre deney grubunun son test puanlarının pozitif yönde anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir.

Uygulama öncesinde epistemolojik inançlarını ölçen öğretim senaryolarından aldıkları ön test puanları bakımından denk oldukları görülen deney ve kontrol gruplarının son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubunun ön-test ve son-test puanları incelendiğinde de son test puanlarının pozitif yönde anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonuçlarına göre okul deneyimi dersi kapsamında çürütme metinlerinin odak grup görüşmesi ile tartışılması öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını olumlu yönde etkilemektedir. Tek başına okul deneyimi dersinin uygulanması ise öğretmen adaylarının epistemolojik inançları açısından anlamlı bir değişime neden olmamaktadır. Bu nedenle öğretmen eğitiminde geleneksel rehberlik modeli yerine daha etkin uygulamalar tercih edilmelidir.

Gill, Aston & Algina (2004) yaptıkları çalışmada çürütme metinlerini okuyan deney grubunun epistemolojik inançlarında, çürütücü olmayan metinleri okuyan kontrol grubuna göre kesin olarak daha büyük değişimler meydana geldiği görülmüştür. Bu çalışmada çürütme metinlerini okuyan deney grubunun puanları kontrol grubundan daha yüksek olmasına rağmen güvenilirlik puanlarının .45 ile .65 arasında olması deneyin anlamlı etkisini

ispatlamayı güçleştirmiştir (Gill, Aston & Algina, 2004). Oysaki araştırmamızın sonuçlarına göre çürütme metinlerinin okunmasının ardından rehber sorular eşliğinde grup olarak tartışılmasının epistemolojik inançların değişimini anlamlı düzeyde etkilediği görülmektedir. Bu anlamda araştırmamızın bulguları çürütme metinlerinin sadece okunmasının epistemolojik inançlar üzerinde yeterince etkili olamayacağını (Guizzetti ve diğerleri, 1997; Guizzetti, 2000) ve özellikle çürütme metnini okurken dolaylı çıkarımlar yapamayan öğrencilerin okumalarını bir öğretmen eşliğinde tartışma ile tamamlaması gerektiğini vurgulayan çalışmalar (Guizzetti ve diğerleri, 1997; Guizzetti, 2000) ile örtüşmektedir.

Öneriler

Epistemolojik inançların değişimini hedefleyen çalışmaların öğretmen adaylarına grup olarak belli şeyleri tartışma ve bu yolla sosyal olarak yapılandırma şansı vermesi gerekmektedir. Özellikle bir öğretmen ya da danışman eşliğinde bilişsel çatışmaların vurgulanarak tartışma sürecinin yönetilmesinin epistemolojik inançların değişiminde faydalı olacağı görülmektedir.

Odak grup görüşmesi ile çürütme metinlerinin tartışılması epistemolojik inançlarda değişim meydana getirmiş olsa da bu değişimdeki kalıcılık da önemli bir faktördür. Bu nedenle bu alanda yapılacak çalışmalarda senaryoların belirli aralıklarla tekrar uygulanması, uygulanan yöntemin kalıcılığının belirlenmesi açısından faydalı olacaktır.

Kısa süreli okumalarla temelleri çok eskilere dayanan epistemolojik inançların değişmesi zor gözükmemektedir. Uygulanan geleneksel rehberlik modelleri de bu değişimi sağlamakta yetersiz kalmaktadır. Öğretmen eğitiminde öğretmenlerin çağdaş epistemolojik inançlara sahip olması ile değişimin gerçekleşebileceğine inanan öğretmen yetiştiren tüm kurumların rehberlik modellerini daha sosyal, yansıtımlı ve paylaşımcı bir yapıya dönüştürmeleri gerekmektedir.

Kaynakça

- Aypay, A. (2011). Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeği'nin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inanaçlar ile öğrenme ve öğretme anlayışı arasındaki ilişkiler. *Kuram ve uygulamada eğitim bilimleri*, 11(1), 7-29.
- Beck, C. & Kosnik, C. (2006). *Innovations in teacher education: A social constructivist approach*. New York: State University of New York.

- Biçer, B., Er, H. & Özel, A. (2013). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benimsedikleri eğitim felsefeleri arasındaki ilişki. *Eğitimde kuram ve uygulama*, 9(3), 229-242.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bruner, J.S. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Fosnot, C.T. (1996). *Constructivism: Theory, perspectives and practice*. New York, NY: Teachers College.
- Gill, G.G., Ashton, P.T. & Algina, J. (2004). Changing pre-service teacher's epistemological beliefs about teaching and learning in mathematics: An intervention study. *Contemporary Education Psychology*, 29, 164-185.
- Guizzetti, B. J., Hynd, C. R., Skeels, S. A., & Williams, W. O. (1995). Improving high school physics texts: Student speak out. *Journal of Reading*, 36, 656-663.
- Guizzetti, B. J., Williams, W. O., Skeels, S. A., & Wu, S. M. (1997). Influence of text structure on learning counter-intuitive physics concept. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 700-719.
- Guizzetti, B. J. (2000). Learning counter-intuitive science concepts: what have we learned from over a decade of research? *Reading and Writing Quarterly*, 16, 89-98.
- Lebow, D. (1993). Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset. *Educational Technology Research and Development*, 41(3), 4-16. <http://www.jstor.org/stable/30218384> 27/04/2010
- Lortie, D. C. (1975). *Schoolteacher: A sociological study*. Chicago, IL: University of Chicago.
- National Council of Teacher of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Schunk, D.H (2012). *Learning theories: An educational perspective*. Boston, MA: Pearson.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard Press.