



Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi

*JOURNAL OF THEORETICAL
EDUCATIONAL SCIENCE*

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

ISSN: 1308-1659

Nilgün Yenice, Ceren Atmaca

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin ve Bilimsel Bilginin
Doğasına Yönelik Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi

Aslı Sarışan-Tungaç, Mustafa Ergun

Exploring Pre-service Science Teachers' Self-efficacy Beliefs
towards Use of Internet in Education

Feyza Gün

Öğretmenlerin Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme
Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Erkan Özcan, Ümmühan Ormancı, Sevinç Kaçar,

Ali Günay Balım

Öğretmenlerin Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme
Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

<http://www.keg.aku.edu.tr>

Kuramsal

Eğitim Bilim

KURAMSAL EĞİTİMBİLİM DERGİSİ*
Journal of Theoretical Educational Science
ISSN: 1308-1659

Sahibi / Owner

Prof. Dr. Murat PEKER (Dekan / Dean)

Baş Editör / Editor-in-chief

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR

Editör Yardımcısı / Assistant Editor

Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU

Yayın Kurulu / Editorial Board

- Prof. Dr. Ahmet Ali GAZEL (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Celal DEMİR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Ersin KIVRAK (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Gülay EKİCİ (Gazi University, Ankara, Turkey)
Prof. Dr. Murat PEKER (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Yüksel DEDE (Gazi University, Ankara, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Ali GÖÇER (Erciyes University, Kayseri, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Demet YAYLI (Pamukkale University, Denizli, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Gürbüz OCAK (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Münevver Can YAŞAR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Nil DUBAN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Süleyman YAMAN (Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Ahmet YAMAÇ (Erciyes University, Kayseri, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Fatih ÖZDİNÇ (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Gözde İNAL KIZILTEPE (Adnan Menderes University, Aydın, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Hakkı BAĞCI (Sakarya University, Sakarya, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Mehmet KAHRAMAN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Muhammed Emin TÜRKOĞLU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Mücahit GÜLTEKİN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Selçuk Beşir DEMİR (Cumhuriyet University, Sivas, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Zeynep ÇETİN KÖROĞLU (Bayburt University, Bayburt, Turkey)

Taranma Bilgisi / Abstracting and Indexing

ULAKBİM TR Dizin, EBSCO, Google Scholar, Türk Eğitim İndeksi (TEİ), Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS)

Redaksiyon / Redactions

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR

Yazışma Adresi / Address

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A.N.S. Kampüsü, 03200 Afyonkarahisar, Turkey

Tel: +90 272 2281418

e-mail: editorkebd@gmail.com

* Kuramsal Eğitimbilim Dergisi; Üç ayda bir yayınlanan hakemli, erişimi ücretsiz online bilimsel bir dergidir.

Journal of Theoretical Educational Science is a quarterly peer-reviewed journal.

**2017 Ekim Sayısı için katkıda bulunan hakemler /
Reviewers of this issue**

Yrd. Doç. Dr. Gökhan ILGAZ	Trakya University
Yrd. Doç. Dr. Huriye DENİŞ-ÇELİKER	Mehmet Akif Ersoy University
Yrd. Doç. Dr. Levent VURAL	Trakya University
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERKOL	Afyon Kocatepe University
Yrd. Doç. Dr. Mustafa KIŞOĞLU	Aksaray University
Yrd. Doç. Dr. Serkan BULDUR	Cumhuriyet University

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Nilgün Yenice, Ayşe Ceren-Atmaca

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin ve Bilimsel Bilginin Doğasına Yönelik Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi

Investigation of Preservice Science Teachers' Knowledge and Views about Nature of Science and Scientific Knowledge..... 366-393

Aslı Sarışan-Tungaç, Mustafa Ergun

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitsel İnternet Kullanımı Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi

Exploring Pre-service Science Teachers' Self-efficacy Beliefs towards Use of Internet in Education..... 394-407

Feyza Gün

Öğretmenlerin Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

An Investigation of the Relationship between Teachers' Levels of Believe in Education and Work Engagement..... 408-431

Erkan Özcan, Ümmühan Ormancı, Sevinç Kaçar, Ali Günay Balım

Fen İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişki

The Relationship between Elementary Students' Problem Solving and Inquiry Learning Skills..... 432-440

Editörden

Kuramsal Eğitimbilim Dergisinin Değerli Okurları,

2017 yılının son sayısı ile sizlerle buluşmaktan mutluluk duyuyoruz. 2017 Kasım sayısında da eğitim bilimleri, öğretmen yetiştirme ve alan eğitimine ilişkin iki Türkçe ve iki İngilizce olmak üzere dört makaleyi siz değerli okurlarımızın beğenisine sunuyoruz.

Kuramsal Eğitimbilim Dergisinin 2017 Ekim sayısında yayımlanan, Nilgün Yenice ve Ayşe Ceren-Atmaca tarafından yazılan “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin ve Bilimsel Bilginin Doğasına Yönelik Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi”, Aslı Sarışan-Tungaç ve Mustafa Ergun tarafından yazılan “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitsel İnternet Kullanımı Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi”, Feyza Gün tarafından yazılan “Öğretmenlerin Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” ve Erkan Özcan, Ümmühan Ormancı, Sevinç Kaçar ve Ali Günay Balım tarafından yazılan “Fen İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişki” başlıklı makalelerin literatüre katkı sağlayacağını umuyoruz.

Bu sayımızın oluşmasında emeği geçen değerli Yayın Kurulumuza, hakemlerimize ve yazarlarımıza teşekkürü bir borç biliyor, titizlikle yürüttüğünüz çalışmalarınızı dergimize göndermenizi bekliyoruz. 2018 Ocak sayımızda buluşmak dileğiyle...

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

From the Editor

Dear Readers of the Journal of Theoretical Educational Science (JTES),

We are glad to present you the last issue of 2017. We have been publishing two articles in Turkish and two articles in English, totally four articles related to educational sciences, teacher education and field education.

The last issue of 2017 includes the following articles: “Investigation of Preservice Science Teachers’ Knowledge and Views about Nature of Science and Scientific Knowledge” by Nilgün Yenice and Ayşe Ceren-Atmaca, “Exploring Pre-service Science Teachers’ Self-efficacy Beliefs towards Use of Internet in Education” by Aslı Sarışan-Tungaç and Mustafa Ergun, “An Investigation of the Relationship between Teachers’ Levels of Believe in Education and Work Engagement” by Feyza Gün, and “The Relationship between Elementary Students’ Problem Solving and Inquiry Learning Skills” by Erkan Özcan, Ümmühan Ormancı, Sevinç Kaçar and Ali Günay Balım. We hope that all articles published in this issue will contribute to the literature.

Finally, we should also express our sincere thanks to the Editorial Board, reviewers and authors for their invaluable contributions. We also look forward to receiving submissions of sufficient rigor and quality. See you in the issue of 2018 January.

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR
Afyon Kocatepe University
Faculty of Education

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin ve Bilimsel Bilginin Doğasına Yönelik Bilgi ve Görüşlerinin Belirlenmesi

Investigation of Preservice Science Teachers' Knowledge and Views about Nature of Science and Scientific Knowledge

Nilgün YENİCE*

Ayşe CEREN-ATMACA**

Received: 27 July 2016

Accepted: 06 October 2017

ABSTRACT: The only way to train students as individuals understand science and nature of scientific knowledge is to train educators in the field of both science and other zones as individuals that comprehend science and the nature of scientific knowledge as well. On that account if demanding posterities being scientific literates first should be sure on teachers graduating from faculty of education becoming educators who comprehend science and nature of scientific knowledge. The aim of this study is to determine preservice science teachers' knowledge and views about nature of science and scientific knowledge. In the research, qualitative research method was used. The design of research is case study. Sample of the research comprises forty three preservice science teachers studying in science education of a university in Aegean Region. Thirty four pre-service science teachers who participated in this study are female and nine of them is male. Participant pre-service science teachers were selected among the ones who took the course "Nature of Science and Science History" with purposive sampling method throughout the research. "Views of Nature of Science" (VNOS-C) was applied to those pre-service science teachers during the lesson to determinate their current knowledge. In the end of the research, it was determined that there are deficiencies and misconceptions of pre-service science teachers about nature of science and scientific knowledge but they are mostly acceptable to some extent.

Keywords: science, nature of science, pre-service teachers.

ÖZ: Öğrencileri bilimi ve bilimsel bilginin doğasını anlayan bireyler olarak yetiştirebilmenin tek yolu gerek fen gerekse diğer alanlardaki eğitimcileri de bilimi ve bilimsel bilginin doğasını kavramış bireyler olarak yetiştirmektir. Günümüzde eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları gelecek nesilleri emanet edeceğimiz eğitimcilerimizdir. Bir alanda eğitimin verimli şekilde verilmesi için önce eğitimi verecek kişinin o alandaki bilgileri kavramış olması gerekir. Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma nitel bir araştırma olup deseni durum çalışmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunu Ege Bölgesindeki bir üniversitenin Eğitim Fakültesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 43 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarından 34'ü (% 79,07) kız, 9'u (% 20,93) erkektir. Çalışmada yer alan öğretmen adayları kasıtlı örneklem metodu ile çalışmanın uygulandığı zaman diliminde Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini alan öğretmen adayları arasından seçilmiştir. Araştırmada uygulanan Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi (VNOS-C) Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini alan 43 fen bilgisi öğretmen adayına mevcut bilgi birikimlerinin belirlenmesi amacıyla ders süreci içerisinde uygulanmıştır. Çalışma sonucuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinde hatalar, eksiklikler olduğu fakat çoğunlukla "Kısmen Kabul Edilebilir" seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: bilim, bilimin doğası, öğretmen adayları.

* Corresponding Author: Assoc. Prof. Dr., Adnan Menderes University, Aydın, Turkey, nyenice@gmail.com

** Res. Asst., Adnan Menderes University, Aydın, Turkey, ceren_eylul24@hotmail.com

Citation Information

Yenice, N., & Ceren-Atmaca, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına yönelik bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(4), 366-393.

Giriş

Avrupa’da yüzyıllar öncesinden başlayan üretken bireyler yetiştirmeye yönelik çalışmaları ülkemiz yeteri kadar takip edememiş ve bunun sonucu olarak eğitim alanında dünya ülkelerinden geri kalmıştır. Bilim her geçen gün büyük bir hızla gelişirken bu gelişmeler ve değişiklikler içinde dünya ülkelerinin varlıklarını devam ettirmesi, bu değişim ve gelişime ayak uydurabilmesi için eğitim sistemlerinin yapısının gelişim ve değişime açık olması gerekmektedir (Ünal, Coştu, & Karataş, 2004). Bu yüzden yaşadığımız yüzyılın gerektirdiği özellikleri barındırabilecek bir eğitim sisteminin oluşturulması, düzenlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi ülkemizin çağdaş ve bilimde oldukça ileri olan dünya ülkelerini yakalayabilmesi için oldukça gereklidir (Kocabaş, Durukafa, Gürşimşek, & Günay, 2000).

İçinde bulunduğumuz yüzyılda eğitim, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri yakalamak, eğitim seviyesi yüksek ve bilinçli vatandaşlara sahip bir ülke olmak için; eğitim öğretim programları çağın gerektirdiği şekilde ve içerikte düzenlenmeli ve bu düzenlemeler sonucunda nitelikli, bilinçli öğretmen ve öğrenciler yetiştirilmelidir (Sünbül, Turan, & Akdağ, 2011).

Fen Bilimleri alanı ülkelerin çağdaşlık seviyelerinin yükselmesinde ve ekonomik yönden gelişme göstermelerinde büyük bir öneme sahiptir. Bu sebeple ülkeler bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerden yararlanabilmek ve bu gelişimin sürekli olmasını sağlamak, fen ve teknoloji alanında bilinçli bireylere sahip olmak için fen ve teknoloji eğitimi programlarına önem vermektedir (Ayas, 1995). Günümüzde dünya ülkelerinin en önemli amacı eğitim alanında ilerleme kaydetmektir. Diğer disiplinler ile olan ilişkisi ve kapsamı düşünüldüğünde fen eğitiminin önemi göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür (Ayas, 1995). Bu nedenle son yıllarda fen ve teknoloji eğitimi daha kaliteli bir duruma getirmek için birçok önemli adım atılmıştır. Atılan adımların çoğu sürekli değişen ve gelişen fen ve teknoloji alanındaki bu değişimlere uyum sağlayabilecek yeni öğretim programları geliştirmek ve düzenlemek içindir (Ayas, Çepni, & Akdeniz, 1993).

Fen ve Teknoloji alanındaki keşif, icat ve gelişmelerin ülkelerin ilerlemesinde büyük önem arz ettiği ve bilimdeki yeniliklere zemin oluşturduğu bilinmektedir. Bu durum eğitim programlarında fen bilimleri dersinin önemini daha da arttırmakta ve bu etkinin sonucunda uluslar; fen eğitimi programlarının bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelere uyum sağlayabilecek duruma getirmeyi, eğitim öğretim kurumlarını öğrencilerin yüksek düzeyde verim alabileceği ve uygulamalı eğitim yapılacak şekilde gerekli araç-gereçlerle donatmayı ve istekli, bilinçli, nitelikli öğretmen ve öğrenci yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Ayas vd., 1993).

Eğitim alanında dünya çapında öneme sahip olan fen eğitim programının en önemli amaçlarından biri de ‘bilimsel okur-yazar birey’ yetiştirmektir. Bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirmenin tek yolu ise öğrencilerin bilimi, bilimin kapsamını, özelliklerini, diğer alanlar ile ilişkisini yani bilimin tanımını ve doğasını bilen bireyler olarak yetiştirmektir. Bilim tarihi incelendiğinde bilimin ve bilimsel bilginin tanımı birçok araştırmacı için merak konusu olmuştur. Bu konudaki araştırmalar incelendiğinde bilimin ve bilimsel bilginin doğasının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Doğan, 2010, s. 536).

1. Bilimsel Bilginin Değişebilir Doğası: Bilimsel bilgi yeni gözlemler ve var olan gözlemlerin yeniden yorumlanması ile değişebilir.

2. Bilimsel Bilginin Doğası Kanıt ve Gözleme Dayalıdır: Bilimsel bilgi doğanın gözlenmesi ve yapılan deneyler sonucunda elde edilen verilere dayalıdır. Gözlem ve deney sonucunda elde edilen veriler bilim insanlarının teorik süzgeçlerinden geçirilerek ve kısmen yaratıcılık ve hayal güçlerinden etkilenecek yorumlanır ve geçerli bilimsel iddialar ileri sürülür (AAAS, 1993). Bilim insanları birçok doğal olguda doğrudan gözlem yoluyla başarılı olamayabilirler. Böyle zamanlarda bilim insanları bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel çalışmalardan destek alırlar.

3. Öznellik: Bilim bugüne kadar kabul edilen bilimsel teori ve kanunlardan etkilenecek ilerlemiştir. Bilim insanlarının önceki bilgileri, eğitimi, tecrübeleri, beklentileri, inançları, disiplinler arası sorumlulukları, teoriye dayalı çalışmaları, onların, problem ve araştırmalara yaklaşımını, gözlemleri yorumlamalarını etkilemektedir.

4. Bilimsel Bilginin Yaratıcı Doğası: Bilimsel bilgi; doğadaki olayların nedenlerinin mantıklı bir şekilde araştırılması, gözlemlenmesi ve bu gözlemleri bilim insanının yorumlamasıyla üretilir. Bilimsel bilginin üretilmesi, gelişmesi, doğanın gözlenmesinin yanında, bilim insanının yaratıcılığını ve hayal gücünü de içerir.

5. Bilimsel Bilginin Sosyal ve Kültürel Yapısı: Bilim uygulandığı toplum ve kültür tarafından etkilenen bir insan aktivitesidir. Toplumlardaki kültürel değerler ve beklentiler, bilimin nasıl ve ne şekilde yapılırsa, kabul edileceğine karar verirler.

6. Gözlemler, Çıkarımlar ve Bilimde Teorik Başlıklar: Gözlemler insan duyuları ya da çeşitli araçların yardımıyla elde edilir. Çıkarımlar ise bu gözlemlerin yorumlarıdır. Bugünkü bilimin ve bilim insanının bakış açısına, gözlemler ve çıkarımlar rehberlik eder.

7. Bilimsel Teoriler ve Kanunlar: Teoriler ve kanunlar farklı bilimsel bilgilerdir.

Kanunlar; doğadaki olguların algılanan ya da gözlenen ilişkilerinin tanımlanmasıdır. Teoriler ise doğal olgular arasındaki ilişkinin mekaniksel açıklamalarından sonuç çıkarımlarıdır. Teoriler ve kanunlar birinden diğerine geçiş yapmazlar, aralarında bir hiyerarşi yoktur. Onlar birbirlerinden uzak ve yapısal olarak da farklı bilimsel bilgilerdir (Lederman, 1992; Suppe, 1977).

Yukarıda verilen özellikleri kavramış bireyler yetiştirmek için son yıllarda ülkeler öğretim programlarını hazırlarken bilimsel ve teknolojik gelişmeleri dikkate alarak, yeni teknolojileri anlayabilen, kullanabilen ve yenilerini geliştirebilen sürekli öğrenmeye istekli uygar bir toplum oluşturabilmek için, her bireyin Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi ortak görüşünde birleşmişlerdir (MEB, 2006). Bu nedenle ülkemizde de 2004 yılından beri uygulanmakta olan Fen ve Teknoloji öğretim programında “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” vizyonu temel alınmıştır. Benzer şekilde 2013 yılında öğretim programlarında yapılan değişiklikle “Fen ve Teknoloji” dersinin adı “Fen Bilimleri” olarak değiştirilmiş ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır (MEB, 2006; 2013).

2017 yılında yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programının amacı da bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini sağlamak olarak belirtilmiştir (MEB, 2017).

Buradan hareketle öğretim programının vizyonlarının fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak belirlenmesi; araştıran, sorgulayan, bilimsel tartışmalarda tartışmaya katılabilen, kendi fikirlerini söyleyebilen ve söylenenleri yorumlayabilen bireylere ihtiyaç duyulduğunun bir göstergesi olabilir. Programlar bilgiyi direk alan değil de bilgi üretmeyi tercih eden, öğrendiği bilgileri günlük yaşamla bağdaştırabilen, bilimi ve bilimsel bilgiyi hayatın her aşamasında kullanabilen, çözüm üreten, yaratıcı, girişimci, takım çalışmasına önem veren, bilim, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimi kavramış bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir. Bu amaca ulaşabilmek için ise öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin doğasını kavrayabilmesi gerekmektedir (MEB, 2013).

Öğrencileri bilimi ve bilimsel bilginin doğasını anlayan bireyler olarak yetiştirebilmenin tek yolu gerek fen gerekse diğer alanlardaki eğitimcileri de bilimi ve bilimsel bilginin doğasını kavramış bireyler olarak yetiştirmektir. Günümüzde eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları gelecek nesilleri emanet edeceğimiz eğitimcilerimizdir. Bir alanda eğitimin verimli şekilde verilmesi için önce eğitimi verecek kişinin o alandaki bilgileri kavramış olması gerekir. Bu nedenle, gelecek nesillerin bilimsel okur-yazar bireyler olarak yetişmesi isteniyor ise önce eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlerinden mezun olduklarında bilimin ve bilimsel bilginin doğasını kavramış eğitimciler olarak görev yapacaklarından emin olunmalıdır (Nalçacı, Akarsu, & Kariper, 2011).

Çalışma fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına yönelik bilgi ve görüşlerini belirlemek açısından önemlidir. Elde edilen veriler öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi eksikliklerinin giderilmesi ve yanlış bilgilerinin tespiti ile ilgili çalışmalara destek sağlayabilir.

Yöntem

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesini hedefleyen araştırma nitel bir araştırma olup deseni durum çalışmasıdır. Durum çalışmaları, bir veya birkaç durumun ayrıntılı araştırıldığı çalışmalardır. Durum çalışmalarında, bir durum ile alakalı çeşitli etkenlerin ilgili durumdan nasıl ve ne kadar etkilendiği üzerinde çalışılır (Yıldırım & Şimşek, 2005).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Ege Bölgesindeki bir üniversitenin Eğitim Fakültesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 43 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarından 34'ü (% 79,07) kız, 9'u (% 20,93) erkektir. Çalışmada yer alan öğretmen adayları kasıtlı örneklem metodu ile seçilmiştir. Kasıtlı örneklem, çalışma grubunun seçiminde araştırmacının amacına en uygun olan grubun seçildiği örneklem türüdür (Yıldırım, 2010). Çalışma grubu çalışmanın gerçekleştirildiği dönemde Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini alan öğretmen adayları arasından seçilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Lederman, Schwartz, Abd-El-Khalick & Bell (2002) tarafından geliştirilen Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi (VNOS-C) uygulanmıştır.

Uygulanan VNOS-C anketi bilimin doğasının özellikleri ile ilgili 10 adet açık uçlu soru içermektedir.

VNOS-C anketi ilk olarak Lederman ve O'Malley tarafından 1990 yılında VNOS- A ismiyle 7 sorudan oluşan bir anket olarak oluşturulmuştur. Oluşturulan anketin öğrencilere uygulanması ve devamında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizi ile anket sorularından 3 tanesinin öğrenciler tarafından anlaşılmadığı belirlenmiştir. Araştırmacıların analiz sonuçları doğrultusunda yapılan revize çalışmaları ile anketin ikinci formu olan VNOS-B geliştirilmiştir. VNOS- B'nin tekrarlı uygulamaları ve öğrenci- öğretmen görüşlerinin alınması sonucu yapılan analizler ile yaklaşık %20'lik anlayış düzeyi belirlenmiştir. Daha sonra 1998'de Abd-El Khalick tarafından VNOS-B anketindeki 3 madde adapte edilerek, 1, 2, 5 ve 7. Maddeler değiştirilerek ve 5 yeni madde eklenerek VNOS-C geliştirilmiştir. Geliştirilen VNOS-C anketi 3 fen öğreticisi, 1 bilim tarihçisi ve 1 bilim insanından oluşan 5 kişilik uzman grubu ile geçerliliği sağlanarak 10 maddelik halini almıştır (Özcan, 2013).

Araştırmada uygulanan VNOS-C anketi, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini alan 43 fen bilgisi öğretmen adayına ders süreci içerisinde uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sırasında araştırmaya katılan öğretmen adayları, öğretmen adayı 1, öğretmen adayı 2, ...öğretmen adayı 43 şeklinde kodlanmıştır. Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanan (VNOS-C) anketinin analizi için Özcan (2013) tarafından geliştirilen Dereceli Puanlama Anahtarı kullanılmıştır. Söz konusu puanlama anahtarında öğretmen adaylarının ankette (VNOS-C) yer alan 10 adet açık uçlu soruya verdikleri her yanıt için üç kategori bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar "Kabul Edilemez", "Kısmen Kabul Edilebilir" ve "Kabul Edilebilir" şeklinde hazırlanan 3 ayrı kategori içinde değerlendirilmiştir.

Özcan (2013) tarafından geliştirilen puanlama anahtarına göre Size göre bilim nedir? sorusuna verilecek olan cevaplar için; Bilimi amaç boyutu ile gerçekleri/hakikati/doğanın sırlarını aramak olarak ifade etmesi ya da bilimi yöntem boyutu ile belli sistematik bir metot kullanarak/objektif bir biçimde kesin/akla mantığa uygun/tutarlı/doğru uzun çalışmalar yapılarak/genellenebilir/ispatlanabilir/teknolojik/kantlanabilir bilgilere ulaşmak olarak ifade etmesi kabul edilemez kategorisinde değerlendirilir.

Bilimi, değişebilir/tek bir bilimsel yönteme bağlı değildir/subjektiftir/ hayal gücü içerir/dünyamız, doğa ve evren hakkındaki bilinmeyenleri araştırır şeklinde ifade eden cevaplar kısmen kabul edilebilir kategorisinde değerlendirilir. Dünyamız, doğa ve evren hakkındaki bilinmeyenleri araştırarak, hayatımızı kolaylaştıran, merak ettiklerimizi sorgulamaya yönelten, test eden, tek bir bilimsel yönteme bağlı olmayan, subjektif ve hayal gücü içeren/ doğrudan ya da dolaylı gözlemlere, çıkarımlara dayalı olarak tanımlayan cevaplar kabul edilebilir kategorisinde değerlendirilmektedir (Özcan, 2013).

Öğretmen adayları tarafından anket sorularına verilen yanıtlar araştırmacılar tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiş daha sonra değerlendirmeler karşılaştırılarak fikir birliğine varılmıştır. Bu şekilde öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar dereceli puanlama anahtarındaki kategorilere göre değerlendirilmiştir.

Değerlendirilen cevaplar içinden bulgular kısmında verilmek üzere her kategori için o kategoriye en iyi düzeyde temsil ettiği belirlenen cevaplardan araştırmacılar tarafından fikir birliği ile seçilen 2 örnek cevap belirlenmiştir (Birkaç öğretmen adayının anket fotoğrafları ekler kısmında verilmiştir).

Bulgular

Öğretmen Adaylarına Göre Bilim

Çalışmada öğretmen adaylarının “Size göre bilim nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilimin tanımına ilişkin bilgilerinin “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 10 öğretmen adayının (%23.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 30;

“Bilim gerçekliği kanıtlanmış, deneylerle, gözlemlerle, çıkarımlarla, teorik kanunlaşmış bilgilerdir.”

Öğretmen adayı 24;

“Gözlem ve hipotezlere dayanan, kanıtlanabilen öznel bir olgudur.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 26 öğretmen adayının (%60.4) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 13;

“Bilim üzerinde çalışmalar yapılabilen, deneyler yapılabilen ve değişmeye açık bilgilerdir.”

Öğretmen adayı 7;

“Neden, merak ve amaç besleyen deney düşünce veya gözlemler aracılığıyla elde edilen çalışmalar bütünüdür.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 7 öğretmen adayının (%16.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 36;

“Bilim öznel bir yargıdır. Deneye ve gözleme dayanır. Hayal gücü ve yaratıcılık kullanılır.”

Öğretmen adayı 38;

“Bilim doğa da bulunan her şeyin deney ve gözlemler sonucu mantıklı ve tutarlı bir şekilde yorumlanması sonucu elde edilen çalışmalar bütünüdür.”

Bilimin Diğer Araştırma Alanlarından Farkı

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilimi (ya da Fizik, Kimya, Biyoloji gibi bir bilimsel alanı) diğer araştırma alanlarından (örneğin, din ve felsefe) farklı kılan nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilimin diğer araştırma alanlarından farkına ilişkin olan bilgilerinin “kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda olan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 14 öğretmen adayının (%32.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisine dâhil olduğu görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 41;

“Kesin olarak bir sonuca dayandırılmalarıdır. Deneyler yapılarak bilginin doğrulukları test edilir ve herkesin kabul ettiği nesnel bilgiler elde edilir.”

Öğretmen adayı 43;

“Bilim diğer bilim alanlarına göre daha teoriye bağlıdır. Çünkü fizik, kimya... gibi alanlar kesin bilgidir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 14 öğretmen adayının (%32.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 15;

“Din, felsefe gibi alanlarda bir problemle ilgili sorgulama irdeleme pek yoktur fakat bilim de araştırma, sorgulama vardır.”

Öğretmen adayı 35;

“Bilim merak ve ilgi ile başlar. Din ve felsefe ise düşünme odaklıdır. Deneysel gözlemsel yollar bulunmamaktadır. Bu nedenle bilim diğer araştırma alanlarından farklı olur. Bilim kendini yeniler, değişime uğrayabilir fakat din ve felsefe kendini yenileyemez katı kurallara dayanır.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 15 öğretmen adayının (%34.8) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının birinci sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 39;

“Deneye açık alanlardır. Deneme yanılma yöntemi kullanılabilir. Fakat din, felsefe gibi alanlarda deney yapma imkanı yoktur.”

Öğretmen adayı 3;

“Din dogmatiktir. Verilen bilgi sorgusuz kabul görür. Felsefe de aynı şekilde mutlak bilgi söz konusudur. Bilimin sonu yoktur tartışmaya açıktır.”

Deneyin Anlamı

Çalışmada öğretmen adaylarının “Deney ne demektir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun deneyin tanımına yönelik bilgilerinin büyük oran da “kabul edilemez” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 19 öğretmen adayının (%44.1) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 2. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 7;

“Bilimsel bir gerçeği göstermek doğrulamak için yapılan işlemler bütünüdür.”

Öğretmen adayı 38;

“Bilimsel bir gerçeği göstermek, bir yasayı doğrulamak bir varsayımı kanıtlamak amacıyla yapılan işlem, tecrübe”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 11 öğretmen adayının (%25.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 2. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 4;

“Deney, herhangi bir konuda gözlem yapmak veriler elde etmek amacıyla yapılan çalışmalardır. Test etme ve sonuçlara ulaşma, yorum ve gözlem yapma sürecinde deney çok önemlidir.”

Öğretmen adayı 41;

“Bir konu üzerinde kurulan hipotezlerin uygun malzemelerin ve düzeneklerin kullanılmasıyla test edilme sürecidir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 13 öğretmen adayının (%30.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 2. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 37;

“Deney, araştırma yapılan değişkenler arasında ki ilişkiyi çeşitli araç-gereç, materyal ve duyu organları kullanarak kontrollü şekilde yapılan gözlemlerden veri toplanmasıdır.”

Öğretmen adayı 6;

“Deney herhangi bir problem durumu karşısında, problemin çözümüne yönelik veri toplama, hipotez kurma, verileri değerlendirme, soyut durumları somutlaştırma işidir. Problemin çözümü sürecinde çeşitli araç- gereçler kullanıp, değişkenleri test etme durumudur.”

Deneyin Gerekliği

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilimsel bilginin gelişmesi için deneyler gerekli midir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilimsel bilginin gelişmesi için deneylerin gerekli olup olmadığına

yönelik bilgilerinin büyük oranda “kabul edilemez” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 18 öğretmen adayının (%41.8) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 3. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 32;

“Bilimsel bilgi için deneyler gereklidir. Çünkü hipotezimizi doğrulamak gerekir. Bunun içinde deneyler tasarlanır.”

Öğretmen adayı 3;

“Çünkü bir sonuca ulaşmak mutlak bilgi için deneyler zorunludur.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 16 öğretmen adayının (%37.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 3. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 7;

“Gelişmesi için deney gereklidir. Çünkü deney, gözlem ve akıl yürütülüp üretilen bilgi bilimsel bilgidir.”

Öğretmen adayı 4;

“Bilimsel bilgi gözlem ve çıkarımların bir sonucu olduğu için, yapılan araştırmalarda, konu ile ilgili hipotezleri test etmek, gözlemek için deney gereklidir. Bilimsel yöntem basamaklarını uygulayabilmek için deney gereklidir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 9 öğretmen adayının (%20.9) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 3. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

“Öğretmen adayı 33;

“Sadece gözlem sonucunda da hayal gücü ve yaratıcılığı kullanarak bilimsel bilgi elde edilir.”

Öğretmen adayı 41;

“Bilimsel bilginin gelişmesi için her zaman deney gerekli değildir. Yaptığımız gözlemlere dayanarak çıkarımlarda bulunuruz ve bilimsel bilgiye ulaşırız.”

Atomun Yapısı Hakkındaki Yargılar

Çalışmada öğretmen adaylarının “Atomun yapısı hakkında nasıl emin olabilmektedirler?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğu bilim insanlarının atomun yapısı hakkında emin olup olmadığına yönelik bilgilerinin büyük oranda “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 13 öğretmen adayının (%30.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer

aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 20;

“Yapılan deneyler sonucunda emin olmuşlardır.”

Öğretmen adayı 34;

“Yapılan deneyler sonucunda emin olmuşlardır Rutherford’ un altın levha üzerinde yaptığı deney buna örnektir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 17 öğretmen adayının (%39.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 5;

“Bilimin doğasında bilimsel bilgiler kesin değildir. Teknolojinin gelişmesiyle bilim insanların sosyal ve kültürel yapısından dolayı da bilimsel bilgi değişir.”

Öğretmen adayı 32;

“Bilim insanları önce merak etmişlerdir. Daha sonra gözlemler yapıp çıkarımlarda bulunurlar. Deneyler tasarlarlar ve diğer bilim adamlarından esinlenebilirler. Bilgi birikimleri olur.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 13 öğretmen adayının (%30.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisine yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4. sorunun a şikkına soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 4;

“Bilim insanları atomun yapısı hakkında emin değildirler. Bilimsel bilgi kesin değildir. Sadece günümüze kadar yapılan araştırmalar içinden atomla ilgili en son kabul edilmiş teori Modern Atom Teorisidir. Bu teori de daha önceki teorilerden etkilenerek ve geliştirilerek günümüze gelmiştir.”

Öğretmen adayı 41;

“Bilim insanları atomun yapısı hakkında hala kesin bir yargıya varmamıştır. En son Modern Atom Teorisi kabul görmektedir. Bu teori de önceki atom modellerinden yola çıkılarak ortaya konmuştur.”

Atomun Yapısının İspatı

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilim insanların atomun neye benzediğinde karar verebilmek için ne tür kanıtlar kullandıklarını düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğu bilim insanların atomun neye benzediğine karar verebilmek için ne tür kanıtlar kullandıklarına yönelik bilgilerinin büyük oran da kısmen kabul edilebilir düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 9 öğretmen adayının (%20.9) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer

aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4. sorunun b şıkkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 11;

“Thomson atomu üzümlü kek modeline benzetmiştir. Doğal yaşamda somut olan bir nesneye uygunluğu ile kanıtlamıştır.”

Öğretmen adayı 19;

“Benzer başka eşya veya araç-gereçlere benzerliklerini öne sürerek kullanmışlardır.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 17 öğretmen adayının (%39.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4. sorunun b şıkkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 34;

“Deneyler yaptıklarını düşünüyorum. Kanıtlar ise yapılan deneylerle yapılan gözlemler sonucu oluşmuştur.”

Öğretmen adayı 37;

“Rutherford α taneciği deneyi ile çekirdeğin varlığına kanıtlar bulmuştur. Ve bu ışınların %99 ‘un karşıya geçtiğini gözlemlemiştir. Bu kanıtları kullanarak atomun boşluklu yapıda olduğu kanısına vardı.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 16 öğretmen adayının (%37.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 4.sorunun b şıkkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 10;

“Bilim insanları yaratıcılık ve hayal güçlerine dayanarak farklı düşüncelerde bulunmuşlardır bu düşünce yani hipotezlerinden yola çıkarak yağ damlası, altın levha gibi deneyler yapmışlardır.”

Öğretmen adayı 6;

“Atom ile ilgili yapılmış olan bilimsel çalışmaların, geliştirilen teorilerin literatür taramasını yapıp, gerekli bilgi birikimine sahip olduktan sonra kendi hipotezlerini kabul ettirmeye yönelik yeni modeller üretebilirler. Yeni deneyler gerçekleştirerek atomun içinde var olan bu parçacıkların hareketini açıklayabilirler.”

Bilimsel Teori ve Bilimsel Kanun İlişkisi

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilimsel teori ile bilimsel kanun arasında ilişki var mıdır?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğu bilimsel kanun ile bilimsel teori arasında ilişki olup olmadığına dair bilgilerinin büyük oran da “kabul edilemez” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda olan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 26 öğretmen adayının (%60.4) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki

kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 5. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 43;

“Bilimsel teori; Değişebilir. Bilim insanının ortaya koyduğu doğru veya yanlış olan kanıtlanmaya açık olan bilgi. Bilimsel kanun; tamamen doğruluğu kanıtlanmış deneysel olarak güçlendirilmiş bilgidir.”

Öğretmen adayı 36;

“İlişki vardır örneğin teori geliştirilerek kesinleştiğinde kanun olur.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 14 öğretmen adayının (%32.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden ‘kısmen kabul edilebilir’ kategorisine yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 5. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 10;

“Teori ve kanun tamamen farklı bilgilerdir. Birbirini etkilememektedir.”

Öğretmen adayı 6;

“Bilimsel teori ile bilimsel kanun birbirini etkilemek veya dönüşmek zorunda değildirler. Hiyerarşik bir yapı göstermezler.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 3 öğretmen adayının (%6.9) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 5. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 2;

“Bilimsel teori gözlemlerin çıkarımsal açıklamalarıdır. Bilimsel kanun ise gözlenebilir olgular arasında ilişkilerin tanımlanmasıdır.”

Öğretmen adayı 9;

“Kanun doğadaki olguların ya da gözlemlerin ilişkilerinin tanımlanmasıdır. Boyle Kanunu, Kalıtım kanunu. Teori, doğal olgular arasındaki ilişkilerin açıklanmasıdır. Kromozom teorisi, Einstein’ in görelilik teorisi.”

Bilimsel Teorilerin Değişebilirliği

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilim insanları bilimsel bir teori geliştirdikten sonra (örneğin; atom teorisi, evrim teorisi) bu teori hiç değişebilir mi? Eğer bilimsel teorilerin değişmeyeceğine inanıyorsanız nedenini örneklerle açıklayınız. Eğer bilimsel teorilerin değişeceğine inanıyorsanız; teoriler niçin değişir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde tüm öğretmen adaylarının bilimsel teorilerin değişebileceği konusunda hem fikir olduğu, çoğu öğretmen adaylarının teorilerin değişip değişmeyeceğine dair bilgilerinin büyük oranda “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 23 öğretmen adayının (%53.4) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 6.sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 26;

“Teoriler değişir atom teorileri yıllar yılı değişkenlik göstermiştir.”

Öğretmen adayı 36;

“Teoriler değişebilir daha kesinleşmemiş bilgilerdir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 20 öğretmen adayının (%46.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer alan görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 6. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 38;

“Bilimsel teori değişebilir. Çünkü teknoloji geliştikçe araştırma olanağı gelişir. Bilim insanların da öznel davranarak hayal gücü ve yaratıcılığı ile gelişim gösterir.”

Öğretmen adayı 4;

“Değişebilir. Bilimsel bilgi teorilerle yüküldür. Geçmişte ki bilgiler değişebilir yeni araştırmalar sonucu geliştirilebilir. Bilimsel bilgi kesin değildir.”

Bilimsel Teorileri Öğrenmek İçin Harcanan Çaba

Çalışmada öğretmen adaylarının “Teorileri değişir ise; teorileri öğrenmek için neden bu kadar çaba sarf ediyoruz” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun teorileri öğrenmek için neden bu kadar çaba sarf ettiğimize dair bilgilerinin büyük oran da “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 16 öğretmen adayının (%37.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 6. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 33;

“Farklı bilim adamlarının düşüncelerini öğrenip o düşüncelere belki kendimiz bir şeyler katarız belki doğru olanı buluruz diye.”

Öğretmen adayı 26;

“Teoriler bilimsel bir taban oluşturmak açısından önemli verilerdir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 19 öğretmen adayının (%44.1) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 6. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 37;

“Teorileri öğrenirsek belli bir bilgi birikimine sahip oluruz.”

Öğretmen adayı 25;

“Çünkü elde var olan teorilerin bilinmesi araştırmalar sonucu elde edilen yeni bilgilerin bağdaştırılması konusunda önemlidir. Örneğin atomun yapısında

boşluklar olduğunun bilinmesi üzerine yeni eklenen bilgilerle modern atom modeli halini almıştır”.

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 6 öğretmen adayının (%13.9) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarın da ki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 6. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 9;

“Teoriler değişir ama o güne kadar elde edilen ulaşılan en kapsamlı bilgiler onlar olduğu için öğrenmek için çaba harcarız.”

Öğretmen adayı 4;

“Teoriler günümüzde kullanıldığı için şu anda kabul gören teori ve kanunları öğrenmeye çalışıyoruz.”

Tür Kavramına Ait Tanımlamalar

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilim insanları bir türün ne olduğuna ilişkin tanımlamalarından nasıl emin olmaktadır?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanlarının tür tanımlamalarından emin olup olmadıklarına yönelik bilgilerinin büyük oranda “kabul edilemez” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 24 öğretmen adayının (%55.8) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 29;

“Doğadan gördükleri ve yaptıkları çalışmalarla emin olmuşlardır.”

Öğretmen adayı 42;

“Türler arasında ki ilişki incelendikten sonra türlerin devamlılığı sağlandığı gözlemler sonucunda bu tür yargıya emin veya kesin olarak tanımlamışlardır .”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 13 öğretmen adayının (%30.2) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorununa şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 38;

“Bilim insanlarının bir türün ne olduğuna ilişkin tanımları ilerde değişebilir.”

Öğretmen adayı 25;

“Bilim insanları bir türün ne olduğuna ilişkin tanımlamalarından emin olmamakla birlikte yapılan araştırmaların bir tür kavramı için aralarında çifteleşebilen organizmaların oluşturduğu bir grup olarak tanımlamışlardır.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 6 öğretmen adayının (%13.9) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer

aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 43;

“A’dan T ‘ye (alemden türe) giderken benzerlikler artmıştır. Bilim insanı birbirine benzeyen varlıkları ve benzemeyen varlıkları farklı gruplara ayırmıştır. Bu şekilde tür kavramı ortaya çıkmıştır.”

Öğretmen adayı 4;

“Bilim insanları canlıları sınıflandırırken ortak özelliklerine, ata döllerden aldıkları özelliklere göre sınıflandırmaktadır. Emin olamamaktadırlar sadece tahmin etmekte ve öyle kabul etmektedirler.”

Tür Kavramına Ait Kanıtlar

Çalışmada öğretmen adaylarının “Sizce bilim insanları bir türün ne olduğuna karar vermek için ne tür kanıtlar kullanırlar?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanlarının tür tanımlamaları için kullandıkları kanıtlara yönelik bilgilerinin büyük oran da “kabul edilemez” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 24 öğretmen adayının (%55.8) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisine dâhil olduğu görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 20;

“Benzer özelliklere bakarak karar verirler.”

Öğretmen adayı 26;

“Türler birbiri ile çiftleştğinde türün devamı sağlanmalıdır kanıtını kullanmaktadırlar.”

Çalışma grubunda olan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 5 öğretmen adayının (%11.6) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarın da ki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisine dâhil olduğu görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 24;

“Gözlem ve deney yaparak çıkarımda bulunmuşlardır.”

Öğretmen adayı 40;

“Yapılan deneyler ve doğada ki gözlemleri sonucu karar verirler.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 3 öğretmen adayının (%6.97) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 7. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 18;

“Yaratıcılık ve hayal gücüne göre değişiklik gösterir.”

Öğretmen adayı 10;

“Bilim insanları yaratıcılık ve hayal güçlerine göre farklı kanıtlarda bulunur.”

Bilim İnsanlarının Hayal Güçleri ve Yaratıcılıklarını Kullanma Durumu

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilim insanları, ileri sürdükleri sorularına yaptıkları deneyler ve araştırmalar ile cevap bulmaya çalışırlar. Sizce bilim insanları bunu yaparken hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilim insanlarının hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanıp kullanmadıklarına yönelik bilgilerinin büyük oran da “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 27 öğretmen adayının (%62.7) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer alan görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 8. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 14;

“Hayal gücü ve yaratıcılık olmasaydı herkesin bulduğu sonuç aynı olurdu, farklı yorumlar ortaya çıkmazdı.”

Öğretmen adayı 26;

“Kullanırlar atomun yapısını ilk inceleyen insan neye benzediğini anlamak için kafasında bir şekil oluşturmuştur.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 11 öğretmen adayının (%25.5) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 8. sorunun a şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 10;

“Bir olayla ilgili farklı görüşler ortaya çıkabilir. Hayal gücü ve yaratıcılık aracılığı ile bilim insanları farklı çalışmalar yapar.”

Öğretmen adayı 40;

“Hayal gücü ve yaratıcılık olmadan bilimsel bilgi düşünülemez.”

Çalışmada öğretmen adaylarının “Sizce bilim insanları sizce bilim insanları hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını araştırmalarının hangi aşamasında/aşamalarında (planlama, araştırmayı kurgulama, veri toplama ve veri toplama sonrası vb.) kullanırlar?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde çoğu öğretmen adayının bilim insanlarının sizce bilim insanlarının hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını araştırmalarının hangi aşamasında/aşamalarında kullandıklarına yönelik bilgilerinin büyük oran da “kısmen kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 22 öğretmen adayının (%51.1) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarın da ki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisine dahil olduğu görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 8. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 1;

“Hayal gücü ve yaratıcılık planlama, kurgulama veri toplama sonrası gibi aşamalarda önemli yere sahiptir.”

Öğretmen adayı 25;

“Hayal gücü ve yaratıcılık planlama, araştırmayı kurgulama gibi aşamalarda kullanırlar.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 18 öğretmen adayının (%41.8) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 8. sorunun b şikkına verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 26;

“Her aşamada kullanırlar.”

Öğretmen adayı 6;

“Araştırmalarının her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığı kullanırlar.”

Dinozorların Tükenmesine Dair Farklı İki Hipotez

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bilim insanları da aynı olay için aynı verileri kullandığına göre, olaya ilişkin olarak yaptıkları açıklamalar neden farklılıklar içermektedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün bilim insanlarının aynı verilerle yola çıkıp farklı açıklamalar yapmalarına yönelik bilgilerinin büyük oran da “kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 3 öğretmen adayının (%6.97) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 9. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 32;

“Farklı zaman dilimlerinde veya farklı yerler de araştırma yapmış olabilirler.”

Öğretmen adayı 28;

“Aynı olay için aynı verileri kullanmışlardır. Ama kurdukları hipotezler farklı araştıracakları konu farklı olduğundan yaptıkları açıklamalar farklıdır.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 11 öğretmen adayının (%25.58) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 9. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 6;

“Aynı olay için aynı veriler kullanılmasına rağmen, bilim insanları olası durumlara farklı yorumlar getirebilir, farklı değerlendirmeler de bulunabilir.”

Öğretmen adayı 7;

“Geçmiş deneyimleri farklı kişiler oldukları için hipotezler farklı kurulup incelenebilir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 29 öğretmen adayı (%67.44) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisine dahil olduğu görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 9. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 3;

“Bilim insanları sosyal ve kültürel çevreden etkilenir, bilim insanları öznedir. Bilim insanlarının bilgi birikimleri, hayal gücü, yaratıcılıkları farklı olduğu için aynı verilerde farklılıklar içerir.”

Öğretmen adayı 40;

“Çünkü bireylerin yaratıcılıkları ve hayal güçleri farklıdır bu durumda bilgide öznel olduğu doğurur. Bilimsel bilgi öznel olduğu için farklı fikirler ortaya çıkmıştır.”

Bilimin Sosyal ve Kültürel Değerleri Yansıtma Durumu

Çalışmada öğretmen adaylarının “Bazı insanlar, bilimin; toplumsal, sosyal ve kültürel değerlerden etkilendiğini iddia etmektedirler. Yani bilim, uygulandığı kültürün; toplumsal ve politik değerlerini, felsefi varsayımlarını ve üretildiği kültürün akla uygun normlarını yansıtmaktadır. Diğer insanlara göre ise bilim; ulusal ve kültürel sınırları aşmaktadır. Sosyal, politik ve felsefi değerlerden ve üretildiği kültürün akla uygun normlarından etkilenmemektedir. Bilim sosyal ve kültürel değerleri yansıtır mı?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilimin sosyal kültürel değerleri yansıttığına yönelik bilgilerinin büyük oran da “kabul edilebilir” düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 1 öğretmen adayının (%2.32) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kabul edilemez” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 1 öğretmen adayının 10. soruya verdiği cevap örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 16;

“Bence sosyal ve kültürel değerleri yansıtmamaktadır. Çünkü ortaya çıkan bilimsel kanunlar tüm dünyada evrensel sayılmış ve tüm dünyada kabul edilmiştir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 17 öğretmen adayının (%39.53) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarındaki kategorilerden “kısmen kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 10. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 36;

“Evet yansıtır. Örneğin evrim teorisini Müslüman kesim benimsememekte fakat diğer dini inanışlar bu teoriye olabirlik ihtimali veriyorlar.”

Öğretmen adayı 32;

“Seçilen bilim konusuna göre değişir.”

Çalışma grubunda yer alan 43 öğretmen adayının bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 25 öğretmen adayının (%58.13) verdiği cevaplar analiz için kullanılan dereceli puanlama anahtarın da ki kategorilerden “kabul edilebilir” kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Aşağıda 2 öğretmen adayının 10. soruya verdiği cevaplar örnek olarak verilmiştir.

Öğretmen adayı 38;

“Sosyal kültürel değerleri yansıtır çünkü bilimsel bilgi öznedir.”

Öğretmen adayı 20;

“Bilim sosyal ve kültürel değerleri yansıtmaktadır. İnsanların yaşadıkları topluma göre düşünceleri, çıkarımları ve gözlemleri farklı olabilir.”

Sonuç ve Tartışma

Bilindiği üzere çağımız bilgi ve teknoloji çağıdır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda her geçen gün yeni şeyler öğrenmekte ve yeni durumlar ile karşılaşmaktayız. Çağın gereklerine ayak uydurmak sadece bilim ve teknolojideki ilerlemeleri takip etmek ile mümkündür. Bilgi çağında bilim ve teknolojiden yoksun olan ülkeler, toplumlar geri kalmaya mecburdur işte bu nedenle toplumların her şeyden önce düşünebilen, üretebilen yeniliklere açık bireylere ihtiyacı vardır. Toplumun ihtiyacı olan bu bireyler ancak iyi eğitilmiş kişiler arasından yetişecektir. Bu nedenle günümüzde tüm dünya ülkelerinin en çok üzerinde durduğu alan eğitimidir. Eğitim bir ülke için en önemli alandır. Toplumlar yüzyıllar boyu en iyi eğitim sistemini bulmak için çalışmalar yürütmüş, değişiklikler yapmış, yurt dışından uzmanlar getirtmiş hatta kendi eğitim sistemleri yetersiz kaldığı zaman başarılı ülkelerin eğitim sistemlerini örnek almışlardır. Bütün bu çaba gelecekte düşünmeyi bilen, üretebilen bireylere sahip olmak içindir.

Tarihe bakıldığında eğitim alanında çok ciddi değişiklikler görülmüştür. Eski eğitim sistemleri incelendiğinde bol içerik, ağır, ezbere yönelik öğretim programları göze çarparken yakın tarihe bakıldığında öğretim programları sadeleştirilmiş, öğrenciye bilgi vermektense ziyade bilgi üretmeyi öğretmeyi amaçlayan bir sistem benimsenmiştir. Günümüzde eğitimcilerin, öğretmenlerin amacı kitapta yazan tüm bilgileri ezberleyen değil, sorgulayan, keşfeden, düşünen, üreten bireyler yetiştirmektir. Bu konuda en büyük görev eğitimcilere, öğretmenlere düşmektedir. Bilgileri ezberlemek yerine üretmeyi tercih eden bireyler yetiştirmek için önce öğretmenler sorgulamaya olanak veren, keşfetmeye teşvik eden bireyler olmalıdır ancak bu durum onların mezun oldukları eğitim fakültelerinde verilen eğitim programına bağlıdır. Eğitim fakülteleri bir ülkenin eğitim sisteminin temel taşlarıdır çünkü her şey orada başlar. Toplumun eğitimcilerden istediği veya beklediği tüm davranışlar eğitim fakültelerinde aldıkları eğitim sürecinde şekillenir. Eğitimcilerden çağdaş bir nesil yetiştirilmesi isteniyorsa eğitimciler, çağdaş bir eğitim sürecinden geçirilerek mezun edilmelidir.

Yaşadığımız bilim çağında ülkelerin daima ilerleyebilmesi ancak bilim ve teknolojideki değişim ve gelişimlerin takip edilmesi ve bu sürece dahil olunmasıyla mümkündür. Bilim ve teknolojideki gelişmeler eğitim sistemindeki öğretim programının amacına uygun şekilde verilerek yetiştirilen bireyler sayesinde olur. Fen bilimlerinin diğer bilim dallarıyla olan bağlantıları göz önüne alındığında en önemli bilim dalları arasında olduğu görülmektedir. Son yıllardaki öğretim programları incelendiğinde birçok branş gibi fen bilgisi dersinin de en temel hedefinin bilgiyi

ezberleyen, kavramlara körü körüne bağlanan değil öğrenmeyi öğrenen, düşünen, sorgulayan, keşfeden bireyler yetiştirmek olduğu anlaşılmaktadır.

Eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde 3.sınıfta verilen bilimin doğası ve bilim tarihi dersi, öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasını kavramalarını ve bunu gelecek nesillere en etkili yöntemler ile aktarmalarını hedeflemektedir. Çünkü bir toplumun bilim alanında ilerleme kaydetmesi için önce bilimin tanımının, özelliklerinin, doğasının ne olduğunun iyice kavranması gerekir. Geleceğin eğitimcilerinin günümüzün öğretmen adaylarına bilimin ve bilimsel bilginin doğasının özellikleri amacına uygun şekilde verilirse, ileride görev yaptıkları okullardaki öğrencilerini de bilimsel okur-yazar bireyler olarak yetiştirebilirler. Böylece bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirerek gelecek nesiller hayatının her anında bilimi kullanabilen, günlük hayatta karşılaştığı problemleri bilimsel bilgiler ışığında çözebilen, üreten, yeni bilgiler keşfeden bireyler olarak topluma kazandırılacaktır. Bu bireyler de içinde oldukları toplumları daha ileriye taşıyabileceklerdir.

Ege Bölgesindeki bir üniversitenin eğitim fakültesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 43 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının Deney nedir?, Bilimsel bilginin gelişmesi için deney gerekli midir?, Bilimsel teori ile bilimsel kanun arasında bir ilişki var mıdır?, Fen kitapları tür kavramını genellikle benzer özelliklere sahip, üreyebilecek yavrular oluşturmak için kendi aralarında çiftleşebilen organizmaların oluşturduğu bir grup olarak tanımlamaktadır. Bilim insanları bir türün ne olduğuna ilişkin tanımlamalarından nasıl emin olmaktadır?, Sizce bilim insanları bir türün ne olduğuna karar vermek için ne tür kanıtlar kullanırlar? sorularına verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun “kabul edilemez” düzey de cevaplar verdiği belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ile benzer özellik gösteren çalışmalara örnek olarak Aslan, Yalçın ve Taşar (2009) tarafından 48 fen ve teknoloji öğretmenine Bilim, Teknoloji ve Toplum üzerine görüşler anketi uygulanarak yapılan çalışmada, öğretmenlerin; bilimin tanımı, gözlemin doğası, bilimsel bilginin değişkenliği, önerme, kuram ve yasaların yapısı ve bilimsel yöntemle ilgili olarak yetersiz ve yanlış görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anketteki sorulardan Size göre bilim nedir? Fen kitapları genellikle atomu; protonlardan (pozitif yüklü parçacıklar) ve nötronlardan (nötr parçacıklar) oluşan merkezdeki bir çekirdek ile çekirdek etrafında dolaşan elektronların (negatif yüklü parçacıklar) oluşturduğu bir şey olarak ifade etmektedir. Bilim insanları atomun yapısı hakkında nasıl emin olabilmektedirler?, Bilim insanlarının atomun neye benzediğine karar verebilmek için ne tür kanıtlar kullandıklarını düşünüyorsunuz?, Bilim insanları bilimsel bir teori geliştirdikten sonra (örneğin; atom teorisi, evrim teorisi) bu teori hiç değişebilir mi? Eğer bilimsel teorilerin değişmeyeceğine inanıyorsanız nedenini örneklerle açıklayınız. Eğer bilimsel teorilerin değişeceğine inanıyorsanız: teoriler niçin değişir?, Teorileri değişir ise; teorileri öğrenmek için neden bu kadar çaba sarf ediyoruz?, Bilim insanları, ileri sürdükleri sorularına yaptıkları deneyler ve araştırmalar ile cevap bulmaya çalışırlar. Sizce bilim insanları bunu yaparken hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanırlar mı?, Eğer cevabınız “evet” ise sizce bilim insanları hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını araştırmalarının hangi aşamasında/aşamalarında (planlama, araştırmayı kurgulama, veri toplama ve veri toplama sonrası vb.) kullanırlar? Sorularına verdikleri cevaplar analiz edildiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun “kısmen kabul

edilebilir” düzeyde olduğu saptanmıştır. Doğanay, Demircioğlu ve Yeşilyaprak (2014) 94 öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmada ölçme aracı olarak nicel veriler için; Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği, nitel veriler için; Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler Anketi kullanmıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin boyutları sınırlı kelimeler ile ifade ettiği, bilimsel bilginin doğasına ilişkin boyutlarından bazılarında eğitime ihtiyaç duydukları belirtilmiştir.

Katılımcılardan cevaplamaları istenilen Bilimi (ya da Fizik, Kimya, Biyoloji gibi bir bilimsel alanı) diğer araştırma alanlarından (örneğin, din ve felsefe) farklı kılan nedir?, Dinozorların yaklaşık 65 milyon yıl önce neslinin tükendiğine inanılmaktadır. Bilim insanları tarafından dinozorların neslinin tükenmesini açıklayan iki önemli hipotez diğerlerine göre daha fazla kabul görmektedir. Bir grup bilim insanı tarafından oluşturulan birinci hipotez; 65 milyon yıl önce büyük bir meteorun dünyaya çarptığını ve bu durumun dinozorların neslinin tükenmesine neden olan bir dizi olaya sebep olduğunu öne sürer. Diğer bir grup bilim insanı tarafından oluşturulan ikinci hipotez ise; büyük ve şiddetli bir volkanik patlamanın, dinozorların neslinin tükenmesine neden olduğunu öne sürer. Her iki gruptaki bilim insanları da aynı olay için aynı verileri kullandığına göre, olaya ilişkin olarak yaptıkları açıklamalar neden farklılıklar içermektedir? Bazı insanlar, bilimin; toplumsal, sosyal ve kültürel değerlerden etkilendiğini iddia etmektedirler. Yani bilim, uygulandığı kültürün; toplumsal ve politik değerlerini, felsefi varsayımlarını ve üretildiği kültürün akla uygun normlarını yansıtmaktadır. Diğer insanlara göre ise bilim; ulusal ve kültürel sınırları aşmaktadır. Sosyal, politik ve felsefi değerlerden ve üretildiği kültürün akla uygun normlarından etkilenmemektedir; Eğer bilimin, sosyal ve kültürel değerleri yansıttığını düşünüyorsanız, örnekler vererek açıklayınız, eğer bilimin sosyal ve kültürel değerleri yansıtmadığını düşünüyorsanız, örnekler vererek açıklayınız. Sorulara verdikleri yanıtlar analiz edildiğinde ise çoğunluğun “kabul edilebilir” düzeyde cevaplar verdiği belirlenmiştir. Adak ve Bakır (2017) fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bilimin doğasına ait görüşlerini belirlemek amacıyla 236 fen bilgisi öğretmen adayı ve 61 fen bilimleri öğretmeni ile çalışmıştır. Araştırmada çalışma grubuna ölçme aracı olarak Epistemolojik İnançlar Ölçeği ve Bilimsel Epistemoloji Üzerine Görüşler Anketi uygulanmıştır. Bilimsel epistemoloji üzerine görüşler anketinden elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ‘Bilimsel Bilginin Kaynağı’ yönelik bilgilerinin geleneksel bilim anlayışı düzeyinde olduğu yani gözlem ve deneyler üzerinde yoğunlaştıkları, bilim insanlarının yaratıcılığı ve hayal gücünün önemi üzerinde durmadıkları görülmüştür. Araştırmanın diğer bir sonucu olarak hem öğretmen adaylarının hem öğretmenlerin büyük çoğunluğu teorinin tanımını ‘deney ve gözlemlerle kanıtlanmış hipotez’ şeklinde ifade ettikleri, teori ile kanun arasında hiyerarşik bir ilişki olduğunu benimsedikleri belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin çoğunluğu ise bilimsel bilginin değişebilir olduğunu ifade etmiştir.

Leblebicioğlu, Metin ve Yardımcı (2012) tarafından fen alanları öğretmenlerinin bilim insanlarıyla etkileşerek, onların rehberliğinde proje hazırladıkları bir hafta süren bilim çalıştayının, bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmaya çeşitli branşlardan toplam 24 öğretmen katılmıştır. Çalışmada bilimin doğasına yönelik görüşler anketi VNOS-C çalıştayın başında ve sonunda olmak üzere 2

kere uygulanmış ve araştırma sonucunda çalıştay sonunda katılımcıların bilimsel bilginin veriye dayalı olması, bilimsel bilginin üretilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın rolü olduğu ve bilimsel bilginin değişebilirliği gibi özelliklerde gelişme gösterdikleri gözlenmiştir.

Karaman ve Apaydın (2014) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki anlayışlarının belirlenmesi ve mevcut anlayışlarına yaz kampının etkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. 20 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilen bu çalışmada öğretmenlerin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla orijinali Schwartz, Lederman ve Lederman (2008) tarafından geliştirilen “Bilimsel Araştırmanın Doğası Hakkındaki Görüşler (Views of Nature of Scientific Inquiry)” kamp öncesi ve kamp sonrası olarak iki defa kullanılmıştır. Söz konusu ölçme aracı verilen cevaplar ‘yetersiz’, ‘kabul edilebilir’ ve ‘bilgili’ şeklinde 3 kategoride değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucu kamp öncesinde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki görüşleri yetersiz olarak değerlendirilirken, kamp sonrasında yetersiz seviye de görüş belirten birçok öğretmen adayının görüşlerinin kabul edilebilir seviyesinde olduğu görülmüştür. Fakat kamp sonrasında da görüşleri bilgili seviyesinde değerlendirilebilen öğretmenin olmadığı tespit edilmiştir.

Öztürk (2016), Abu Dhabi’ de öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının, bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerinin ve bilimsel tutumlarının düzeyini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. 27 öğretmen adayı ile gerçekleştirdiği çalışmada bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşleri belirlemek amacıyla ölçme aracı olarak Ruba ve Anderson (1978) tarafından geliştirilen bilimsel bilginin doğası ölçeğini kullanmıştır. Söz konusu ölçekte 24 olumlu, 24 ters toplam 48 madde bulunmaktadır. Ölçek 5’li likert tipinde hazırlanmıştır. Verilerin analizi sonrasında öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerinin iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının Bilimin ve Bilimsel Bilginin Doğası hakkındaki bilgileri, anlayışları veya görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalara örnek olarak Köseoğlu, Tümay ve Üstün (2010) tarafından geliştirilen MGP’ nin (bilimin doğası öğretimi mesleki gelişim paketi) katılımcılara verilen eğitimin, bilimin doğası hakkındaki anlayışlara etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmaya 27 kimya öğretmeni katılmış ve araştırma sonucunda bilimin doğası hakkındaki anlayışlarının değişmesi için uzun zamana ihtiyaç olduğu ve bilimin doğası hakkındaki yanlış kavramları değiştirmenin zor olduğu belirlenmiştir. Öztürk Önen (2015) tarafından İstanbul’ daki bir üniversitenin İlköğretim bölümü fen bilgisi öğretmenliği anabilimdalı 1.sınıfındaki 23 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarına Bilimsel Araştırmanın Doğası Hakkında Görüşler Ölçeği (VOSI) uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının tek bir bilimsel yöntemin olması ve verilerin doğrulanması için genellikle deney yapılması gerektiği yönünde görüş ortaya koydukları tespit edilmiştir.

Akgün (2016), sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini belirlemek ve bu görüşlerin değişkenlere göre değişip değişmediğini tespit etmek amacıyla yaptığı araştırmasında 321 sınıf öğretmeni ile çalışmıştır. Araştırmada çalışma grubunun görüşlerini belirlemek amacıyla Özegelen (2013) tarafından geliştirilen 11 alt boyut, 30 önermeden oluşan ‘Bilimin Doğası Ölçeği’ kullanılmıştır. Yapılan analizler

sonucunda sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşleri ile cinsiyetleri, eğitim sektöründeki çalışma süreleri, okullarındaki laboratuvarı kullanma sıklıkları, yüksek lisans eğitim durumları, bilimin doğası etkinliklerini derslerinde kullanma sıklıkları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmanın diğer bir sonucu olarak; öğretmen adaylarının okullarının eğitim öğretim faaliyetlerini sürdürme süreleri değişkeninde 6-10 yıldır eğitim veren kurumlar lehine, okullarında laboratuvar olup olmaması değişkeninde laboratuvar olan okullarda çalışan öğretmenler lehine, okuttukları sınıf düzeyinde artan sınıf düzeyi lehine, mezun oldukları eğitim kurumları değişkeninde fen- edebiyat fakülteleri lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Yurt dışında yapılan çalışmalara örnek olarak Abd-El-Khalick (2005)'de fen bilgisi öğretmenleri ile yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin gözlem ve çıkarım arasındaki farkı bilmediğini, bilimsel bilgiye gözlem sonucunda ulaşıldığını düşündüklerini tespit etmiştir. Benzer bulgulara sahip bir diğer çalışma ise; Abd-El-Khalick & Akerson (2004)'de öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmenlerin; bilimin sadece gözlenebilen olaylar ile ilgilendiğini düşündüğünü tespit etmiştir.

Eğitim fakültelerinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde verilen derslerin içinde hiç kuşkusuz ki bilimin doğası ve bilim tarihi dersi oldukça önemlidir. Öyle ki öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkında yanlış bilgiler ile mezun olup, bu hatalı bilgileri gelecek nesillere aktarması, bilgilerin nesiller boyu yanlış öğrenilmesine sebep olur. Bu nedenle öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki hatalı veya yetersiz bilgilerinin tespit edilerek, bu eksikliklerin giderilmesi donanımlı eğitimciler olarak yetişmeleri bakımından önemli görülmektedir.

Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara, öğreticilere, ilgili kurumlara bazı öneriler verilebilir.

Bu çalışma öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir; bireylerin biliminin ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin görüşlerindeki yanlış ve eksik bilgilerin tespiti, eksik ve yanlışlıkların düzeltilmesi açısından bu çalışma daha küçük yaş grubu ile tekrarlanabilir.

Bu çalışma öğretmen adaylarına Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini aldıkları süreç içerisinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin görüşlerinin kalıcılığını tespit etmek amacıyla bir çalışma tasarlanabilir.

Ölçme aracı araştırmacılar tarafından ön test-son test şeklinde uygulanarak çalışma grubunun bilimin ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin görüşlerindeki değişim incelenebilir.

Bilimin ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin görüşlerin erken yaşta kazandırılması adına Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersi öğrenci seviyelerine uygun olarak ilk ve orta öğretim kurumlarında öğretim programları kapsamına alınabilir.

Summary

Purpose and Significance: The only way to educate students as individuals who recognize science and nature of scientific knowledge is to educate instructors in science and other fields as individuals who have a comprehension of science and the nature of scientific knowledge. First of all, if future generations are demanded to be scientific literates we should make sure that their teachers graduating from school of education become aware of science and nature of scientific knowledge (Nalçacı, Akarsu ve Kariper, 2011). This study is important to elucidate science teacher's knowledge and opinion about science and nature of scientific knowledge. Data retrieved from this study may give an insight of the misconceptions and provide a basis for the amendment of the teacher's knowledge and opinion about science and nature of scientific knowledge; shedding light to future studies.

Methods: The research aims to reveal the pre-service science teachers' opinions about science and nature of scientific knowledge in a qualitative case study. Case studies are the studies in which one or a few cases are profoundly investigated regarding the nature and the extent of interaction between various factors. This investigation group consisted of 43 pre-service teacher's in science education department of a school of education in Aegean Region.

Preservice teachers in this working group were 34 girls and 9 boys. Teacher candidates of this working group are chosen among the participants who were taking "science history" and "nature of science" courses during the designated study period.

The VNOS-C questionnaire developed by Lederman, Schwarts, Abdel Khalick and Bell was used in the study. The VNOS-C questionnaire consisted of 10 open ended questions about the features of nature of science. Science teacher candidates who took science history and science nature classes were asked to complete the VNOS-C questionnaire during lesson period. Candidates who participated in the study were anonymized by designation using "teacher candidate and-(1...43)" format. For the analysis of VNOS-C questionnaire practices upon candidates of science teachers, a key of graduated scoring rubric improved by Özcan was used. In the key of scoring rubric, there have been three categories for the answers 10 open ended questions that candidates gave in the questionnaire. The answers evaluated in 3 categories like "Admissible", "Inadmissible", and "Partially Admissible". In the evaluated answers there has given 2 sample answers between finding section.

Results: According to the results, as the scores of teacher candidates' reflective thinking ability sub-dimension for problem solving increase, the flow scores also increase. In addition, the anxiety scores decrease in parallel with the increase in the scores of the teacher candidates' subscales of reflective thinking ability for problem solving. On the other hand, there was no meaningful and significant relationship between teacher candidates' scores on reflective thinking skills subscale for problem solving and boring. There was a significant and meaningful relationship between flow state and reflective thinking ability for problem solving ($R=.42$, $R^2=.18$, $F=39.72$, $p<.01$). Reflective thinking ability to solve problems explains the flow in mathematics course significantly ($\beta = .42$; $t = 6.30$, $p = .00$). There was no significant relationship between boring state

and reflective thinking ability for problem solving. There was a significant relationship between anxiety state and reflective thinking ability for problem solving ($R=.36$, $R^2=.13$, $F = 27.16$, $p <.01$). Reflective thinking ability towards problem solving explains anxiety in mathematics lesson ($\beta = -.36$; $t = -5.21$, $p = .00$).

Discussion and Conclusions: Questions of questionnaire directed to teachers are “What do you think about science?” Science books generally state that atom comprises of electrons orbiting around a nucleus which is made of protons and neutrons. How can scientists be sure about atomic structure? What kind of evidence do scientists use to decide what atom looks like? After scientists postulate a scientific theory (eg. Atom Theory or Evolutionary Theory), can this theory change? If you think that scientific theories cannot be changed; explain in some samples. If you think scientific theories can be changed; why do theories change? If their theories change; why do we use effort to learn about these theories? A scientist tries to explain the questions they throw out by investigations and experiments they made. Do you think scientist use their imagination and creativity while doing this? If your answer is “Yes” in which stage (planning, editing investigation, collecting data or post-collecting data stages) do you think scientist use their imaginary and creativity? When the answers to their questions analyzed it is determined that most of the participants were at “partially admissible” level. What differs the science (physics, chemistry or biology) that participants wanted to answer from other investigation zones like (religion and philosophy) ? It is believed that Dinosaurs were extinct almost 65 million years ago. 2 important hypothesis improved by scientists about dinosaurs dying 65 million years ago are approved more than the others. The first hypothesis made by a group of scientist suggests; a great meteor hit earth 65 million years ago and this caused a series of facts that resulted in the extinction of the dinosaurs. The second hypothesis improved by the other group of scientist suggests; a great and severe volcanic eruption caused the extinction of dinosaurs. Why are the explanations of the scientist different from each other if they use the same data about the same case? Some people claimed that science is influenced by social, cultural and common values. In other words, science, in it’s implemented cultures, reflects social and political values, philosophic assumptions and sensible norms of the produced cultures. If you think science reflects social and cultural values, explain by giving samples, if you think science doesn’t reflect social and cultural values, explain by giving samples. It is determined that most of them are “admissible” level of answers when answers of the questions analyzed. As the sample of the studies, to determine the opinions, cognizance or knowledge of the teacher candidates about nature of science and scientific knowledge, MPG improved by Köseoğlu, Tümay and Üstün (2010), to examine the effects of science nature on the education given to the participant, 27chemistry teacher have joined and as a result of the investigation it is defined that there needs to have a long time to change the comprehension about nature of science and it is difficult to change the wrong notions about the nature of science. The study made by Öztürk Önen (2015) with the participation of 23 teacher candidates in the first grade of a faculty of science teacher department of the elementary section in İstanbul, (VOSI) comments scale about the research on nature of science was applied to teacher candidates. As a result of the study, it is established that teacher candidates build opinion in the direction of there should be only one scientific method and there

generally should make experiments to verify data. As the sample studies abroad, Abd-el Khalick (2005) established that science teachers don't know the difference between observation and inference and they think scientific knowledge is found as a result of observation. Another study that has the same like findings is; studies with the teacher candidates Abdel Khalick and Akerson (2004) established that teachers think science only deals with the observable events. Undoubtedly that science history and science nature classes are quite important in the education faculty of science teaching departments. Such that science teacher candidates graduated from the faculty with the wrong knowledge of nature of scientific knowledge and science, pass them on posterities may cause getting wrong knowledge for generations. So it is in evidence that wrong or inadequate knowledge of teacher candidates about nature of the scientific knowledge and science is important to established and overcome these efficiencies for training equipped educators.

Kaynakça

- AAAS (American Association for the Advancement of Science) (1993). *Benchmarks for science literacy: A Project 2061 report*. New York: Oxford University Press.
- Abd-El-Khalick, F., (2005). Developing deeper understanding of nature of science: the impact of a philosophy of science course on preservice science teachers views and instructional planing. *International Journal of Science Education*, 27(1), 15-42.
- Abd-El-Khalick, F. & Akerson, V., (2004). Learning as conceptual change: Factors mediating the development of preservice elementary teachers' views on nature of science. *Science Education*, 88(5), 785-810.
- Adak, F., & Bakır, S. (2017). Fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ve bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(1), 134-164.
- Akgün, Z., (2015). Sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasına yönelik görüşleri: Söke ilçe örneği (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Aslan, O., Yalçın, N., & Taşar, M.F., (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 1-8.
- Ayas, A., Çepni, S., & Akdeniz, A.R., (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayas, A., (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Doğan, N. (2010). Farklı liselerde okuyan 11. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bakış açılarının karşılaştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 533-560.
- Doğanay, A., Demircioğlu, T., & Yeşilpınar, M. (2014). Öğretmen adaylarına yönelik bilimin doğası konulu disiplinler arası öğretim programı geliştirmeye ilişkin bir ihtiyaç analizi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*. 9(5), 777-798.
- Karaman, A., & Apaydın, S. (2014). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki anlayışlarına astronomi yaz bilim kampının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 841-864.
- Kocabaş, A., Durukafa, G., Gürşimşek, İ. & Günay, D., (2000). 1998-1999 öğretim yılı güz yarıyılı Buca Eğitim Fakültesi uygulama okulları işbirliği programının uygulanmasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 12, 44-55.
- Köksal, M.,S., (2010). The effect of explicit embedded reflective instruction on nature of science understandings, scientific literacy levels and achievement on cell unit. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. & Üstün, U., (2010). Bilimin doğası öğretimi mesleki gelişim paketinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarına uygulanması ile ilgili tartışmalar. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 129-162.

- Leblebicioğlu, G., Metin, D. & Yardımcı, E., (2012). Bilim danışmanlığı eğitiminin fen ve matematik alanları öğretmenlerinin bilimin doğasını tanımlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 57-70.
- Lederman, N.G., (1992). Students and teachers conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research In Science Teaching*, 29, 389-407.
- Lederman, N. G., Schwartz, R., Abd-El-Khalick, F., & Bell, R.L., (2002). Preservice teachers' understanding and teaching of nature of science : An intervention study. *Canadian Journal of Science, Mathematics, And Technology Education*, 1, 135-160.
- MEB, (2006). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- MEB, (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- MEB, (2017). *Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7, ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- Nalçacı, İ. Ö., Akarsu, B. & Kariper, İ. A., (2011). Bilimin doğası ve bilim tarihi dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerine etkisi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 337-352.
- Özcan, H., (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen içeriği ile ilişkilendirilmiş bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin gelişimi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk Önen, F., (2015). Bilimin doğası öğretimi fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel araştırmanın doğasına ilişkin görüşlerini nasıl etkiler?. *International Journal of Social Science*, 31, 387-309.
- Öztürk Önen, F., (2016). Bilimsel epistemolojik inançlar, bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşler ve bilimsel tutumlar üzerine bir çalışma: Abu Dhabi örneği. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 16-29.
- Ünal, S., Coştu, B., & Karataş, F.Ö. (2004). Türkiye de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Suppe, F. (1977). *The structure of scientific theories*. Urbana, University of Illinois Press. 3-241.
- Sünbül, A.M., Turan, R. & Akdağ, H., (2011). *Sosyal bilgiler öğretiminde yeni yaklaşımlar II*. Ankara : Pegem Yayınevi Yayınları.
- Yıldırım, A & Şimsek, H., (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, K. (2010). Nitel araştırmalarda niteliği artırma. *İlköğretim Online*, 9(1), 79-92.





Exploring Pre-service Science Teachers' Self-efficacy Beliefs towards Use of Internet in Education *

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitsel İnternet Kullanımı Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi

Aslı SARIŞAN-TUNGAÇ **

Mustafa ERGUN ***

Received: 10 January 2017

Accepted: 19 October 2017

ABSTRACT: The aim of this study is to determine pre-service science teachers' self-efficacy belief levels towards educational internet use and to find out what variables affect these beliefs. The participants of the research consist of 300 voluntary pre-service teachers, who study at the department of Science Teaching in a state university in the Black Sea region. 88 of these students are first year students, 65 of them are second year students, 67 of them are third year students, and 80 of them are fourth year students. With the objective of determining self-efficacy beliefs of pre-services teachers towards educational internet use, "Educational Internet Use Self-Efficacy Scale", which was developed by Şahin (2009), was employed as the data collection tool of the study. The data retrieved from the participants were analyzed via Shapiro-Wilk normality test, independent groups t-test, and variance analysis (One-way ANOVA) techniques. The results of the research suggest that the participants' internet use self-efficacy beliefs towards educational purposes is affected by their technological knowledge level, whether they have their own computer or smart phone, their weekly use of technology and internet access durations. It was observed that variables such as gender, economic status, and academic GPA do not have a statistically significant difference on the participants' internet use self-efficacy beliefs towards educational purposes.

Keywords: internet usage for educational purposes, pre-service science teachers.

ÖZ: Bu çalışmanın amacı Fen Bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımı özyeterlik inanç düzeylerini belirlemek ve bu inançların hangi değişkenlerden etkilendiğini tespit etmektir. Araştırmanın katılımcı grubunu Karadeniz bölgesindeki bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 88 birinci sınıf, 65 ikinci sınıf, 67 üçüncü sınıf ve 80 dördüncü sınıf olmak üzere toplam 300 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Şahin (2009) tarafından geliştirilen "Eğitsel İnternet Kullanımı Özyeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma betimsel tarama modelinde yürütülmüştür. Analizler SPSS 17 paket programı ile gerçekleştirilmiş ve katılımcılardan elde edilen verilerin analizinde Shapiro-Wilk normallik testi, bağımsız gruplar t-testi ve varyans analizi (One-way ANOVA) teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda katılımcıların eğitsel internet kullanımına yönelik özyeterlik inançları üzerinde teknoloji bilgi düzeylerinin, kendilerine ait bir bilgisayar ve akıllı telefona sahip olmalarının ve haftalık teknoloji kullanım ve internet erişim sürelerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet, ekonomik durum ve akademik ortalama değişkenlerinin ise eğitsel internet kullanımı özyeterlik inancı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana getirmediği görülmüştür. Ayrıca katılımcıların tamamına yakın bir bölümünün eğitsel internet kullanımı yeterli olarak belirlenmiştir. Elde edilen buğular ışığında fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımıyla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: eğitsel internet kullanımı, fen bilgisi öğretmen adayları, özyeterlik inancı.

* A part of this study was presented as oral presentation at III. International Dynamic, Explorative and Active Learning Conference (IDEAL) 2016.

** *Corresponding Author:* Res. Asst., On Dokuz Mayıs University, Samsun, Turkey, aslisarisan@gmail.com

*** Asst. Prof. Dr., On Dokuz Mayıs University, Samsun, Turkey, ergunmustafa@gmail.com

Citation Information

Sarışan-Tungaç, A., & Ergun, M. (2017). Exploring pre-service science teachers' self-efficacy beliefs towards use of internet in education. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(4), 394-407.

Introduction

The rapid changes in information technologies impose a tremendous effect on societies. Using technology is not a luxury only enhancing living conditions but it became a necessity in this century (Odabaşı, 2010). Countries go through some transformations in order to meet these modern necessities in their education programs. In Turkey, Increasing Opportunities and Improvement of Technology Movement (FATİH) is conducted as one of these transformation projects. The main purposes of FATİH project are to provide an equality of opportunity for all students by enhancing technological infrastructures of schools and to create learning environments which address many senses (Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpinar, & Gültekin, 2013). Teachers are one of the major elements in this project because teachers emerge as the leaders of educational process in this project who are expected to transfer the knowledge to students by using technological opportunities such as interactive whiteboard, high speed internet connection, and instructional e-content. For this reason, teachers should have certain knowledge, skills, attitudes and values in order to use these technologies in an effective way (Doğan, 2010, s. 536). The studies which are conducted with first products of FATİH Project reveal the importance of technological competences teachers should have (Aktaş, Gökoğlu, Turgut, & Karal 2014; Keleş & Turan 2015; Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz, & Ayas 2013). According to Baş (2011), teachers should have high level of educational internet usage self-efficacy in order to succeed the educational activities in and out of school.

Accessing knowledge ways change depending on developments in technology and internet is now one of most frequently used ways for accessing knowledge; therefore it has become a popular topic for researchers to investigate for what purposes and how frequently teachers use internet. In their study which examines internet usage purposes and frequencies of pre-service teachers, Akkoyunlu and Yılmaz (2005) state that a large number of pre-service teachers get access to internet every day and they use internet for purpose of accessing knowledge and communication. Also, in study of Ergun, Yurdatapan and Sürmeli 2013, it is observed that knowledge and skills related to technology usage which science pre-service teachers acquire during their higher education contribute to their improvement in scientific and technological developments, also it becomes an effective element in professional development. National Ministry of Education often expresses the importance of technology usage in specific area competences of Science and Technology Teachers (MEB, 2008).

Within the framework of internet use, educational purposes include utilizing the opportunities provided by internet in order to meet individual's education-oriented needs. In order to utilize these opportunities, it is expected that individuals should have high perceptions related to internet usage self-efficacy (Durmuş & Başarmak, 2014). When literature is reviewed, it is seen that there have been conducted some studies which analyze educational usage self-efficacy beliefs of pre-service teachers (Şahin, Aydın & Balay 2016; Topal & Akgün 2014; Yoldaş & Argın 2015). They analyze pre-service teachers' internet usage self-efficacy beliefs for educational purposes depending on not those variables such as gender, age, weekly computer usage, social media usage but self-efficacy of using technologies in FATİH Project, self-efficacy of finding materials on internet for educational purpose in their professional life. As a result of

study, it is found out that as pre-service teachers' computer experiences increase, so do their self-efficacy perception levels related to educational internet usage.

In their studies which analyze pre-service mathematics teachers' educational internet usage self-efficacy, Yenilmez, Turğut, Anapa and Ersoy (2011) obtain findings which show that self-efficacy perceptions differ depending on gender in favor of males but don't differ according to class level and GPA. As internet usage duration increases, so does educational internet usage self-efficacy perception. Tuncer and Özüt (2012) - who conducts research about primary school pre-service teachers' educational internet usage self-efficacy perceptions-, find out that self-efficacy levels significantly differ depending on education type, time allocated for internet usage, class level and settings where they connect internet. Keskin and Özyay-Köse (2015) have analyzed pre-service biology teachers' educational internet self-efficacy beliefs and expressed that pre-service teachers are at good level with respect to using internet for purpose of learning and instruction. Also, in terms of gender, male pre-service teachers show more positive attitudes than females; however, educational internet use doesn't differ depending on class level. Additionally, Dursun (2016) report that there is no statistically significance in educational internet use self-efficacy beliefs among individuals -who gain the right of becoming a teacher- depending on the following variables: age, gender, owning a computer, internet use frequency and time spent whenever they access internet.

The aim of this study is to identify educational internet use self-efficacy beliefs of pre-service science teachers and to analyze depending on which variables their self-efficacy beliefs differ.

Method

Survey method -which is one of the descriptive research methods- has been used in this study. This method aims to describe the current situations of events, institutions and groups (Kaptan, 1998). Therefore, survey method has been found suitable for identifying pre-service teachers' educational internet use self-efficacy beliefs. Also, it has been investigated whether their educational internet use self-efficacy beliefs differ depending on gender, age, academic success, financial situation, technology knowledge level, owning a personal computer and/or a smartphone, opportunities and types of internet access via smartphone and computer, weekly technology use duration and weekly internet access duration.

Sample of Study

The participants of this study consist of 300 pre-service teachers -88 freshmen, 65 sophomore, 67 junior and 80 senior- who continue their education in department of Science Teaching in 2015-2016 Spring Term in a state university in Black Sea region. Table 1 presents the statistics about class, gender and age of pre-service teachers included in the study.

Table 1

Distribution of Students in the Study according to Gender, Age And Grade

		<i>f</i>	<i>%</i>
Grade	First Year	88	29.7
	Second Year	65	22.3
	Third Year	67	21.7
	Fourth Year	80	26.7
Gender	Female	235	78.3
	Male	85	21.7
Age	18	22	7.3
	19	59	19.7
	20	56	18.7
	21	64	21.3
	22	65	21.7
	23	31	10.3
	24	3	1
Total		300	100

Data Collection Tool

“Educational Internet Use Self-Efficacy Scale” (EIUSS) has been used in this study as a data collection tool which was developed by Şahin (2009). Internal reliability coefficient of this scale, which is one-dimensional 5-likert type scale with 28 items, was found as 0.96 by the developers of the original scale. Internal reliability of scale has been recalculated with the samples of this research and it has been verified as (Cronbach Alpha) 0.96.

Results

Firstly, it has been analyzed whether the data obtained from the study samples have a normal distribution or not. According to test of normality results performed based on total score, Shapiro-Wilk value is found as .089 and this situation has been accepted as an indication for normal distribution of data (Tabachnick & Fidell, 2007). Table 2 presents the values related to test of normality.

Table 2

Test of Normality Results

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistics</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	<i>Statistics</i>	<i>n</i>	<i>p</i>
Self-efficacy beliefs Total Score	.041	300	.200*	.992	300	.089

Based on test of normality results, it has been found appropriate to use parametric analysis techniques ($p>0.05$).

It is reliably accepted that total scores obtained from EIUSS scale determine the participants' educational internet use self-efficacy beliefs. In this five-likert scale with 28 items, the possible lowest score is 28 while the possible highest score is 140. In this sense, educational internet use self-efficacy beliefs of students who are in 28-50 score interval are accepted as "not adequate", 51-72 score interval "partially adequate", 73-95 score interval "adequate", 96-117 score interval "very adequate" and 118-140 score interval "absolutely adequate". Table 3 presents samples' score distributions.

Table 3

Distributions of Total Scores Participants Obtained from EIUSS Scale

Scores	Self-efficacy Beliefs	<i>f</i>	%	\bar{x}	<i>ss</i>
28-50	Not adequate	2	0.6	41.5	9.19
51-72	Partially inadequate	24	7.9	64.5	6.15
73-95	Adequate	108	36	84.1	6.76
96-117	Very adequate	126	42.2	105.9	5.71
118-140	Absolutely adequate	40	13.3	128.55	8.17
	Total	300	100		

As seen in Table 3, in terms of educational internet use self-efficacy levels, 0.6 percent of participants have inadequate levels, 7.9 percent of participants have "partially adequate", 36 percent have "adequate", 42.2 percent have "very adequate" and 13.3 percent have "absolutely adequate" educational internet use self-efficacy levels. Considering from a general framework, it is possible to claim that educational internet use self-efficacy levels of participants are "very adequate". Table 4 presents analysis of descriptive statistics performed with total scores of participants such as arithmetic mean, median and standard deviation.

Table 4

Descriptive Statistics of Total Scores Participants Obtained from EIUSS Scale

<i>N</i>	\bar{x}	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Median</i>	<i>Variance</i>	<i>sd</i>
300	97.52	35	140	99	369.07	19.21

According to Table 4, participants' score mean has been calculated as 97,52. This value shows that participants describe their educational internet use self-efficacy levels as "very adequate".

The first sub-problem of the research is whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to variable of gender. Accordingly, the independent groups t-test results of total scores which participants obtained from EIUSS scale have been given in Table 5.

Table 5

Examining the Educational Internet Use Self-Efficacy Levels Depending on Gender Variable

	Gender	<i>f</i>	\bar{x}	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Educational Internet Use Self-Efficacy Belief	Female	235	96.91	19.54	1.024	.306
	Male	65	99.67	17.95		

As shown in Table 5, according to independent groups t-test result, it is determined that the difference between total scores is not meaningful ($t_{300}=1.024$, $p>.05$). In consideration of these findings, it can be expressed that gender variable is not an effective factor which affects educational internet use self-efficacy beliefs in this research.

The second sub-problem of the research aims at revealing whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ depending on academic success. T-test results conducted with this purpose have been given in Table 6.

Table 6

Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs Depending on Academic Success

	Academic GPA	<i>f</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs	2.00-2.99	219	97.64	19.42	.188	.851
	3.00-4.00	81	97.17	18.74		

As seen in Table 6, according to independent groups t-test result, it is determined that the difference between total scores is not meaningful ($t=.188$, $p>.05$). In the light of these findings, it can be expressed that academic success (academic average) is not an effective factor which affects educational internet use self-efficacy beliefs in this study.

As the third sub-problem, the results of one way ANOVA test -conducted with the purpose of determining the effect of financial situation on participants' educational internet use self-efficacy beliefs- have been given in Table 7.

When Table 7 is examined, it can be claimed that there is not a statistically significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs according to participants' financial situations ($F:.656$, $p>.05$).

Table 7

Mean, Standard Deviation and One-Way ANOVA Test Results Depending on the Variable of Financial Situation

	Financial Situation (monthly income)	<i>f</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Significant Difference
Self- Efficacy	Less than 500	144	96.45	19.19	3/296	.656	.579	---
	500-1000	121	97.98	19.08				
	1000-2000	21	97.95	20.91				
	More than 2000	14	103.71	18.51				

The fourth sub-problem of the study is to examine whether there is a significant difference on participants' educational internet use self-efficacy beliefs according to their technological knowledge levels. Accordingly, one-way ANOVA test has been conducted and the results have been given in Table 8.

Table 8

Mean, Standard Deviation and One-Way ANOVA Test Results Depending on the Variable of Technology Knowledge Levels

	Technology Knowledge Levels	<i>n</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Significant Difference
Self- Efficacy	Not adequate	24	82.83	21.84	3/296	24.376	.000	A-B, A-D, B-C, B-D
	Not bad	105	89.26	16.00				
	Adequate	151	103.82	15.96				
	Very good	20	110.80	25.79				

* A=not adequate, B=Not bad, C=Adequate, D=Very Good

According to the results of one-way ANOVA test conducted with the purpose of examining whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to technology knowledge levels, it has been determined a significant difference ($F:24.376, p<.05$). Therefore, it can be claimed that technology knowledge levels affect educational internet use self-efficacy beliefs.

In the fifth sub-problem of the study, it has been examined whether there is a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of participants who have a computer and who have not. Accordingly, the findings related to independent groups t-test results conducted on total scores have been given in Table 9.

Table 9

Results Related to Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs Depending on Having A Personal Computer

	Owning a Computer	<i>f</i>	\bar{x}	<i>Sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs	Yes	199	100.13	18.34	3.326	.001
	No	101	92.43	20.01		

According to the results of independent groups t-test -conducted with the purpose of determining whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to owning a personal computer-, it is determined that the difference between total scores are significantly meaningful ($t=3.326$, $p<.05$). In the light of these findings, it can be claimed that there is a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of participants who have an individual computer and who have not.

Independent groups t-test results -which has been conducted with the purpose of determining there is a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of participants who have a personal smart phone and who have not- are given in Table 10.

Table 10

Results Related to Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs Depending on Owning A Personal Smart Phone

	Owning a smart phone	<i>f</i>	\bar{x}	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs	Yes	289	97.86	18.87	.395	.693
	No	9	95.33	20.76		

As seen in Table 10, it is determined that the difference between total scores is not statistically significant according to the analysis ($t=.395$, $p>.05$). In the light of the findings, it can be claimed that there is not a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of the participants who have an individual smart phones and who have not in this study; in other words owning a smart phone does not significantly affect educational internet use self-efficacy beliefs.

One-way ANOVA test has been conducted with the purpose of examining another sub-problem of the study, which investigates whether educational internet use self-efficacy beliefs differ according to opportunities of internet access via smart phones. The findings have been given in Table 11.

Table 11

Mean, Standard Deviation and One-Way ANOVA Test Results Related to the Opportunities of Internet Access via Smart Phones

	Internet Access	<i>f</i>	\bar{X}	<i>sd</i>	<i>Df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Significant Difference
	Mobile (limitless)	49	96.45	20.48				
Self- efficacy	Sometimes mobile sometimes wifi (limited)	25	95.88	20.46	2/297	.217	.805	---
	Wifi (limited)	226	97.93	18.85				

When Table 11 has been examined, it is seen that there is not a statistically significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs according to participants' opportunities of internet access via smart phones ($F: .217$, $p: .805$) and total scores obtained from the test are absolutely close to each other ($X_{\text{limitless}}: 96.45$, $X_{\text{limited}}: 95.88$, $X_{\text{wifilimited}}: 97.93$). In this situation, it can be stated that having opportunities of limitless internet access via smart phones is not a variable which affects educational internet use self-efficacy beliefs.

Independent groups t-test has been conducted with the purpose of examining whether there is a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of participants who have opportunities of internet access via computers and who have not. The findings have been given in Table 12.

Table 12

Independent Groups t-Test Results Which Examine Educational Internet Use Self-Efficacy Beliefs According to the Opportunities of Internet Access via Computers

	Internet Access via Computers	<i>f</i>	\bar{X}	<i>sd</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Educational Internet Use Self- Efficacy Beliefs	Individual internet subscription	179	98.26	18.91	.811	.418
	Open Wifi spots	121	96.42	19.67		

As a result of independent groups t-test -conducted with the purpose of examining whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to opportunities of internet access via computers-, it is determined that the difference between total scores is not statistically significant ($t=.395$, $p>.05$). In the light of the findings, it can be claimed that in this study there is not a significant difference between educational internet use self-efficacy beliefs of the participants who have opportunities of internet access via computers and who have not; in other words opportunities of internet access via computers do not significantly affect educational internet use self-efficacy beliefs.

One-way ANOVA test results -conducted with the purpose of examining the effects of weekly technology use duration on educational internet use self-efficacy beliefs- have been given in Table 13.

Table 13

Mean, Standard Deviation and One-Way ANOVA Test Results Related to the Variable of Weekly Technology Use Duration

Weekly Technology Use Duration	<i>f</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	Significant difference
Less than 24 hours	53	90.60	19.82				
Self efficacy							
25-76	112	96.40	17.47	3/296	4.571	.004	A-C, A-D, D-A, C-A
77-120	103	100.17	19.12				
121-168	32	104.34	20.91				

* A=less than 24 hours, B:25-76, C=77-120, D=121-168

As a result of one-way ANOVA test -conducted with the purpose of examining whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to weekly technology use duration-, there has been found statistically significant difference ($F:4.571$, $p<.05$). Accordingly, it can be implied that educational internet use self-efficacy beliefs of people are higher who spend much more time with technology in a week.

Analysis of educational internet use self-efficacy beliefs depending on variable of weekly internet access duration, which is the last sub-problem of the study have been done with One-way ANOVA test. The findings are presented in Table 14.

Table 14

Mean, Standard Deviation and One-Way ANOVA Test Results Related To Weekly Internet Access Duration

Weekly Internet Access Duration	<i>f</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>Df</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	Significant Difference
Less than 24	57	90.19	19.94				
Self- efficacy							
25-76	100	97.13	16.73	3/296	4.258	.006	A-C, A-D, D-A, C-A
77-120	97	101.06	18.67				
121-168	46	99.96	22.26				

* A=less than 24, B:25-76, C=77-120, D=121-168

As a result of one-way ANOVA test conducted with the purpose of examining whether educational internet use self-efficacy beliefs significantly differ according to weekly internet access duration, there has been found a statistically significant difference between groups ($F:4.258$, $p<.05$). Accordingly, it is possible to imply that

people who have more weekly internet access have higher educational internet use self-efficacy beliefs.

Discussion and Conclusion

Considering that science itself is frequently affected by scientific and technological developments and it goes through a transformation with each development, it becomes quite important that science teachers should adapt themselves to these developments and transformations. Nowadays, it is known that teachers often use internet as a source of information. This study has been planned with the purpose of revealing science teachers' educational internet use self-efficacy beliefs. In the study, it has been concluded that pre-service science teachers have generally expressed that their educational internet use self-efficacy beliefs are very positively high. Another purpose of this study is to identify depending on which variables pre-service teachers' educational internet use self-efficacy beliefs differ. Concordantly, this study has attempted to reveal whether educational internet use self-efficacy beliefs of pre-service teachers significantly differ according to gender, academic success, financial situation, technology knowledge level, owning a computer and a smart phone, opportunities and types of internet access, weekly internet use duration and weekly internet access duration.

It is concluded that pre-service science teachers in the study have educational internet use self-efficacy beliefs at an adequate level. Today, in the information age, it is an expected situation that pre-service teachers' educational internet use self-efficacy beliefs are found to be 'adequate' because of increasing opportunities of internet access and technology use. This situation shows parallelism with the results of similar studies in literature (Akman, 2016; Kahraman, Yılmaz, Erkol, & Altun-Yalçın, 2013; Kaya, Balay, & Adıgüzel, 2014).

When educational internet use self-efficacy beliefs are analyzed according to the gender variable, it has been observed that gender does not make a significant difference on educational internet use self-efficacy beliefs. According to the findings obtained from pre-service teachers, educational internet use self-efficacy scores obtained from male pre-service teachers are higher than female ones. This result shows similar relationship with studies of Eroğlu, Ünlü and Eroğlu (2011), Baş (2011), Tuncer and Özüt (2012). However, when the literature is reviewed, there are also found some studies in which gender variable makes significant difference in favor of males (Alrekabat, 2016; Yenilmez, Turğut, Anapa, & Ersoy, 2011) and females (Baş, 2011; Durmuş & Başarmak, 2014). In the literature, contradicting results about gender might be related to quality of sample and there should be made interviews with participants in order to analyze the reasons for such a contradicting result.

It has been concluded that educational internet use self-efficacy beliefs do not significantly differ depending on following variables: academic success, financial situation, having an internet subscription and types of internet access. It is considered that the environments such as computer labs and libraries provided to pre-service teachers at universities -which increase the opportunities of accessing internet- have an increasing effect on educational internet use self-efficacy and remove inequality of opportunity caused by variables such as financial situation, having internet subscription and internet access types. Educational internet use which doesn't differ depending on

academic success levels can be interpreted as “educational internet use is not affected by academic success”. The findings of this study show similarity with the research results of Yenilmez, Turğut, Anapa and Ersoy (2011).

It is found out that pre-service teachers who accept themselves adequate in terms of technology knowledge level have higher educational internet use self-efficacy than other participants and this difference is found to be statistically significant. Also, it has been identified that as weekly technology use durations increase, so do their self-efficacy levels in a positive way. In this case, it is possible to infer that there will be an increase in self-efficacy levels of pre-service teachers who are more interested in technology. Additionally, it has been statistically manifested that those who own a personal computer & smartphone and don't have difficulty with internet access have higher self-efficacy levels in terms of educational internet use. Within this context, it is suggested that technological facilities should be developed to be used by teachers for educational purposes and problems related to necessary devices and lack of equipment should be solved. As this research is conducted with pre-service science teachers, it is suggested that the same study should be duplicated with in-service science teachers and qualitative research methods should be utilized to obtain detailed and comprehensive data for a deeper understanding.

Kaynakça

- Akkoyunlu, B. & Yılmaz, M. (2005). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeyleri ile internet kullanım sıklıkları ve internet kullanım amaçları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19(1),1-14.
- Akman, Ö. (2016). Study of self-efficacy perceptions of Social studies teacher candidates on educational internet usage. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 630-634.
- Aktaş, İ, Gökoğlu, S., Turgut Y.E. & Karal, H. (2014). Öğretmenlerin FATİH Projesine yönelik görüşleri: farkındalık, öngörü ve beklentiler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 257-286.
- Alrekabat, A. F. (2016). Internet addiction and its relationship with self-efficacy level among al-hussein bin talal university students. *Journal of Education and Practice*, 7(32), 123-131.
- Baş, G. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin eğitsel internet kullanımını öz-yeterlik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*,1(2), 35-51.
- Durmuş, A., & Başarmak, U. (2014). Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım öz-yeterlik inançları ve problemlerle internet kullanım durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 49-67.
- Dursun, F. (2016). Formasyon programından mezun öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım öz yeterlik inançları ve çağdaş öğretmen niteliklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 423-440.
- Ergun, M., Yurdatapan, M., & Sürmeli, H. (2013). Fen ve Teknoloji özel alan yeterliklerinin öğretmen yetiştirme programlarında kazandırılmalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 4(200), 46-67.
- Eroğlu, A., Ünlü, H., Eroğlu, İ., & Yılmaz, B. (2011). Beden eğitimi öğretmeni ve beden eğitimi öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik yeterliklerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 132-135.
- Kahraman, S., Yılmaz, Z. A., Erkol, M., & Yalçın, S. A. (2013). Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımını öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(4), 1000-1015.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırmalar ve istatistik teknikleri* (11.Baskı). Ankara: Tekişik Web Ofset.
- Kaya, A., Balay, R., & Adıgüzel, A. (2014). Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım becerileri ile bilgi edinme becerileri arasındaki ilişki düzeyi. *Journal of Educational Sciences Research*, 4(1), 83-99.
- Keleş, E. & Turan, E. (2015) Öğretmenlerin fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) hakkındaki görüşleri. *The Turkish Journal of Education*,4(2), 17-28.

- Keskin, B., & Köse, E. Ö. (2015). Biyoloji öğretmen adaylarının interneti eğitim öğretim amaçlı kullanma durumları. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 213-222.
- Kurt, A. A., Kuzu, A., Dursun, Ö. Ö., Güllüoğınar, F., & Gültekin, M. (2013). FATİH Projesinin pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesi: Öğretmen görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 1(2), 1-23
- MEB (2008). Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri, 25 Temmuz 2008 tarih ve 2391 sayılı onayı, <http://otmg.meb.gov.tr/alanfen.html>
- Odabaşı, H.F. (2010). *Bilgi ve iletişim teknolojileri ışığında dönüşümler*, H.F.Odabaşı (Ed.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH Projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1799-1822.
- Şahin, C., Aydın, D. & Balay, R. (2016) Eğitim Fakültesi öğrencilerinin eğitsel internet kullanımı ile internet bağımlılıklarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 481-497.
- Şahin, İ. (2008). Eğitsel internet kullanım özyeterliği inançları ölçeğinin geçerliği ve güvenilirliği. *Selcuk University Social Sciences Institute Journal*, 21, 461-471.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5. Baskı). Boston: Allynand Bacon.
- Topal, Ö. & Akgün, M. E. (2014). Eğitim fakültesinde okuyan öğretmen adaylarının eğitim amaçlı internet kullanımı öz-yeterlik algılarının incelenmesi: Sakarya Üniversitesi örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 343-364.
- Tuncer, M. & Özüt, A. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik öz yeterlik inançları. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 7(2), 1079-1091.
- Yenilmez, K., Turęut, M., Anapa, P. ve Ersoy, M. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının eğitsel Internet kullanımına yönelik öz yeterlik inançları. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 Eylül, Türkiye, Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- Yoldaş, C. & Argın F.S. (2015). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin eğitsel internet kullanım öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 276-283.



Öğretmenlerin Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*

An Investigation of the Relationship between Teachers' Levels of Believe in Education and Work Engagement

Feyza GÜN**

Received: 12 June 2017

Accepted: 12 October 2017

ABSTRACT: The purpose of the present study is to examine the relationship between teachers' levels of believe in education and work engagement. The study, designed as a correlational research, has a total of 220 teachers working in various public schools. The participants were surveyed by the "Teachers' Levels of Believe in Education Scale" developed by Akın and Yıldırım (2015) and "Work Engagement Scale" developed by Schaufeli, Salanova, González-Romá and Bakker (2002) originally and translated into Turkish by Atilla-Bal (2008). The data were collected through spring semester of 2015-2016 academic years. The data were analyzed by conducting t test, ANOVA, Pearson correlation, and multiple linear regression. In the study it was observed that teachers' levels of believe in education were medium level and their work engagement perceptions were slightly above the middle level. Furthermore it was concluded that there was a low, positive and statistically significant relationship between teachers' levels of believe in education and work engagement. In addition, it was also founded that teachers' levels of believe in education was a significant predictor of work engagement perceptions of teachers.

Keywords: believe in education, work engagement, teacher.

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin eğitime inanma ile işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, çalışma grubunu çeşitli kamu okullarında görev yapmakta olan 220 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Akın ve Yıldırım (2015) tarafından geliştirilmiş olan "Öğretmenlerin Eğitime İnanma Düzeyleri Ölçeği" ile Schaufeli, Salanova, González-Romá ve Bakker (2002) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlama çalışmaları Atilla-Bal (2008) tarafından yapılan "İşle Bütünleşme Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Ölçeklerin yapı geçerliği, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile sınanmış ve güvenilirliği için ise Cronbach alfa katsayıları hesaplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde t testi, ANOVA, Pearson korelasyonu ve çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilirken, öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasında düşük düzeyde, pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Araştırmada ayrıca öğretmenlerin eğitime inanma düzeylerinin işle bütünleşme düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: eğitime inanma, işle bütünleşme, öğretmen.

* A part of this work was presented as an oral presentation at the 9th World Conference on Educational Science held in Nice, France between 1 and 4 February 2017.

** Corresponding Author: Res. Asst., Hacettepe University, Ankara, Turkey, feyzagun@hacettepe.edu.tr

Citation Information

Gün, F. (2017). Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(4), 408-431.

Giriş

Eğitim sisteminin en önemli yapıtaşlarından biri olan öğretmenlerin işi ile ilgili olumsuz bir ruh haline sahip olmaması ve yüksek motivasyonla mesleğini sürdürebilmesi okulların amaçlarını gerçekleştirmesi bakımından önemlidir. Öğretmenlerin mesleklerini en iyi biçimde yerine getirebilmesi için belirlenmiş mesleki yeterlik ve becerilerle birlikte yaptığı işin önemine inanması ve kendini bu doğrultuda yetiştirebilmesi eğitim sisteminin verimliliğine katkıda bulunabilir. Öğretmenlerin yaptıkları işin saygın ve yapılmaya değer önemli bir iş olduğuna inanmaları içsel motivasyonlarının yükselmesinde önemli bir etken olarak görülmektedir (Argon & Ertürk, 2013). Çünkü insanların sahip olduğu inançlar, davranışlarını etkileyerek onları inançları doğrultusunda harekete geçirecek motivasyonun sağlanmasında rol oynamaktadır (Hoy & Miskel, 2010, s. 141). İnançlar, deneyimle sağlanan yaşantıların etkilerinden daha güçlüdür ve insan davranışının ortaya çıkmasında gerçek deneyimlerden çok daha fazla etkiye sahiptir (Bandura, 1977). Bu durum öğretmen davranışlarının anlaşılmasında, öğretmen inançlarının incelenmesinin önemli olarak değerlendirilmesine neden olmuştur (Enochs & Riggs, 1990).

Bir konunun önemine inanan kişinin onun için bir şeyler yapılması gerektiğini kabul edeceğini belirten Akın ve Yıldırım (2015), eğitim sisteminin amaçlarının gerçekleşmesinde en büyük rolün, sistemin genel ve özel amaçlarına inanan ve bunun için çabalayan öğretmenlere düştüğünü ifade etmiştir. Çünkü öğretmenler yaptıkları işin amacına inanıyor ve bunu anlamlı buluyorlarsa bu durumun meydana getirdiği etki, eğitimin çıktılara olumlu olarak yansıtacaktır. Bir öğretmenin işine duyduğu istek ve arzunun yanında mesleğine bir profesyonel olarak yaklaşması ve tutkuyla bağlı olması, kendi motivasyonunun yanında öğrenci başarısı üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Goldhaber, 2002; Hattie, 2003). Öğretmen inançlarının önemli olmasının nedeni, sahip olunan inançların öğretmenlerin öğrenme, öğretim, ders planı yapma, değerlendirme gibi sınıf içindeki ve dışındaki uygulamalarını, iş arkadaşları, öğrencileri ve onların aileleri ve idareciler ile iletişimlerini, değişimlerinin ve öğretmeyi öğrenmelerinin şekillenmesini etkilemesidir (Jones & Carter, 2007; Richardson, 1996). Benzer şekilde alanyazında yapılan bazı çalışmalarda da öğretmenlerin öğretim ve öğrenmeye dair sahip oldukları inançların, öğretmenlerin teorik yönelimlerini, öğretim yaklaşım ve uygulamalarına dönük eğilimlerini etkilediği vurgulanmıştır (Dooley, 1997; Edwards, 2013; Hatala, 2002; Heilman, 1998).

İyi bir yurttaş ve her yönüyle gelişimini tamamlamış bireyler yetiştirmek ve bireyleri kendilerine en uygun olabilecek bir meslek sahibi yapmak olarak özetlenebilecek Türk Milli Eğitim sisteminin genel amaçları dikkate alındığında, öğrencileri bu amaçlara ulaştıracak kişiler olarak öğretmenlerin de bu amaçları benimsemesi gerekliliği doğmaktadır. Çünkü yapılan bir işin başarısı örgütsel birimlerin yanında uygulayıcıların istekliliği ve amaçlara adanmışlığıyla da doğrudan ilgilidir. Bu nedenle uygulanan programın felsefesinin ve amaçlarının öğretmenlerin değerleri ile çatışmaması onların adanmışlığına olumlu yönde etki edebilir (Karip, 2007). Eğitim sisteminin amaçları değerlendirildiğinde öğretmenlerin eğitime olan inançlarının toplumsallaştırma, bireysel farklılıklar, çok yönlü gelişim ve üst öğrenime hazırlama olmak üzere dört boyutlu bir yapıda ele alınmasına neden olmaktadır (Akın & Yıldırım, 2015). Buna göre öğretmenler, yaşadıkları toplumun bir parçası olan öğrencilerinin

bireysel farklılıklarını dikkate alarak, kişisel gelişimlerine farklı açılardan yaklaşmalı ve onlara olumlu kişilik özellikleri kazandırmak suretiyle ülke sorunlarına duyarlı ve ülkenin kalkınmasına katkıda bulunabilecek bireyler olarak yetiştirmeye çalışmalıdır. Öğretmenlerin eğitime olan inançlarının toplumsallaştırma boyutunda, verilen eğitimin, bireylere toplumsal gelişmelere ayak uydurabilecek gerekli bilgi, beceri ve değerlerin kazandırılması, ülke kalkınmasına katkıda bulunabilecek ve toplumsal sorunlara duyarlı bireylerin yetiştirilmesi amaçlarına hizmet edildiği vurgulanır. Bireysel farklılıklar boyutunda verilen eğitimin çocuklar arasında bireysel farklılıkların olduğu göz önünde bulundurularak, çocukların ilgi ve gereksinimleri doğrultusunda düzenlendiğine dair öğretmen inançları sorgulanır. Çok yönlü gelişim boyutunda, öğretmenlerin verdikleri eğitim ile öğrencilerin fiziksel, ruhsal, sosyal yönden gelişmiş, toplumda var olan milli ve manevi kültürel değerlerin kazandırıldığı öğrencilerin yetiştirildiği savunulur. Üst öğrenime hazırlama boyutunda, öğrencileri doğrudan mesleğe ya da daha ileri düzey bir uzmanlaşma için bir üst öğrenime hazırlama amacının gerçekleştirilmesi söz konusudur.

Öğretmenlerin verdikleri eğitimin belirlenen amaçlara ulaştığına inanıp inanmaması, yaptıkları işe yönelik olumlu bir tutum geliştirmelerine ve işe olan bağlılıklarının artmasına bunun sonucunda da işleriyle bütünleşmelerine neden olabilir. Öğretmenlerin çalışırken kendilerini ne kadar zinde, yoğunlaşmış ve adanmış hissettiklerini yansıtan güdüsel bir kavram olarak ele alınan işle bütünleşme, tükenmişliğin olumlu karşıtı olarak görülmektedir (Kavgacı, 2014). İş yerinde bütünleşme ile ilgili ilk çalışmaları yapan Kahn'a (1990, s.694) göre bütünleşme "örgüt üyesinin kendini iş rolüne harmanlaması" olarak tanımlanmıştır. Bu da kişi ile örgüt arasında psikolojik bir bağa neden olmaktadır. İşle bütünleşme ise kişinin sürekli bir biçimde ve olumlu duygusal bir güdüyle işini yerine getirmesi durumudur ve aynı zamanda yüksek düzeyde bir canlılık ve memnuniyet halini yansıtmaktadır (Maslach, Schaufeli & Leiter, 2001). Bu nedenle, işle bütünleşme, dinçlik (vigor), adanmışlık (dedication) ve içinde olma (absorption) boyutları ile karakterize olmuş bir kavramdır (Schaufeli, Salanova, González-Romá & Bakker, 2002).

Dinçlik çalışırkenki enerji ve zihin dayanıklılığının yüksek olması; bireyin işi için çaba sarf etme isteği, kolay yorulmama ve zorunluluk anında dahi sebat ile karakterize edilmiş ve değerlendirilmiştir (Schaufeli vd., 2002). Adanmışlık boyutu işi anlam ve amaç dolu bulma, işi için coşkulu, ilham dolu olma, yaptığı işten gurur duyma ve işini mücadeleye değer görme kavramlarıyla nitelendirilmiştir (Schaufeli & Bakker, 2003). İşle bütünleşmenin son boyutu olan içinde olma, bireyin işine tam anlamıyla konsantre olması ve işine kendin kaptırması, bu sebeple de zamanın çabuk geçmesi ve bireyin kendini işten ayırma konusunda zorluk çekmesi ile betimlenmiştir (Schaufeli vd., 2002). Schaufeli ve Salanova'ya (2008) göre işle bütünleşmiş kişiler, işle ilgili olumlu tutumlara sahip olur ve işleriyle özdeşleşirler, kişisel sağlıkları iyidir, olumlu duygular içerisindedirler ve tükenmişlik yaşama riskleri düşüktür, iyi performans sağlarlar, içsel motivasyonları yüksektir. Robert ve Davenport' a (2002) göre işle bütünleşme, kişinin işine olan isteği ve işine gösterdiği katılım olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda işleriyle bütünleşmiş olan çalışanlar kendilerini işleriyle özdeşleştirir ve işin kendisinden motive olurlar. Daha çok çalışma eğilimi gösterirler, diğer çalışanlardan daha verimli çalışırlar. Vogelgesang, Leroy ve Avolio (2013) çalışanların işle bütünleşme düzeyleri arttıkça işlerindeki performanslarının da arttığını belirtirken, Bakker, Demerouti ve Brummelhuis (2012) işle bütünleşmenin özellikle yüksek

sorumluluk sahibi kişilerde iş performansını, bağlamsal performansı ve aktif öğrenmeyi arttırdığını vurgulamıştır.

İlgili alan yazında öğretmenlerin işle bütünleşmeleri üzerine yapılan bazı çalışmalarda öğretmenlerin işle bütünleşmesinin özerklik ve yönetici desteği (Bakker & Bal, 2010; Hakanen, Bakker & Schaufeli, 2006; Konermann, 2011; Simbula, Guglielmi & Schaufeli, 2011), meslektaş desteği (Simbula vd., 2011; Kirkpatrick, 2009), öz yeterlik (Basikin, 2008; Hoigaard, Giske & Sundsli, 2012; Simbula vd., 2011), öğrenci davranış problemleri (Hakanen vd., 2006), örgütsel bağlılık (Hakanen vd., 2006), örgütsel vatandaşlık (Konermann, 2011), işten ayrılma niyeti (Høigaard vd., 2012) ve bazı demografik değişkenlerle (Kong, 2009; Simbula vd., 2011) ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Montgomery, Peeters, Schaufeli ve Den Ouden (2003) ise kişilerin işle bütünleşmelerinde sadece kişinin iş hayatının değil ev yaşantısının da etkili olabileceğini belirtmiştir. Fakat ulusal alanyazında çalışmaya tutkunluk (Özsoy, Filiz & Semiz, 2013; Turgut, 2011), işe cezbolma (Dalay, 2007; Özer, Saygılı & Uğurluoğlu, 2015), işe angaje olma (Güneşer, 2007; Köse, 2015), işe gönülden adanma (Bal, 2008; Bal Taştan, 2014), işe kapılma (Öner, 2008) gibi karşılıklarının da kullanılmakta olduğu işle bütünleşme ile ilgili eğitim kurumlarında çalışanlar üzerinde gerçekleştirilen az sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Emeksiz, 2015; Kavgacı, 2014; Köse, 2015; Sezen, 2014). Türkiye’de işle bütünleşme üzerine yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun işletme alanında gerçekleştirildiği görülmektedir (Arı, 2011; Bal, 2008; Dalay, 2007; Güneşer, 2007; Öncel, 2007; Öner, 2008; Turgut, 2011). Arı (2011) çalışmasında örgüt iklimi ile işle bütünleşme arasında orta dereceli bir ilişki olduğunu ve örgüt ikliminin işle bütünleşme üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu tespit etmiştir. Çakıl (2011) hemşire ve asistanların mobbing davranışları ile işe gönülden adanma davranışları arasında negatif yönlü zayıf ancak anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koymuştur. Ertemli (2011) çalışanların yaşadığı iş aile çatışması ile işe cezbolma düzeylerinin ilişkili olduğunu, işe cezbolma düzeylerinin yaşa, medeni duruma ve çocuklarının yaşlarına göre farklılık gösterdiğini bulgulamıştır.

Araştırmanın Amacı

Kahn’a (1990) göre kişinin bütünleşebilmesi için belirli koşulların kabul edilebilir derecede var olması gerekir. Bu açıdan işle bütünleşmenin psikolojik koşulları olarak ele alınan 3 kavram psikolojik anlamlılık, psikolojik güvenlik ve psikolojik var olmadır (s. 703). Bunlardan psikolojik anlamlılık, kişilerin işle ilgili hedeflerini veya amaçlarını, kendi idealleri ve standartları ile karşılaştırmasını ifade eder. Buna göre çalışanların iş yerindeki en önemli güdülerinden biri yaptıkları işte buldukları anlamdır. Bu bağlamda işe ilişkin inancı yüksek olan çalışanların, işle ilgili olumlu tutuma sahip olması ve işle bütünleşme düzeylerinin yüksek olması beklenebilir. Eğitim sisteminin değişmez faktörü olarak, akademik başarı, motivasyon, okula bağlılık, sosyal beceriler, tutum gibi pek çok farklı öğrenci çıktıları üzerinde olumlu etkileri olan öğretmenlerin, bir parçası oldukları bu sistemin amacına ulaşmasına ilişkin inançları işe karşı olan tutumlarını etkileyebilir. Buradan hareketle, bu araştırmada şu araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri nedir?

2. Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri katılımcıların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, mesleki kıdem, okul türü değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

3. Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

4. Öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri ve işle bütünleşme düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Yöntem

Öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri ile işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesini konu alan bu araştırma ilişkisel tarama modelinde desenlenmiştir. Bu kapsamda elde edilen veriler nicel teknikler kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmaya çeşitli kamu okullarında görev yapmakta olan 220 (161'i kadın ve 159'u erkek) öğretmen gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin yaşları 23-64 yaş aralığında değişmektedir. Katılımcıların 170'i (% 77,3) evli ve 50'si (% 22,7) bekârdır. Katılımcıların 55'i (% 25) ilkokul, 63'ü (% 28,6) ortaokul, 102'si (% 46,4) lise öğretmenidir. Katılımcıların 79'u (% 35,9) 1-10 yıl, 88'i (% 40) 11-20 yıl, 53'ü (%24,1) 21 yıl ve üzeri hizmet süresine sahiptir. Katılımcıların 181'i (% 82,3) lisans, 39'u (% 17,7) lisansüstü düzeyde eğitim görmüştür.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğretmenlerin eğitim düzeylerini ölçmek amacıyla Akın ve Yıldırım (2015) tarafından geliştirilmiş olan “Öğretmenlerin Eğitime İnanma Düzeyleri Ölçeği (ÖEİDÖ)” kullanılmıştır. ÖEİDÖ, “kesinlikle katılmıyorum” ile “kesinlikle katılıyorum” arasında değer alan 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir. Toplumsallaştırma boyutunda 12, bireysel farklılıklar boyutunda 5, çok yönlü gelişim boyutunda 5 ve üst öğrenime hazırlama boyutunda 3 olmak üzere 25 maddeden oluşmaktadır. Örnek madde olarak, “Öğrencilerin üst öğrenime en iyi biçimde hazırlandığına inanıyorum.” ve “Öğrencilerin topluma yararlı birer vatandaş olarak yetiştirildiğine inanıyorum.” verilebilir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Bu ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa katsayısı .96, toplumsallaştırma alt boyutu için .95, bireysel farklılıklar alt boyutu için .88, çok yönlü gelişim alt boyutu için .84, üst öğrenime hazırlama alt boyutu için ise .73 olarak tekrar hesaplanmış olup, ölçeğin bu araştırma için güvenilir olduğuna karar verilmiştir. Ölçeğin geçerlik çalışmaları ise doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile yapılmıştır. Elde edilen uyum iyiliği sonuçları şu şekilde bulunmuştur: [$X^2 = 773,60$; $sd = 246$; $X^2/sd = 3,14$; $AGFI = .87$; $GFI = .88$; $NFI = .95$; $CFI = .97$; $IFI = .97$; $sRMR = .06$; $RMR = .06$ ve $RMSEA = .09$]. ÖEİDÖ'nün dört faktörlü yapısına ilişkin oluşturulan modelin uygunluğu öncelikle ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranıyla değerlendirilmiştir. Kline (2005)'a göre ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranının 5'ten küçük olması gerekmektedir. Byrne ve Campbell (1999) ise uyum iyiliği indekslerinde, AGFI, GFI, NFI, CFI, IFI için kabul edilebilir uyum değerlerinin .90 ve üzeri, RMR ve RMSEA için .08 ve daha aşağısının uygun olduğunu belirtmiştir. Kabul edilebilir durumda olmadığı gözlenen uyum iyiliği indeksleri sebebiyle, madde 5 ile

madde 6, sonrasında madde 21 ile madde 22 arasında iki kere modifikasyon uygulanmıştır. Modifikasyon sonrasında, ölçeğe ilişkin elde edilen uyum iyiliği sonuçları şu şekildedir: [$X^2=698.30$; $sd=244$; $X^2/sd=2.86$; $AGFI=.89$; $GFI=.90$; $NFI=.96$; $CFI=.97$; $IFI=.97$; $sRMR=.05$; $RMR=.05$ ve $RMSEA=.08$]. Elde edilen değerler genel olarak incelendiğinde ÖEİDÖ'nün, bu çalışmada kullanılabilir geçerli bir araç olduğunu söyleyebiliriz.

Öğretim elemanlarının işle bütünleşme düzeylerini ölçmek için ise Schaufeli, Salanova, González-Romá ve Bakker (2002) tarafından geliştirilmiş olan ve Türkçe'ye uyarlaması Atilla-Bal (2008) tarafından yapılan "İşle Bütünleşme Ölçeği (İBÖ)" kullanılmıştır. Ölçeğin orijinal formu, "hiçbir zaman" ile "her zaman" arasında değer alan 7 dereceli Likert tipi bir ölçektir. Dinçlik boyutunda 6, adanmışlık boyutunda 5, içinde olma boyutunda 6 olmak üzere 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması sırasında yapılan faktör analizi sonucunda içinde olma boyutundaki bir madde ölçekten çıkarılarak, 9 madde iş heyecanı (work enthusiasm) boyutunda, 4 madde içinde olma (absorption) boyutunda ve 3 madde dinçlik (vigor) boyutunda olmak üzere 16 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçek adapte edilmiştir. Orijinal formundan farklı olarak dinçlik boyutundan 3, içinde olma boyutundan 1 madde adanmışlık boyutunun altında toplanmış, boyutun ismi değiştirilerek iş heyecanı (work enthusiasm) olarak isimlendirilmiştir. İş heyecanı, içinde olma, dinçlik boyutlarına ait güvenilirlik katsayıları sırasıyla .92, .82 ve .75 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte yer alan maddelere örnek olarak "Sabah kalktığımda işe gitmeye istekli olurum." ve "Çalışırken kendimi işime kaptırırım." verilebilir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Bu ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa katsayısı .93, dinçlik alt boyutu için .80, iş heyecanı alt boyutu için .90, içinde olma alt boyutu için .83 olarak tekrar hesaplanmış olup, ölçeğin bu araştırma için güvenilir olduğuna karar verilmiştir. Ölçeğin geçerlik çalışmaları ise doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile yapılmıştır. Alanyazında doğrulayıcı faktör analizini gerçekleştirebilmek için 100 kişilik örneklemin yeterli olacağı belirtilmektedir (Kahn, 2006). DFA sonucunda, ortaya çıkan uyum indeksleri [$X^2=337.34$; $sd=101$; $X^2/sd=3.34$; $AGFI=.88$; $GFI=.89$; $NFI=.94$; $CFI=.96$; $IFI=.96$; $sRMR=.06$; $RMR=.09$ ve $RMSEA=.10$] olarak bulunmuştur. Uyum indeksleri incelendiğinde, RMSEA, RMR, GFI ve AGFI değerlerinin kabul edilebilir durumda olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle, madde 7 ile madde 5, sonrasında madde 4 ile madde 1 arasında iki kere modifikasyon uygulanmıştır. Modifikasyon sonrasında, ölçeğe ilişkin elde edilen uyum iyiliği sonuçları şu şekildedir: [$X^2=295.12$; $sd=99$; $X^2/sd=2.98$; $AGFI=.90$; $GFI=.91$; $NFI=.95$; $CFI=.96$; $IFI=.96$; $sRMR=.05$; $RMR=.08$ ve $RMSEA=.08$]. İBÖ'nün üç faktör yapısına ilişkin elde edilen uyum iyiliği indeksleri kabul edilebilir sınırlarda çıkmıştır (Byrne & Campbell, 1999; Kline, 2005). Dolayısıyla İBÖ'nün bu çalışmada da kullanılmaya elverişli ve geçerli bir araç olduğuna karar verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecinde öncelikle araştırma sürecinde kullanılacak olan her iki ölçeği geliştiren ve uyarlayan araştırmacılardan kullanım için gerekli izinler istenmiştir. Alınan izinler doğrultusunda hazırlanan veri toplama aracı çeşitli kamu okullarında görev yapan öğretmenlere uygulanmıştır. "Öğretmenlerin Eğitime İnanma Düzeyleri Ölçeği", "İşle Bütünleşme Ölçeği" ve kişisel bilgi formunu içeren veri toplama

aracından elde edilen verilerin toplanmasına 2015-2016 eğitim öğretim yılı bahar dönemi mart ayında başlanmış ve haziran ayına kadar devam edilmiştir. Veri toplama araçları dağıtılmadan önce katılımcılara araştırmanın amacından bahsedilmiş ve araç tanıtılmıştır. Öğretmenlerden sadece gönüllü olanların araştırmaya katılması sağlanarak, onlardan kimlik bilgilerini vermemeleri istenmiş, toplanan verilerin sadece yapılan çalışmada kullanılacağı bildirilmiş, maddeleri içten, dikkatle ve boş bırakmadan yanıtlamaları vurgulanmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Veri seti, ön incelemeye tabi tutulmuş ve dağılım, homojenlik ve doğrusallık açısından herhangi bir problemlili durum ile karşılaşılmamıştır. Ölçeklere ilişkin veri setinin normal dağılım gösterdiğini belirlemek amacıyla kullanılan her bir ölçek için basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmış ve değerlerin -1 ve +1 arasında değiştiği gözlenmiştir. Puan dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerinin -1 ile +1 arasında olması nedeniyle normal dağıldığı varsayılmıştır (George & Mallery, 2001; Leech, Barrett & Morgan, 2011). Katılımcı sayısının 30'un üzerinde olmasıyla da desteklenen bu bulgu veri setinin parametrik analize uygun olduğunu göstermiştir. Varyansların homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiş, veriler için bulunan anlamlılık değerleri manidar olmadığından, varyansların homojenliği koşulunun tüm gruplarda karşılandığı görülmüştür. İki değişken arasındaki doğrusallık iki değişkenli serpmme grafiği incelenerek değerlendirilmiştir. Bağımlı değişken ile her bir bağımsız değişken arasındaki doğrusallık sayılına ilişkin oluşturulan serpmme grafiklerinin şeklinin oval olduğu tespit edilmiştir. Buna göre değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu söylenebilir (Tabachnick & Fidell, 2013). Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerin güvenilirliğinin belirlenmesi için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Veri toplama araçlarının yapı geçerliği ise LISREL programının 8.8 sürümü üzerinden doğrulayıcı faktör analizi ile sınanmıştır. Diğer hesaplamalar ise SPSS programının 22.0 sürümü ile yapılmıştır.

İki alt kategorisi olan değişkenler (cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumu) t testi ile analiz edilmiştir. Alt kategorisi üç ya da daha fazla olan değişkenler (kıdem, okul türü) ise öncelikle ANOVA ile incelenmiştir. ANOVA sonucunda ortaya çıkan anlamlı farkların hangi alt gruplar arasında olduğunu belirlemek için ise post hoc testlerinden LSD testi uygulanmıştır. Bu anlamlı farklılıktaki etki büyüklüğünü belirlemek için etki büyüklüğü (eta-kare) değerleri de incelenmiştir. Bu değer 0.00 ile 1.00 arasında değişmekte ve 0.01 küçük etki; 0.06 orta etki; 0.14 geniş etki olarak yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2011, s.44). Öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri ile işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Son olarak, ayrıca öğretmenlerin eğitime inanma düzeylerinin, işle bütünleşme düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığı ise çoklu doğrusal regresyon ile incelenmiştir.

Bulgular

Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeylerine ait ortalama ve standart sapma puanları ile bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan Pearson korelasyon katsayıları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Katılımcıların Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeylerine İlişkin Korelasyon Matrisi

Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Eğitime İnanma	1								
2 Toplumsallaşma	.96**	1							
3 Bireysel Farklılıklar	.88**	.77**	1						
4 Çok Yönlü Gelişim	.86**	.76**	.71**	1					
5 Üst Öğrenime Hazırlama	.83**	.77**	.69**	.64**	1				
6 İşle Bütünleşme	.21**	.24**	.13	.18**	.16*	1			
7 İş Heyecanı	.25**	.27**	.13*	.22**	.20**	.94**	1		
8 İçinde Olma	.12	.14*	.08	.08	.09	.86**	.66**	1	
9 Dinçlik	.14*	.16*	.11	.10	.09	.86**	.70**	.76**	1
Ortalama	2.69	2.63	2.48	2.93	2.88	4.97	5.11	4.71	4.90
Standart sapma	.71	.76	.84	.74	.81	.93	.97	1.13	1.12

** 0,01 düzeyinde manidardır. * 0,05 düzeyinde manidardır.

Tablo 1’den de görüleceği üzere öğretmenlerin hem eğitime inanma düzeylerinin “kısmen katılıyorum” ($\bar{X}=2.69$), işle bütünleşme algılarının “sık sık” ($\bar{X}=4.97$) düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri boyutlar bakımından karşılaştırıldığında en yüksek düzeyin çok yönlü gelişim ($\bar{X}=2.93$) boyutunda ortaya çıktığı; bunu üst öğrenime hazırlama ($\bar{X}=2.88$), toplumsallaştırma ($\bar{X}=2.63$) ve bireysel farklılıklar ($\bar{X}=2.48$) boyutlarının takip ettiği gözlenmiştir. Katılımcıların işle bütünleşme düzeyleri boyutlar bakımından karşılaştırıldığında ise en yüksek düzeyin iş heyecanı ($\bar{X}=5.11$) boyutunda ortaya çıktığı; bunu dinçlik ($\bar{X}=4.90$) ve içinde olma ($\bar{X}=4.71$) boyutlarının takip ettiği rapor edilmiştir.

Tablo 1’den görülebilecek diğer bir bulgu ise öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde, düşük düzeyde bir ilişki olduğudur ($r_{ei \times ib}=.21$; $p<.01$). Öğretmenlerin eğitime inanma ve dinçlik düzeyleri arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür ($r_{ei \times dinçlik}=.14$; $p<.05$). Katılımcı öğretmenlerin eğitime inanma ve iş heyecanı düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r_{ei \times heyecan}=.25$; $p<.01$). Katılımcıların eğitime inanma ve içinde olma düzeyleri arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin işle bütünleşme ve

toplumsallaştırma düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür ($r_{ib \times toplumsallaştırma} = .24$; $p < .01$). Katılımcı öğretmenlerin işle bütünleşme ve bireysel farklılıklar düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Katılımcıların işle bütünleşme ve çok yönlü gelişim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu rapor edilmiştir ($r_{ib \times gelişim} = .18$; $p < .01$). Öğretmenlerin işle bütünleşme ve üst öğrenime hazırlama düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r_{ib \times üstöğrenim} = .16$; $p < .05$).

Öğretmenlerin cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu değişkenlerine göre eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeylerinin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini saptamak amacıyla *t*-testi uygulanmış ve bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Katılımcıların Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeylerine İlişkin t-Testi Sonuçları

Değişken	Yapı	Gruplar	n	Ort	Ss	Sd	t	p
Cinsiyet	Eğitime inanma	Kadın	161	2.67	.70	218	-.75	.454
		Erkek	59	2.75	.72			
	Toplumsallaştırma	Kadın	161	2.62	.75	218	-.42	.677
		Erkek	59	2.67	.78			
	Bireysel farklılıklar	Kadın	161	2.42	.84	218	-1.61	.107
		Erkek	59	2.63	.82			
	Çok yönlü gelişim	Kadın	161	2.92	.75	218	-.322	.748
		Erkek	59	2.96	.73			
	Üst öğrenime hazırlama	Kadın	161	2.86	.78	218	-.605	.546
		Erkek	59	2.93	.90			
	İşle bütünleşme	Kadın	161	5.00	.96	218	.639	.524
		Erkek	59	4.90	.88			
	İş heyecanı	Kadın	161	5.16	.97	218	1.281	.202
		Erkek	59	4.97	.96			
	İçinde olma	Kadın	161	4.73	1.15	218	.286	.775
		Erkek	59	4.68	1.04			
	Dinçlik	Kadın	161	4.86	1.13	218	-.870	.385
		Erkek	59	5.01	1.08			
Medeni durum	Eğitime inanma	Evli	170	2.69	.71	218	-.221	.825
		Bekar	50	2.71	.71			
	Toplumsallaştırma	Evli	170	2.62	.76	218	-.432	.666
		Bekar	50	2.68	.76			
	Bireysel farklılıklar	Evli	170	2.47	.83	218	-.177	.860
		Bekar	50	2.47	.83			

	Bekar	50	2.50	.89			
Çok yönlü gelişim	Evli	170	2.93	.73	218	.051	.959
	Bekar	50	2.93	.80			
Üst öğrenime hazırlama	Evli	170	2.88	.83	218	.236	.814
	Bekar	50	2.85	.75			
İşle bütünleşme	Evli	170	4.98	.88	218	.365	.715
	Bekar	50	4.93	1.11			
İş heyecanı	Evli	170	5.12	.91	218	.329	.742
	Bekar	50	5.07	1.17			
İçinde olma	Evli	170	4.74	1.09	218	.451	.653
	Bekar	50	4.66	1.23			
Dinçlik	Evli	170	4.91	1.07	218	.165	.869
	Bekar	50	4.88	1.27			
Eğitime inanma	Lisans	181	2.70	.70	218	.214	.831
	Lisansüstü	39	2.67	.75			
Toplumsallaştırma	Lisans	181	2.64	.76	218	.169	.866
	Lisansüstü	39	2.62	.80			
Bireysel farklılıklar	Lisans	181	2.49	.81	218	.341	.733
	Lisansüstü	39	2.44	.96			
Çok yönlü gelişim	Lisans	181	2.94	.73	218	.327	.744
	Lisansüstü	39	2.90	.78			
Üst öğrenime hazırlama	Lisans	181	2.87	.79	218	-.170	.865
	Lisansüstü	39	2.90	.93			
İşle bütünleşme	Lisans	181	4.94	.91	218	-1.00	.318
	Lisansüstü	39	5.11	1.03			
İş heyecanı	Lisans	181	5.09	.95	218	-.56	.579
	Lisansüstü	39	5.19	1.08			
İçinde olma	Lisans	181	4.67	1.11	218	-1.26	.211
	Lisansüstü	39	4.92	1.19			
Dinçlik	Lisans	181	4.86	1.12	218	-1.34	.182
	Lisansüstü	39	5.12	1.11			

Eğitim Durumu

* $p > .05$

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri, cinsiyet ($t_{(218)} = -.75, p > .05$), medeni durum ($t_{(218)} = -.221, p > .05$) ve eğitim durumu ($t_{(218)} = .214, p > .05$) değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. İşle bütünleşme düzeylerinde de benzer şekilde cinsiyet ($t_{(218)} = .639, p > .05$) medeni durum ($t_{(218)} = .365, p > .05$) ve eğitim durumu ($t_{(218)} = -1.00, p > .05$) değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Eğitime inanma ve işle bütünleşmenin tüm alt

boyutlarında cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumu değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmediği tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri kıdem ve okul türü değişkenine göre ANOVA ile incelenmiştir. Tablo 3'te kıdem, okul türü, brans değişkenlerine göre ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 3

Katılımcıların Eğitime İnanma ve İşle Bütünleşme Düzeylerine İlişkin ANOVA Sonuçları

Değişken	Grup	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ort.	F	p	Anlamlı Farklılık
Eğitime İnanma	1-10	Gruplararası	.059	2	.030	0.59	.943	-
	11-20	Gruplariçi	109.413	217	.504			
	21+	Toplam	109.472	219				
Toplumsallaştırma	1-10	Gruplararası	0.86	2	0.43	0.74	.929	-
	11-20	Gruplariçi	126.528	217	.583			
	21+	Toplam	126.614	219				
Bireysel farklılıklar	1-10	Gruplararası	1.791	2	.896	1.278	.281	-
	11-20	Gruplariçi	152.090	217	.701			
	21+	Toplam	153.881	219				
Çok yönlü gelişim	1-10	Gruplararası	.075	2	.038	.068	.934	-
	11-20	Gruplariçi	120.209	217	.554			
	21+	Toplam	120.284	219				
Kıdem Üst öğrenime hazırlama	1-10	Gruplararası	1.738	2	.869	1.314	.271	-
	11-20	Gruplariçi	143.503	217	.661			
	21+	Toplam	145.242	219				
İşle bütünleşme	1-10	Gruplararası	3.765	2	1.882	2.175	.116	-
	11-20	Gruplariçi	187.808	217	.865			
	21+	Toplam	191.573	219				
İş heyecanı	1-10	Gruplararası	4.745	2	2.373	2.541	0.81	-
	11-20	Gruplariçi	202.596	217	.934			
	21+	Toplam	207.341	219				
İçinde olma	1-10	Gruplararası	1.122	2	.561	.441	.644	-
	11-20	Gruplariçi	276.280	217	1.273			
	21+	Toplam	277.402	219				
Dinçlik	1-10	Gruplararası	5.940	2	2.970	2.411	.092	-
	11-20	Gruplariçi	267.325	217	1.232			
	21+	Toplam	273.265	219				
Okul Türü Eğitime İnanma	İlkokul	Gruplararası	1.829	2	.914	1.843	.161	-
	Ortaokul	Gruplariçi	107.643	217	.496			
	Lise	Toplam	109.472	219				
Toplumsallaştırma	İlkokul	Gruplararası	1.600	2	.800	1.389	.252	-
	Ortaokul	Gruplariçi	125.013	217	.576			
	Lise	Toplam	126.614	219				
Bireysel farklılıklar	İlkokul	Gruplararası	1.168	2	.584	.830	.437	-
	Ortaokul	Gruplariçi	152.713	217	.704			
	Lise	Toplam	153.881	219				

Çok yönlü gelişim	İlkokul	Gruplararası	4.084	2	2.042	3.814	.024*	İlkokul- Lise Ortaokul - Lise
	Ortaokul	Gruplariçi	116.200	217	.535			
	Lise	Toplam	120.284	219				
Üst öğrenime hazırlama	İlkokul	Gruplararası	2.766	2	1.383	2.107	.124	-
	Ortaokul	Gruplariçi	142.476	217	.657			
	Lise	Toplam	145.242	219				
İşle bütünleşme	İlkokul	Gruplararası	3.012	2	1.506	1.733	.179	-
	Ortaokul	Gruplariçi	188.561	217	.869			
	Lise	Toplam	191.573	219				
İş heyecanı	İlkokul	Gruplararası	.752	2	.376	.395	.674	-
	Ortaokul	Gruplariçi	206.589	217	.952			
	Lise	Toplam	207.341	219				
İçinde olma	İlkokul	Gruplararası	9.741	2	4.87	3.949	.021*	Ortaokul- Lise
	Ortaokul	Gruplariçi	267.661	217	1.233			
	Lise	Toplam	277.402	219				
Dinçlik	İlkokul	Gruplararası	8.803	2	4.401	3.611	.029*	Lise- İlkokul Lise- Ortaokul
	Ortaokul	Gruplariçi	264.462	217	1,219			
	Lise	Toplam	273,265	219				

* $p < .05$

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin, hem eğitime inanma düzeylerinin ($F_{(2-217)} = 0.59, p > .05$) hem de işle bütünleşme düzeylerinin ($F_{(2-217)} = 2.175, p > .05$) kıdem değişkenine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Kıdem değişkenine göre eğitime inanma ve işle bütünleşmenin tüm alt boyutlarında da öğretmen görüşleri anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Tablodan görülen diğer bir bulguya göre araştırmaya katılan öğretmenlerin, eğitime inanma ($F_{(2-217)} = 1.843, p > .05$) ve işle bütünleşme düzeylerinin ($F_{(2-217)} = 1.733, p > .05$) okul türü değişkenine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermediği rapor edilmiştir. Öğretmenlerin eğitime inanma düzeylerinin, okul türü değişkenine göre çok yönlü gelişim ($F_{(2-217)} = 3.814, p < .05, \eta^2 = .077$) boyutunda anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Etki büyüklüğü bakımından elde edilen Eta kare incelendiğinde okul türleri arasındaki farklılıkların orta etkiye sahip olmakla birlikte pratik manidarlık taşıdığı görülmüştür. Farkın kaynağını belirlemek üzere yapılan LSD testi sonuçlarına göre çok yönlü gelişim boyutunda lise öğretmenleri ($\bar{X}=2.79$) ile ilkokul ($\bar{X}=3.10$) ve ortaokul ($\bar{X}=3.03$) öğretmenleri arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin işle bütünleşme düzeyleri, okul türü değişkenine göre içinde olma ($F_{(2-217)} = 3,949, p < .05, \eta^2 = .159$) boyutunda anlamlı bir farklılık göstermiştir. Etki büyüklükleri incelendiğinde, okul türleri arasındaki farklılıkların geniş etkiye sahip olmakla birlikte pratik manidarlık taşıdığı görülmektedir. Buna göre içinde olma boyutu açısından okul türleri arasında farklılıklar olduğu söylenebilir. Farkın kaynağını belirlemek üzere yapılan LSD testi sonuçları ise içinde olma boyutunda ortaokul ($\bar{X}=4.40$) ve lise ($\bar{X}=4.90$) öğretmenleri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Öğretmenlerin işle bütünleşme düzeyleri, okul türü değişkenine göre dinçlik ($F_{(2-217)} = 3.611, p < .05, \eta^2 = .177$) boyutunda da anlamlı bir farklılık göstermiştir. Etki büyüklükleri incelendiğinde, okul türleri arasındaki farklılıkların geniş etkiye sahip olmakla birlikte pratik manidarlık taşıdığı görülmektedir. Buna göre dinçlik boyutu açısından okul türleri arasında farklılıklar

olduğu söylenebilir. Farkın kaynağını belirlemek üzere yapılan LSD testi sonuçları lise ($\bar{X}=5.12$) öğretmenleri ile ilkokul ($\bar{X}=4.70$) ve ortaokul ($\bar{X}=4.74$) öğretmenleri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir.

Öğretmenlerin eğitime inanma düzeylerinin işle bütünleşme düzeylerini yordanmasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p^*
Sabit	4.217	.265	-	165.904	.000
Toplumsallaştırma	.415	.161	.337	2.574	.011
Bireysel Farklılıklar	-.159	.123	-.142	-1.292	.198
Çok Yönlü Gelişim	.044	.134	.035	.328	.744
Üst Öğrenime Hazırlama	-.026	.122	-.023	-.215	.830

$R = .254$ $R^2 = .065$
 $F_{(4-215)} = 3.711$ $p = .006$

* $p < .01$

Tablo 4'ten de izlenebileceği gibi öğretmenlerin eğitime inanmanın dört boyutuna ilişkin algılarının tümünün öğretmenlerin işle bütünleşme düzeyleri ile düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki gösterdiği saptanmıştır ($R=.25$; $R^2 =.07$; $p< .01$). Tablo 4'te belirtilen bu değişkenlerin tümü öğretmenlerin işle bütünleşme düzeyindeki toplam varyansın %7'sini açıklamaktadırlar. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre yordayıcı değişkenlerin öğretmenlerin işle bütünleşme düzeyleri üzerindeki görece önemi sırası "toplumsallaştırma", "bireysel farklılıklar", "çok yönlü gelişim" ve "üst öğrenime hazırlama" olarak ortaya çıkmaktadır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, eğitime inanmanın sadece toplumsallaştırma boyutunun, öğretmenlerin işle bütünleşme düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Diğer boyutlar önemli bir etkiye sahip değildir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri ile işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkiye odaklanılmıştır. Araştırma bulguları öğretmenlerin eğitime olan inançlarının orta seviyede olduğunu göstermektedir. Buna göre öğretmenler verdikleri eğitim ile öğrencilerin kişisel, bedensel, ruhsal gelişimlerine katkıda bulduklarına, onlara olumlu kişilik özellikleri kazandırdıklarına ve ülkenin kalkınması için duyarlı ve sorumluluk sahibi bireyler yetiştirdiklerine dair kısmen katılıyorum düzeyinde görüş bildirmişlerdir. Diğer yandan, öğretmenlerin eğitime olan inançları en yüksek çok yönlü gelişim boyutunda ortaya çıkarken; bunu üst öğrenime hazırlama, toplumsallaştırma ve bireysel farklılıklar boyutları takip etmiştir. Bireysel farklılıklar boyutunda katılımcılar katılmıyorum düzeyinde görüş bildirmişlerdir. Buna göre öğretmenler, verdikleri eğitimin çocuklar arasında bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmadığını, çocukların ilgi, gereksinim ve yetenekleri doğrultusunda düzenlenmediğini, onlara fırsat eşitliğinin sağlanmadığını düşünüyor olabilirler. Ülkemizde eğitimde fırsat eşitliğinin tam manasıyla sağlanmadığına dair bulgular

ulusal ve uluslararası alanyazında sıklıkla vurgulanan bir konudur (Ferreira & Gignoux, 2009; Kılıç, 2014; Rankin & Aytac, 2006; Sarier, 2010; Tan & Somel, 2005; UNICEF, 2012). Buna göre Türkiye’de cinsiyet eşitsizliği, ikamet edilen bölge veya yerleşim yeri farklılıkları, gelir dağılımındaki adaletsizliğin yol açtığı eğitime ve bilgiye erişim sorunları, okullar arasındaki fiziksel ve diğer imkânlar açısından farklılıkların bulunması, yönetim ve finansman sorunları gibi sebepler eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasında engel teşkil etmektedir. Bu durum öğrencilerin bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulmasını ikinci plana atmaktadır. Öğretmenler eğitim sisteminin en çok, öğrencilerin sosyal, fiziksel, ruhsal gelişimlerine katkıda bulunmak yoluyla her yönden gelişimini sağladığına ve üst öğrenime hazırlama görevini üstlendiğine görece daha fazla inanmaktadırlar. Planlı bir eğitim sürecinin yaşandığı okulların, öğrencileri bir üst öğrenime taşıma görevlerinin olduğu (Başbüyük & Çıkkılı, 2002), sadece eğitim yapılan yerler değil aynı zamanda farklı çevrelerden gelen öğrencilerin zihinsel, duygusal ve sosyal yönden zenginleşmesini sağlayan bir ortama sahip olduğu (Yumuş, 2013) düşünüldüğünde öğretmenlerin eğitimin bu amacı gerçekleştirdiğine dair inançlarının diğer amaçlara göre daha yüksek olması beklenebilir bir durumdur.

Bulgulara göre katılımcıların eğitime inanma düzeyleri cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve kıdem değişkenlerine göre tüm boyutlarda ve ölçeğin tamamında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Öğretmenlerin eğitim vermekte olduğu okul kademesi değişkenine göre eğitime inanma düzeyleri çok yönlü gelişim boyutunda ilkökul öğretmenlerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Buna göre ilkökul öğretmenleri ortaokul ve lise öğretmenlerine göre eğitim sisteminin öğrencilerin bireysel gelişimlerine görece daha fazla katkıda bulunduğunu düşünmektedir. Eğitim sisteminin ilk basamağını oluşturan ilkökulun, ortaokul ve liseye göre bireylerin fiziksel, duyuşsal, sosyal ve bilişsel gelişiminde önemli ve kritik bir zaman dilimini kapsamaması sebebiyle ilkökul öğretmenlerinin çok yönlü gelişim puanları diğer kademelerdeki meslektaşlarına göre daha yüksek hesaplanmış olabilir.

Katılımcı öğretmenlerin işle bütünleşme algılarının orta seviyenin biraz üzerinde olduğu belirlenmiştir. İşle bütünleşme algısına dair sık sık düzeyinde katılım gösterdiği tespit edilen öğretmenlerin, önemli ölçüde kendilerini çalışırken dinç hissettikleri, yaptıkları işe yoğunlaştıkları ve kendilerini işlerine adadıkları, işlerini anlamlı ve değerli buldukları yorumu yapılabilir. Kavgacı (2014) ve Basikin (2007) öğretmenlerle, Hakeem ve Gulzar (2015) ise öğretim üyeleri ile yürüttükleri çalışmalarında katılımcıların işle bütünleşme düzeylerinin yüksek olduğunu tespit ederken, Çankır (2016) çalışmaya katılan akademik personelin işle bütünleşme düzeylerinin ortanın biraz üzerinde olduğunu rapor etmiştir. Araştırmanın bir diğer bulgusuna göre öğretmenlerin işle bütünleşme düzeylerinin en yüksek iş heyecanı boyutunda gözlemlendiği; bunu dinçlik ve içinde olma boyutlarının takip ettiği belirlenmiştir. Bu bulgu Timms, Graham ve Cottrell (2007) okul öncesi, ilkökul, ortaokul ve lise öğretmenleri üzerinde yaptıkları çalışmayla benzer niteliktedir. Öğretmenlik mesleğinin anlam ve değerinin hissettirdiği pozitif duygular ile öğretmenlerin yaptığı işten gurur duyması, mesleklerini mücadele etmeye değer görmeleri iş heyecanı puanının görece daha yüksek bulunmasının olası sebeplerinden olabilir. Birbirinden çok farklı öğrenci profili ile gününün büyük bir kısmını geçirmeleri, öğretmenlerin psikolojik ve fizyolojik olarak kendilerini dinç hissetmemelerine neden olabilir.

Katılımcıların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve kıdem değişkenlerine göre işle bütünleşme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. İşle bütünleşmenin kadın ve erkek grupları gibi bir grubun özelliğini yansıtmak yerine kişisel ve bireye özgü bir kavram olmasının yanında öğretmenlik mesleğinde cinsiyet rollerinin belirleyici olmaması cinsiyet değişkeninde farklılığın gözlenmemesine neden olmuş olabilir. Okul türü değişkenine göre içinde olma ve dinçlik boyutlarında lise öğretmenlerinin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre lise öğretmenlerinin diğer öğretmenlerden görece daha yüksek bir motivasyonla çalıştıkları, işlerine daha iyi konsantre olabildikleri, enerji ve zihin dayanıklılığının daha yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Diğer kademelerde çalışan öğretmenler daha küçük yaş gruplarıyla ve bitmek tükenmek bilmeyen enerjileri olan öğrencilerle çalıştıklarından, onların her türlü sorumluluğunu alan ve onların her türlü ihtiyacı ile ilgilenmek zorunda kalan öğretmenlerin motivasyonlarının düşünmesi ve ilk buldukları fırsatta ara vermek istemeleri beklenebilen bir durumdur. Köse (2016) ilkököl ve ortaokullardaki sınıf ve branş öğretmenleriyle yürüttüğü çalışmada cinsiyet, medeni durum, yaş, branş ve eğitim durumu değişkenlerinin öğretmenlerin işe angaje olmalarında bir etkisinin olmadığını, kıdem değişkeninin etkisinin ise daha kıdemli öğretmenler lehine olduğunu tespit etmiştir. Konermann (2011) öğretmenlerle yaptığı araştırmada mesleki kıdem ile öğretmenlerin işle bütünleşmelerinin adanma alt boyutunun olumsuz yönde ilişkisi olduğunu vurgulamıştır. Hakeem ve Gulzar (2015) öğretim üyelerinin işle bütünleşme düzeylerinde yaş ve cinsiyetin anlamlı bir farklılık göstermediğini ancak daha deneyimli olan öğretim üyelerinin genç meslektaşlarına göre işleriyle daha fazla bütünleştiğini tespit etmişlerdir. Kavgacı (2014) çalışmada cinsiyete göre katılımcı öğretmenlerin işle bütünleşme düzeylerinin farklılaşmadığını belirtmiş, eğitim durumu değişkenine göre ise eğitim seviyesi arttıkça öğretmenlerin işle bütünleşme düzeylerinin azaldığını, mesleki kıdeme göre ise kıdemi daha fazla olan öğretmenlerin işleriyle daha yüksek bütünleşme yaşadıklarını gözlemlemiştir. Sezen (2014) öğretmenlerle yürüttükleri çalışmada cinsiyet değişkenine göre katılımcıların işle bütünleşme düzeylerinin farklılaşmadığını ancak medeni durum değişkenine göre işle bütünleşmenin geneli ve içinde olma alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğini ve bu farkın evli katılımcıların lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır. Okul çalışanlarıyla yaptıkları çalışmalarında Timms, Brough ve Graham (2007) ilkököl öğretmenlerinin ortaokul öğretmenlerine göre daha fazla işle bütünleşme yaşadıklarını ortaya koymuştur. Özer, Saygılı ve Uğurluoğlu (2015) sağlık çalışanlarının işe cezbolma düzeylerinin eğitim durumları ve cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiğini ancak medeni durumlarının çalışanların işe cezbolma düzeyleri açısından bir farklılık yaratmadığını saptamıştır.

Araştırmada öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasında düşük düzeyde, pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Alt boyutlar açısından incelendiğinde toplumsallaştırma, bireysel farklılıklar, çok yönlü gelişim, üst öğrenime hazırlama alt boyutları ile iş heyecanı alt boyutu arasında, içinde olma ve dinçlik alt boyutları ile sadece toplumsallaştırma alt boyutu arasında yine düşük düzeyde, pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır. Eğitime inanmanın dört alt boyutunun tümünün işle bütünleşme düzeyindeki varyansın %7'sini açıkladığı ve eğitime inanmanın, işle bütünleşmenin anlamlı bir yordayıcısı olduğu saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin işlerini

motivasyonları yüksek, enerjik ve gururla yapıyor olmaları ve işlerini anlamlı, değerli bulmalarında, içinde buldukları eğitim sistemine dair olan inançlarının az da olsa bir etkisi bulunmaktadır. Alanyazın incelendiğinde, eğitime inanma konusunun yeni bir çalışma alanı olması, işle bütünleşmenin de eğitim alanında yapılan çalışmalarda çok fazla yer almamış olması bu çalışmaya destek oluşturacak herhangi bir çalışma olmamasına neden olmuştur. Bu durumda bu çalışmanın, öğretmenlerin eğitime inanma ve işle bütünleşme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik ilk çalışma olduğu söylenebilir.

Öneriler

Öğretmenlerin akademik başarı, motivasyon, okula bağlılık, sosyal beceriler, tutum gibi pek çok farklı öğrenci çıktıları üzerinde olumlu etkileri olduğu düşünüldüğünde (Kelm & McIntosh, 2012), eğitimin amaçlarına ve bu doğrultuda verdiği eğitimin öğrenciler üzerinde kalıcı etkiler bırakacağına ve onların gelişimlerine katkıda bulunabileceğine inanan öğretmenlerin varlığı eğitim sisteminin verimliliği açısından önem taşımaktadır. Öğretmenlerin eğitim sistemine inanma düzeylerinin yüksek çıkması, başka bir deyişle bir parçasını oluşturdukları sistem ile ilgili kafalarında soru işaretlerinin olması eğitimin amaçlarına ulaşmasının önünde bir engel teşkil edebilir. Öğretmenlerin bu şekilde düşünmelerine iten olası sebeplerin nitel çalışmalarla incelenmesi bu çalışmanın araştırmaya dayalı önerilerinden biri olabilir. Öğretmenlerin orta düzeyde çıkan işle bütünleşme düzeyleri onların çalışmak için enerjilerinin azaldığına, işe dair istek, değer verme, mücadele etme gibi duygularının azalmaya başladığına işaret etmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin mesleklerinden soğumaya iten sebepler daha ayrıntılı çalışmalarla incelenebileceği gibi öğretmenlerin işleriyle bütünleşmelerinde etkisi olabilecek farklı değişkenlerle ilişkisi de araştırılabilir. Öğretmenlerin işle bütünleşmelerinde okul iklimi, yönetici desteğinin olmaması, meslektaş problemleri gibi örgüt içinde yaşanan olumsuz davranışların etkisi olabileceğinden bunu tespit etmeye dönük araştırmalar yapılabilir. Çalışma sonuçlarına göre kıdemi yüksek olan öğretmenlerin iş heyecanı düzeylerinin daha düşük olduğu düşünüldüğünde onları mesleklerine bağlayıcı bir takım etkinlikler ile bu olumsuz tutumlarının daha olumlu hale getirilmesi sağlanabilir. Elde edilen bulgular öğretmenlerin eğitim sisteminde öğrencilerin bireysel farklılıklarına önem verilmediğine yönelik inançları olduğuna işaret etmiştir. Bu bağlamda eşitliğin sağlanmasına dair uygulanan pozitif ayrımcı politikaların finansmanı konusunda daha kapsamlı politikalar gündeme getirilebilir.

Summary

Purpose and Significance: When Turkish educational system, which can be summarised as aiming to raise individuals as good citizens and complete their development and make them have a job suits them best, taken into consideration teachers who are going to help students to reach these goals have to adopt these aims. When the aims of education system are evaluated, it causes the teachers' beliefs in education to be addressed in a four dimensional structure which are socialization, individual differences, multi-faceted development and preparing to upper education (Akın & Yıldırım, 2015). Teachers' believes in whether or not the education they give reached to the goal that was determined, may lead to a positive attitude towards the work they do, and increase their commitment to work and as a result of that they can integrate with their work. Work engagement is a situation that one has to work with a continuous and positive emotional drive, and at the same time reflecting a high level of vitality and satisfaction. (Maslach, Schaufeli & Leiter, 2001). Therefore, work engagement is a concept that characterized by the dimensions of vigor, dedication, and absorption. (Schaufeli, Salanova, González-Romá & Bakker, 2002). According to Kahn (1990) certain conditions must exist at an acceptable level so that one can integrate. In this respect, the three concepts that considered as psychological conditions of work engagement are psychological meaningfulness, psychological safety and psychological availability (pp. 703). From these concepts the psychological meaningfulness refers to the comparison of people's business goals or aims with their own ideals and standards. According to this, one of the most important motives of employees at work is the meaning that they find at work. In this context, it can be expected that employees with high level of job-related beliefs can have positive attitudes towards the job and high levels of engagement. As a constant factor of the education system, teachers have a positive impact on many different students' outcomes such as academic success, motivation, loyalty to the school, social skills, attitude, and their beliefs in the system, which they are part of, to achieve its goal may affect their attitude towards the jobs. For this purpose, answers were sought to the following questions:

1. What are the levels of teachers' believe in education and work engagement?
2. How do teachers' believe in education and work engagement levels vary according to their gender, marital status, educational status, tenure and school type they are working?
3. To what extent are the levels of teachers' believe in education and work engagement related?
4. To what extent do levels of teachers' believe in education explain the variance of their work engagement levels?

Method: The study, designed as a correlational research, has a total of 220 teachers (161 females and 159 males) working in various public schools. The data was collected during the spring semester of 2015-2016 academic years. Teachers' levels of believe in education were measured by using the 25-item and 4 sub-dimensional (socialization, individual differences, multi-faceted development and preparing to upper education) "Teachers' Levels of Believe in Education Scale" developed by Akın and Yıldırım (2015). To investigate the work engagement perceptions of the participants, the "Work Engagement Scale" developed by Schaufeli, Salanova, González-Romá and Bakker

(2002) and adapted into Turkish by Atilla-Bal (2008) was used. The scale consists of 16-item and 3 sub dimensions (work enthusiasm, absorption and vigor). The Cronbach alpha coefficients are respectively .96 and .93 within the current study. The construct validity of the scales used within the study was tested by confirmatory factor analysis. The data set was primarily examined for linearity, homogeneity, and variances. Afterwards, the data was analyzed by conducting *t*-test, ANOVA, Pearson correlation, and multiple linear regression.

Results: Results showed that, teachers' levels of believe in education is at moderate level and the "work enthusiasm" sub-dimension has the highest level whereas "individual differences" sub-dimension has the lowest level. Work engagement level of participants is at slightly above the middle level and the "multi-faceted development" sub-dimension has the highest level whereas "absorption" sub-dimension has the lowest level. It was determined that there was no statistically significant difference in all sub-dimensions of teachers' levels of believe in education and work engagement according to gender, marital status, tenure and educational status variables. Multi-faceted development level of high school teachers is lower than secondary and primary school teachers. Secondary school teachers' absorption level is lower than high school teachers. Vigor level of high school teachers is higher than secondary and primary school teachers. The findings also indicated that, there was low, positive and statistically significant relationship between teachers' levels of beliefs in education and work engagement. According to the other findings of the study it was revealed that, all of the four sub-dimensions of teachers' levels of believe in education explained 7% of the variance in the work engagement, and teachers' levels of believe in education is a significant predictor of work engagement.

Discussion and Conclusions: As a result of the research, it was determined that work engagement level of participants is at slightly above the middle level and teachers' levels of believe in education is at moderate level. According to this, teachers partly agree that they contribute to the personal, physical and mental development of the students, give them positive personality traits and train sensitive and responsible individuals for the development of country. Also the teachers, who have frequent level of involvement in the sense of work engagement, feel that they feel vigorous considerably while they are working, concentrate on the work they do and dedicate themselves to their work and find their work meaningful and valuable. It had been found that there is low, positive, meaningful relationship between teachers' levels of believe in education and work engagement level of participants. It was also found that all four dimensions of teachers' levels of believe in education counts for 7% of the variability in work engagement levels and teachers' levels of believe in education is a significant predictor of work engagement. According to this, if teachers do their jobs with high motivation, energetically and proudly, and they find their work meaningful and valuable, there is a slight effect of their belief in the educational system they are in.

Kaynakça

- Akın, U., & Yıldırım, N. (2015). Öğretmenlerin eğitime inanma düzeyleri ölçeği (ÖEİDÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *e-International Journal of Educational Research*, 6(1), 70-83.
- Argon, R., & Ertürk, R. (2013). İlköğretim okulu öğretmenlerinin içsel motivasyonları ve örgütsel kimliğe yönelik algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 19(2), 159-179.
- Arı, S. (2011). *Örgüt ikliminin işle bütünleşme üzerine etkisi ve bir uygulama* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Bakker, A. B., & Bal, P. M. (2010). Weekly work engagement and performance: A study among starting teachers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(1), 189-206. doi: 10.1348/096317909X402596
- Bakker, A. B., Demerouti, E. & Ten Brummelhuis, L. L. (2012). Work engagement, performance and active learning : The role of conscientiousness. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 555-564. doi: 10.1016/j.jvb.2011.08.008
- Bal Taştan, S. (2014). İş talepleri-kaynakları modeli: İş taleplerinin, yönetici desteğinin ve otonominin işe gönülden adanma ile ilişkileri üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(4), 149-192.
- Bal, E. A. (2008). *Self-efficacy, contextual factors and well-being: The impact of work engagement* (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. doi: 10.1016/0146-6402(78)90002-4
- Basikin, B. (2007). Vigor, dedication and absorption: Work engagement among secondary school english teachers in indonesia. *AARE Annual Conference Fremantle 2007, full conference paper*. Fremantle, Australia.
- Basikin, B. (2008). *Self-efficacy beliefs of junior secondary English teachers in Yogyakarta province of Indonesia* (Unpublished master's thesis). Monash University Clayton, Victoria, Australia.
- Başbüyük, A. ve Çıkılı, Y. (2002). İlköğretim 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler coğrafya konularında çalışma yaprağı ve dilsiz harita kullanımının öğrenci motivasyon ve başarısı üzerine etkisi. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 29-38.
- Büyüköztürk, S. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrne, B. M., & Campbell T. L. (1999). Cross-cultural comparisons and the presumption of equivalent measurement and theoretical structure: a look beneath the surface. *Journal of Cross Cultural Psychology*, 30(5), 555-574. doi: 10.1177/0022022199030005001
- Çakıl, E. (2011). *Üniversite hastanesinde çalışan hemşire ve asistanlarda mobbingin işe gönülden adanma üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.

- Çankır, B. (2016). Çalışmaya tutkunluğun örgütsel vatandaşlık davranışı üzerine etkisi ve bir araştırma. *Journal of International Social Research*, 9(47), 776-781.
- Dalay, G. (2007). *The relationship between the variables of organizational trust, job engagement, organizational commitment and job involvement* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dooley, C. J. (1997). *Examining congruence between beginning teachers' practice and beliefs* (Unpublished doctoral dissertation). The University of Iowa, USA.
- Edwards, C. (2003). *Educational beliefs as a predictor of communicative and classroom outcomes* (Unpublished doctoral dissertation). Texas Tech University. USA.
- Emeksiz, E. (2013). *İş doyumunun yordayıcısı olarak çok boyutlu örgütsel kimliklenme: İşle bütünleşmenin aracılık rolü* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Enochs, L. G., & Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706. doi: 10.1111/j.1949-8594.1990.tb12048.x
- Ertemli, H.B. (2011). *İş-aile ve aile-iş çatışmalarının işe cezbolma üzerindeki etkisine yönelik bir uygulama* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ferreira, F. H., & Gignoux, J. (2010). Inequality of opportunity for education: The case of Turkey. *State planning organization of Turkey and World Bank: Working paper*, 4.
- George, D., & Mallery, P. (2001). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference 10.0 update* (3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon
- Goldhaber, D. (2002). The mystery of good teaching. *Education Next*, 2(1), 50-55.
- Güneşer, A. B. (2007). *The effect of person-organization fit on organizational commitment and work engagement: The role of person supervisor fit* (Yayınlanmamış doktora tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hakanen, J., Bakker, A. B., & Schaufeli, W. B. (2006). Burnout and work engagement among teachers. *The Journal of School Psychology*, 43(6), 495-513. doi: 10.1016/j.jsp.2005.11.001
- Hakeem, I. A., & Gulzar, S. (2015). Employee engagement: An empirical study of higher education sector in Kashmir. *Abhinav International Monthly Refereed Journal of Research in Management&Techonology*, 4(4), 20-26.
- Hatala, R. L. (2002). *Understanding the relationship between undergraduate college of education professors' beliefs about student learning and teaching and their classroom practices* (Unpublished doctoral dissertation). The Ohio State University, USA.

- Hattie, J. (2003, October). *Teachers make a difference: What is the research evidence?* Paper presented at the Australian Council for Educational Research Annual Conference on Building Teacher Quality, Melbourne.
- Heilman, E. E. (1998). *The democracy of the imagination, the culture and the school: A study of teachers' beliefs* (Unpublished doctoral dissertation). Indiana University, USA.
- Hoigaard, R., Giske, R., & Sundsli, K. (2012). Newly qualified teachers' work engagement and teacher efficacy influences on job satisfaction, burnout, and the intention to quit. *European Journal of Teacher Education*, 35(3), 347-357.
- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2010). *Eğitim yönetimi*. (Çev. Edt: S. Turan). Ankara: Nobel.
- Jones, M. G., & Carter, G. (2007). Science teacher attitudes and beliefs. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1067–1104). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Kahn, W. A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *The Academy of Management Journal*, 33(4), 692-724. doi: 10.2307/256287
- Karip, E. (1997). Eğitimde yeniliklerin uygulanmasını etkileyen etkenler. *Eğitim Yönetimi*, 3(1), 63-82.
- Kavgacı, H. (2014). *İlköğretim kurumu öğretmenlerinin işle bütünleşme düzeylerinin bireysel ve örgütsel değişkenlerle ilişkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kelm, J. L., & McIntosh, K. (2012). Effects of school-wide positive behavior support on teacher self-efficacy. *Psychology in the Schools*, 49(2), 137-147. doi: 10.1002/pits.20624
- Kılıç, Y. (2014). Türkiye'de eğitimsel eşitsizlik ve toplumsal tabakalaşma ilişkisine dair ampirik bir çalışma. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 243-263.
- Kirkpatrick, C. L. (2009). *Engaging second-stage teachers in their work: The role of professional culture in schools* (Unpublished doctoral dissertation). Harvard University, USA.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Konermann, J. (2011). *Teachers' work engagement: A deeper understanding of the role of job and personal resources in relationship to work engagement, its antecedents, and its outcomes* (Unpublished doctoral dissertation). Universiteit Twente, Belgium.
- Kong, Y. (2009). A study on the relationships between job engagement of middle school teachers and its relative variables. *Asian Social Science*, 5(1), 105-108. doi: 10.5539/ass.v5n1p105

- Köse, A. (2015). *İşe angaje olma ile örgütsel destek algısı ve örgüt iklimi arasındaki ilişki (Kahramanmaraş ili örneği)* (Yayınlanmamış doktora tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Köse, A. (2016). The impact of demographic features on teachers' work engagement. *Turkish Journal of Education*, 5(4), 255-264. doi: 10.19128/turje.56577
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2011). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (4th ed.). New York, NY: Routledge/Taylor & Francis.
- Maslach, C., Schaufeli, W., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 397-422.
- Montgomery, A., Peeters, M. C. W., Schaufeli, W. B., & Den Ouden, M. (2003). Work-home interference among newspaper managers: Its relationship with burnout and engagement. *Anxiety, Stress & Coping*, 16, 195-211. doi: 10.1080/10615806.2003.10382973
- Öncel, L. (2007). *Öğretmenlerin işleriyle bütünleşme düzeylerinin performansları ve iş yerlerinden ayrılma niyetleriyle ilişkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Öner, Z. H. (2008). *The mediating effect of organizational justice: moderating roles of sense of coherence and job complexity on the relationship between servant leadership and work engagement* (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özer, Ö., Saygılı, M., & Uğurluoğlu, Ö. (2016). Sağlık çalışanlarının işe cezbolma düzeylerinin belirlenmesine ilişkin bir araştırma. *Business and Management Studies: An International Journal*, 3(3), 261-272. doi: 10.15295/bmij.v3i3.115
- Özsoy, E., Filiz, B., & Semiz, T. (2013). İşkoliklik ve çalışmaya tutkunluk arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik sağlık sektöründe bir araştırma. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(2), 59-68.
- Rankin, B. H., & Aytaç, I. A. (2006). Gender inequality in schooling: The case of Turkey. *Sociology of Education*, 79(1), 25-43.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. Buttery, & E. Guyton (Eds), *Handbook of research on teacher education: A project of the association of teacher educators* (102-119). New York: Macmillan Library Reference.
- Robert, D.R., & Davenport, T.O. (2002). Job engagement: Why it's important and how to improve it. *Employment Relations*, 24(3), 21-29. doi:10.5430/ijba.v4n2p46
- Salanova, M., & Schaufeli, W. B. (2008). A cross-national study of work engagement as a mediator between job resources and proactive behaviour. *The International Journal of Human Resource Management*, 19(1), 116-131.
- Sarıer, Y. (2010). Ortaöğretime giriş sınavları (OKS-SBS) ve PISA sonuçları ışığında eğitimde fırsat eşitliğinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.

- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2003). *Utrecht work engagement scale: Preliminary manual*. Occupational Health Psychology Unit, Utrecht University, Utrecht. "Retrieved from http://www.beanmanaged.com/doc/pdf/arnoldbakker/articles/articles_arnold_bakker_87.pdf"
- Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romà, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of burnout and engagement: A two sample confirmative analytic approach. *Journal of Happiness Studies*, 3(1), 71-92. doi:10.1023/A:1015630930326
- Sezen, G. (2014). *Öğretmenlerin işle bütünleşme ve iş yaşamında yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Simbula, S., Guglielmi, D., & Schaufeli, W. B. (2011). A three-wave study of job resources, self-efficacy, and work engagement among Italian schoolteachers. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(3), 285-304. doi: 10.1080/13594320903513916
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th. Ed.). USA: Pearson Education, Inc
- Tan, M., & Somel, R. N. (2005). Eğitimde destek mekanizmalarına yansımalarıyla Türkiye’de toplumsal cinsiyet eşitsizliği. *Amme İdaresi Dergisi*, 38(1), 1-23.
- Timms, C., Brough, P., & Graham, D. (2012). Burnt-out but engaged: The co-existence of psychological burnout and engagement. *Journal of Educational Administration*, 50(3), 327-345. doi: 10.1108/09578231211223338
- Timms, C., Graham, D., & Cottrell, D. (2007). "I just want to teach": Queensland independent school teachers and their workload. *Journal of Educational Administration*, 45(5), 569-586. doi: 10.1108/09578230710778204
- Turgut, T. (2011). Çalışmaya tutkunluk: İş yükü, esnek çalışma saatleri, yönetici desteği ve iş-aile çatışması ile ilişkileri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 155-179.
- UNICEF (2012). Okul Dışındaki Çocuklar Küresel Girişimi Türkiye Ülke Raporu. "<http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/turkey-oosci-report-2012-tk.pdf> adresinden alınmıştır."
- Vogelgesang, G. R., Leroy, H., & Avolio, B. J. (2013). The mediating effects of leader integrity with transparency in communication and work engagement/performance. *The Leadership Quarterly*, 24(3), 405-413. doi:10.1016/j.leaqua.2013.01.004
- Yumuş, M. (2013). *Okul öncesi eğitimcilerin 36 - 72 ay aralığındaki çocukların davranış problemleri ile ilgili görüşlerinin incelenmesi ve başa çıkma stratejilerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Consultation is possible at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

The Relationship between Elementary Students' Problem Solving and Inquiry Learning Skills

Fen İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişki

Erkan ÖZCAN*

Ümmühan ORMANCI**

Sevinç KAÇAR***

Ali Günay BALIM****

Received: 14 May 2017

Accepted: 18 October 2017

ABSTRACT: The individuals of the 21st century are expected to possess life and high end thinking skills such as entrepreneurship, creativity and problem solving skills. Problem solving skills and inquiry skills from this category are much important in terms of their place in education program and daily life. Determining the situation about these skills and relationship between these skills may be important by the content. Therefore, aim of this study is to determine relationship between students' problem solving and inquiry learning skill perceptions. Within this aim, "problem solving skill perceptions scale" and "inquiry learning skill perceptions scale" used as data collection tools. 553 students studying in lower secondary education participated in this study. Pearson correlation coefficient used in analysis of collected data and relationship between variables were determined. As a result of data analysis, a significant and positive relationship found between students' inquiry learning skills and problem solving skills. According to this result it was determined that these two variables affect each other in a positive way and it can be said that individuals with improved problem solving skills also have improved inquiry learning skills. Thus, in next studies it should be taken into account that using techniques and methods which encourages students to inquire would also contribute to their problem solving skill perceptions.

Keywords: problem solving skills, inquiry learning skills.

ÖZ: 21. yüzyıl bireylerinin girişimcilik, yaratıcılık ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip olmaları beklenmektedir. Bu becerilerden problem çözme ve sorgulayıcı öğrenme becerileri öğretim programındaki ve günlük hayattaki rolleri nedeniyle ön plana çıkmaktadır. Bu becerilerin durumunu ve beceriler arasındaki ilişkiyi belirlemenin önemli bir bulgu ortaya koyabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle gerçekleştirilen bu çalışmada öğrencilerin problem çözme ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada veri toplama aracı olarak "problem çözme becerileri algı ölçeği" ve "sorgulayıcı öğrenme becerileri algı ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmaya ilköğretim ikinci kademe öğrencinin öğrenim görmekte olan 553 öğrenci katılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde Pearson korelasyon katsayısı hesaplanarak değişkenler arasındaki ilişki belirlenmiştir. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri ve problem çözme becerileri algıları arasında anlamlı düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre her iki değişkenin birbirlerini olumlu yönde etkilediği ve problem çözme becerileri algıları gelişmiş bireylerin aynı zamanda sorgulayabilen bireyler oldukları söylenebilir. Bu nedenle yapılacak olan yeni araştırmalarda öğrencileri sorgulamaya yönelik yöntemlerin ve tekniklerin kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerileri algılarının geliştirilmesine de katkı sağlayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: problem çözme becerileri, sorgulayıcı öğrenme becerileri.

* Corresponding Author: Res. Asst., Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey, erkanozcan88@gmail.com

** Res. Asst., Uludağ University, Bursa, Turkey, ummuhan45@gmail.com

*** PhD Student, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey, kacarsevinc@gmail.com

**** Prof. Dr., Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey, agbalim@gmail.com

Citation Information

Özcan, E., Ormanci, Ü., Kaçar, S., & Balım, A. G. (2017). The relationship between elementary students' problem solving and inquiry learning skills. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(4), 432-440.

Introduction

Today, individuals need to use high end thinking skills such as critical, logical and creative thinking skills to live their lives, adapt to the innovations of their times, solve the problems they have encountered and make inventions that will ease their lives. Problem solving and inquiry learning skills are two of these high end thinking skills. According to Lee, Hart, Cuevas and Enders (2004), scientific inquiry includes high end thinking skills or research of natural phenomena via experiments. Therefore inquiry based learning becomes a focus point of research on science education (Howes, Lim, & Campos, 2009). According to Chin and Chia (2006), inquiry based learning aims for students to comprehend scientific content conceptually, develop related process skills and comprehend the nature of science. Schools are important environments where these learning skills are gained and used. Especially in the science learning process, individuals examine problems they have encountered in daily life, inquire about the problem source and what they can do to solve these problems. In addition the inquiry process continues while using the information they have gained to solve the problem. Thus it is possible to say that inquiry learning skills have been used in the problem solving process.

Using inquiry learning and problem solving skills together in life increases the importance of learning these skills, because individuals encounter various issues in their lives and those with improved problem solving skills can overcome these issues. Similarly individuals, who can inquire into the knowledge instead of blindly accepting it and know how to do research, have the opportunity to learn during their whole lifetime. Problem solving skills are important for healthy relations with other individuals because individuals encounter various problems during their lifetimes (Güven, 2010). According to Yavuz, Arslan and Gülden (2010), problem solving is one of the skills required for the continuity of the human race. Societies formed by individuals with problem solving and inquiry learning skills contribute positively to the development of their countries. Therefore activities with methods for developing individuals' high end thinking skills, especially at an early age, and evaluation tools aimed at measuring these skills for determining students' situations, are being developed in scientific research. Also there is research about how and at which level these variables affect each other. In this research it is aimed to determine the relationship between problem solving skills and inquiry learning skill perceptions which are thought to give a positive contribution to each other.

Sub-problems of this research are classified as below:

- Is there any significant difference between elementary sixth grade students' problem solving skill perceptions and inquiry learning skill perceptions according to their gender?
- Is there a significant relationship between elementary sixth grade students' problem solving skill perceptions and inquiry learning skill perceptions?

Method

In this research, survey and relational survey techniques were chosen from quantitative research methods and applied. Survey methods are useful for defining a situation which occurred in the past or persist in present (Karasar, 2006). Specifically, relational survey method is being used in research models which determine the existence or level of mutual exchange between two or more variables (Cohen, Manion, & Morrison, 2000).

This study was conducted on five hundred and fifty-three sixth grade students studying in an elementary school in a city in Turkey. Participant students consist of sixth grade students studying in 27 classrooms in 9 schools. 4.6% of the participants ($n=263$) were female and 52.4% of the participants ($n=290$) were male. The ages of the participants varied between 11 and 13.

Data Collection Tools

The measures of inquiry learning skill perceptions and problem solving skill perceptions of students were taken with two scales and the sum of the points from these scales compared according to gender and the relation between the scores of these scales were examined.

Problem solving skill perceptions scale (PSSP). In this research, the problem solving skill perceptions scale developed by Inel, Evrekli and Turkmen (2011) was used. The pre-practice of this scale was implemented on eight hundred and fifty students. According to DFA results, the compliance value of the scale after confirmatory factor analysis was found to be: $\chi^2 = 483.09$, $df = 208$, $p = .000 < .001$; $RMSEA = 0.039$; $\chi^2/df = 2.32$; $NFI = .97$; $NNFI = .98$; $CFI = .98$; $GFI = .95$; $AGFI = .94$. The correlations of items in the scale varied between .44 and .63. Cronbach's alpha reliability coefficient of the first factor was found to be .88, and the Cronbach's alpha reliability coefficient of the second factor was found to be .78. Cronbach's alpha reliability for the whole scale was determined as .88. The scale consists of twenty-two perception items and two factors. The factors of scale are "perception of problem solving" (15 items) and "perception of decisiveness and willingness towards problem solving skills" (7 items).

Inquiry learning skill perceptions scale (ILSP). This scale was developed by Balim and Taskoyan (2007) in order to determine students' inquiry learning skills. The scale consists of twenty-two perception items. Factors of scale were determined as "negative perception items", "positive perception items" and "inquiry accuracy perception items" by researchers. The reliability coefficients of these factors are 0.72, 0.67 and 0.71 respectively. Cronbach alpha reliability for the whole scale is determined as 0.84; Spearman-Brown test inconsistency coefficient is 0.82. The maximum score that can be taken from the scale is 110, while the minimum score is 0.

Data Analysis

In this study, data collection tools were applied to participants and applications were continued for approximately 20 minutes. Applications took place in classroom environment and students were encouraged to answer personally. Absent and inappropriately filled data were removed from collected data. Collected data were transferred to computer via SPSS and prepared for the analysis. Descriptive analyses were applied on data first and MANOVA applied in order to see the relation afterwards. MANOVA technique selected to analyze data because there was more than one dependent variable. MANOVA is being used for analyzing variance in studies with two or more dependent variables. The main difference of this technique from ANOVA is being used in researches with two or more dependent variables (Karasar, 2006)

Results

The data collected from participants were analyzed and evaluated. The descriptive statistics obtained from participants are given in Table 1. According to descriptive analysis results and in terms of scores from the scales, it can be seen that female students' score means are higher than male students' score means. Male students took 94.59 points from inquiry learning skill perception scale while female students took 90.44 points. In problem solving the skill perception scale, male students took 93.05 points while female students took 96.75.

Table 1

Descriptive Statistics about Participants Scores From Scale

Variables	Gender	N	Mean	SD
ILSP	Male	263	90.44	11.78
	Female	290	94.59	11.73
PSSP	Male	263	93.05	11.30
	Female	290	96.75	10.56

Effect of Gender on Problem Solving Skill Perceptions and Inquiry Learning Skill Perceptions

In the first sub-problem of this study, 6th grade primary students' problem solving skill perceptions and inquiry learning skill perceptions were examined according to their gender and checked to see if there was a difference based on 0,05 significance level . In order to arrive at the solution to the first sub-problem, inquiry learning skill perceptions scores and problem solving skill perceptions scores were compared based on a gender variable. According to the MANOVA results, both inquiry learning skill perception scores ($F(1,152)=17.19, p=.000, \eta^2(\text{partial})=.30$) and problem solving skill perception scores ($F(1,152)=15.82, p=.000, \eta^2(\text{partial})=.28$) of elementary sixth grade students differ significantly in favor of female students. In collected data F value represents variance analysis test statistics which result after dividing "in groups

square means” to “between groups square means”. Moreover, partial eta square (η^2) value represents a variance rate which explains every main effect, relation and error in used technique. Partial eta square value, which does not require linearity hypothesis, indicates effectiveness of independent variable on dependent variable. Effect size can be between 0.00 and 1.00 values. 0.1, 0.6 and 0.14 level eta square values are evaluated as small, moderate and broad in order (Bakeman, 2005). Therefore, the results of MANOVA indicate broad effect size for inquiry learning skill scores and problem solving skill scores.

Table 2

MANOVA Results of ILSP and PSSP

	F	p	η^2
ILSP	17.19	0.000	0.30
PSSP	15.82	0.000	0.28

Relationship between on Problem Solving Skill Perceptions and Inquiry Learning Skill Perceptions

In the second sub-problem of this study, the relationship between 6th grade primary students’ problem solving skill perceptions and inquiry learning skill perceptions were examined according to their gender and checked to see if there was a significant relationship. The solution of the second sub-problem, the relationship between students’ scores obtained from the problem solving skill perceptions scale and the inquiry learning skill perceptions scale were examined by using the Pearson Moments Multiplier. The correlation coefficient which was indicated by Pearson Moments Multiplier represents the direction and level of linear relation between two variables and ranges between -1 and +1. The correlation coefficient was indicated as “r” and the values represent different relationships. The correlation coefficient values from 0 to 0.5 represent weak relationship while 0.5 to 0.9 represents moderate relationship and 0.9 to 1 represents strong relation. The negative values represent opposite relationship. Moreover, “p” value represents statistical power (Christensen, 2004). After analysis, it was found that there was a significantly moderate positive relationship between students’ problem solving skill perceptions and inquiry learning skill perceptions ($r=.74, p=.000$). Both findings were given in Table 2.

Discussion and Conclusion

This study was focused on inquiry learning skills and problem solving skills included in high end thinking skills. One of the reasons to choose these skills was that students and, indeed, all individuals encounter some issues or problems in their daily life. They try to define and solve these problems. During the problem solving process individuals need to use their problem solving and inquiry learning skills effectively. Within this scope, while problem solving skills include individuals producing solutions using both their experience and knowledge, inquiry learning skills include individuals who think about all possible ways to build their hypothesis, form plans and execute

them. Obviously problem solving and inquiry learning skills play an important role in the definition and solution of problems.

In this study, we first examined if there was a significant difference between 6th grade primary students' problem solving skills and inquiry learning skills according to their gender. The analysis of the students' problem solving skills and inquiry learning skills perceptions based on the gender variable were shown to differ significantly in favour of female students. There are several studies in which the effects of variables such as gender on problem solving skills have been examined in the literature (Celikkaleli & Gunduz, 2010; Karabulut & Kuru, 2009; Keskin & Yildirim, 2008; Korkut, 2002; Polat & Tumkaya, 2010; Turkcapar, 2009; Yavuz, Arslan, & Gulden, 2010). In addition, Inel, Evrekli and Turkmen (2011) determined that even when there is not a significant difference between male and female prospective teachers' problem solving skills, female prospective teachers' scale score means are higher than male prospective teachers'. Also there are several studies in literature in which the effects of problem solving skills on attitudes were examined (Capa & Cil, 2000; Capri & Celikkaleli, 2008; Tanriogen, 1997). Studies conducted on students with different learning levels indicate that female students take higher scores than male students in measurement tools. This may be because of female students' higher consciousness, more systematic and logical approach, higher reading abilities and comprehension skills. Female students' planning capabilities and their attention to details might have an effect on the increase in skill levels because individuals who have grown up with a detailed and systematic view could predict which direction they should follow and the possible results. Individuals' high end thinking skills develop along this line. When the literature was reviewed, Korkut (2002) examined high school students' problem solving skills and found a significant difference in favor of male students. Kuloglu and Ari (2014) found no significant difference on problem solving skills according to gender but indicated that male scores are higher than female scores. Some study results in literature contradict the results of the current study. Moreover, some studies (Dundar, 2009; Izgar, 2008; Kucukkaragoz, Denis, Ersoy, & Karatas, 2009; Ulusoy, Tosun, & Aydin, 2014; Yildirim & Yalcin, 2008) indicate no significant relationship between participants' gender and their problem solving skills. As can be seen, there is not an absolute result about problem solving or inquiry learning skill levels according to gender. In order to determine details of this variable, qualitative data should be included in future studies. In new research, it would be possible to examine more thoroughly the reasons for these results with qualitative measurement tools and determine the reasons for the differences in detail.

According to the analysis for the second sub-problem, a strong, significant and positive relationship has been found between students' problem solving skills and inquisitive learning skills. In literature no study about the relationship between problem solving skills and inquiry learning skills could be found. However, similar to these variables, studies which examine relationships between high end thinking skills could be found. Yilmaz Karabulutlu, Yilmaz and Yurttas (2011) found that students' problem solving skill levels increase as their emotional intelligence levels rise. Ozsoy (2005) indicated a significant relationship between mathematical academic achievement and problem solving skills.

To conclude, we can say there are high end thinking skills that could be related. The problem solving process consists of five main stages defined as: determining the problem, revealing prior knowledge, determining learning fields, making research about learning fields and relating gained knowledge with prior knowledge. Inquiry and research skills such as inquiring about the problem, doing research and validating the accuracy of the knowledge are being used intensively in the problem solving process. Therefore it may be possible to say that individuals with improved problem solving skills also have improved inquiry learning skills. Similarly it can be said that individuals with improved inquiry learning skills go through the problem solving process better. As a result, because these two skills affect each other in a positive way, if activities designed for improving each of these skills are used in the classroom, they may contribute to the development of both students' problem solving skills and inquiry learning skills together.

References

- Bakeman, R. (2005). Recommended effect size statistics for repeated measures designs. *Behavior Research Methods*, 37(3), 379-384.
- Balim, A. & Taskoyan, N. (2007). Fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği'nin geliştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 58-63.
- Capa, Y., & Cıl, N. (2000). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18), 69-73.
- Capri, B., & Celikkaleli, Ö. (2008). Investigation of preservice teachers' attitudes towards teaching and professional self-efficacy beliefs according to their gender programs and faculties. *Inönü University Journal of the Faculty of Education*, 9(15), 33-53.
- Celikkaleli, Ö. & Gunduz, B. (2010). Problem solving and self-efficacy beliefs on adolescence. *Çukurova University Social Sciences Institute Journal*, 19(2), 361-377.
- Chin, C. & Chia, L. G. (2006). Problem-based learning: Using Ill structured problems in biology project work. *Science Education*, 90(1), 44-67.
- Christensen, L. B. (2004). *Experimental methodology*. Allyn & Bacon.
- Cohen, L., Manion, L. K. & Morrison (2000). *Research methods in education*, London and New York: Falmer.
- Dundar, S. (2009). Analyzing the relationship between problem solving skills and personality characteristics of university students. *Faculty of Economics and Administrative Sciences Journal*, 24(2), 139-150.
- Güven, M. (2010). An analysis of the vocational education undergraduate students' levels of assertiveness and problem-solving skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2064–2070.
- Howes, E. V., Lim, M. & Campos, J. (2009). Journeys into inquiry-based elementary science: Literacy practices, questioning, and empirical study. *Science Education*, 93(2), 189-217.
- Inel, Evrekli & Turkmen (2011). Researching of pre-service elementary teachers' problem solving skills. *Pamukkale University Journal of Education*, 29(I), 167-178.
- Izgar, H. (2008). Headteachers' leadership behavior and problem solving skills: a comparative study. *Social Behavior and Personality*, 36(4), 535- 548.
- Karabulut, E. O. & Kuru, E. (2009). Review of several variables of characteristics of the students in physical education and sport department of Ahi Evran University and the ability of problem solving. *Ahi Evran University Kırşehir Education Faculty Journal*, 10(3), 119-127.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi (Scientific research method) (16. Publ)*. Ankara: Nobel Publication.
- Keskin, G. & Yildirim, G. Ö. (2008). The evaluation of university students in terms of problem solving, autonomy, multiple intelligences based on constructive approach norms. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 9(16), 67-88.
- Korkut, F. (2002). Problem solving skills of high school students. *Hacettepe University Journal of Education*, 22, 177-184.

- Kucukkaragoz H., Denis H., Ersoy E. & Karatas, E. (2009). *An investigation into primary level mathematics, science and Turkish teacher candidates' learning styles and problem solving skills*. The First International Congress of Educational Research, Çanakkale, Turkey.
- Kuloglu A. & Ari, U. (2014). Examination of science and technology teacher candidates' problem solving skills in terms of some variables. *Journal of Social Sciences*, 4(8), 94-109.
- Lee, O., Hart, J. E., Cuevas, P. & Enders, C. (2004). Professional development in inquiry-based science for elementary teachers of diverse student groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1021-1043.
- Ozsoy, G. (2005). The relationship between problem solving skills and mathematical achievement. *Gazi University Journal of Gazi Education Faculty*, 25(3), 17-190.
- Polat, R. H., & Tumkaya, S. (2010). An Investigation of the students of primary school problem solving abilities depending on need for cognition. *Elementary Education Online*, 9(1),346-360.
- Tanriogen, A. (1997). The attitudes of the students at Buca Faculty of Education towards teaching profession. *Pamukkale University Education Faculty Journal*, 3(3), 55-67.
- Turkcapar, U. (2009). Problem solving skills in relation to some variables of the students studying in the school of physical education. *Ahi Evran University Kırşehir Education Faculty Journal*, 10(1),129-139.
- Ulusoy, H., Tosun, N. & Aydin, J. C. (2014). Problem solving skills of health management students. *Journal of Health and Nursing Management*, 1(1), 1-8.
- Yavuz, G., Arslan, C. & Gulden, D. C. (2010). The perceived problem solving skills of primary mathematics and primary social sciences prospective teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 1630–1635.
- Yildirim, H. I. & Yalcin, N. (2008). The effect of science education based on critical thinking skills on prospective science teachers' problem solving skills. *Gazi University Journal of Gazi Education Faculty*, 28 (3), 165-187.
- Yilmaz Karabulutlu, E., Yilmaz, S. & Yurttas, A. (2011). The relationship between emotional intelligence levels of students and problem- solving skills. *Journal of Psychiatric Nursing*, 2(2), 75-79.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Consultation is possible at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>