

Bahçivan, E., Aydın, F., Yener, D. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve benlik kurguları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (2), **-**.

Geliş Tarihi: 03/08/2015

Kabul Tarihi: 27/11/2015

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZ GÜVENLERİ VE BENLİK KURGULARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ: ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Eralp BAHÇİVAN*
Fatih AYDIN**
Dündar YENER***

ÖZ

Bu araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının benlik kurguları ve teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu amaçla iki farklı ölçüm aracı kullanılarak Abant İzzet Baysal Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 237 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Ölçeklerin geçerlik çalışması doğrulayıcı faktör analizi ile yapıldıktan sonra ilişkisel analizler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile gerçekleştirilmiştir. Bulgular, fen bilgisi öğretmen adaylarının özerk ya da özerk-ilişkisel benliğe yönelik inançlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenlerinin bazı boyutları ile pozitif ve anlamlı ilişkilere sahip olduğunu, diğer taraftan ilişkisel benliğe yönelik inançlarının negatif ve anlamlı ilişkilere sahip olduğunu göstermektedir. Bulgular doğrultusunda bazı araştırma önerileri sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Fen bilgisi öğretmen adayları, benlik kurgusu, teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güveni, inanç sistemi.

INVESTIGATING THE RELATIONSHIPS BETWEEN PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE CONFIDENCE AND SELF-CONSTRUAL: EXAMPLE OF ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the relationship between preservice science teachers' self-construal and technological pedagogical content knowledge confidence. For this purpose two different scales were utilized to collect data from 237 preservice science teachers in Abant İzzet Baysal University. Validation of instrument results was completed by confirmatory factor analyses, then, correlational analyses was clarified by calculating Pearson Product-Moment Correlation Coefficients. Results show that preservice science teachers' beliefs about autonomous and autonomous-related self have positive and significant relations with their certain dimensions of technological pedagogical content knowledge confidence. On the other hand, beliefs of related self have negative and significant relations. Certain implications were presented considering these results.

Keywords: Preservice science teachers, self-construal, technological pedagogical content knowledge, belief system

* Yrd. Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, e-mail: eralpbahcivan@hotmail.com

** Yrd. Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, e-mail: fatihaydin14@gmail.com

*** Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, e-mail: dndryener@gmail.com

1.GİRİŞ

Teknolojinin öğretimde kullanılması öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine olumlu katkılarda bulunmaktadır (Mitchem, Wells & Wells, 2003). Birçok ülkede gerçekleştirilen yatırımlara rağmen teknolojinin öğretim süreçlerine yönelik entegrasyonunda halen sorunlarla karşılaşmaktadır (Ertmer, 1999; Goktas, Gedik & Baydas, 2013). Ertmer (1999, 2005) öğretmenlerin teknolojiyi kendi öğretiminde kullanmalarına yönelik iki önemli bariyerden bahsetmektedir: birincil bariyerler (first-order barriers) ve ikincil bariyerler (second-order barriers). Birincil düzey bariyerler donanım ve yazılım ile ilgili araçların temin edilmesi gibi dışsal unsurları, ikincil düzey bariyerler ise öğretmen ya da öğretmen adaylarının bu teknolojilerin kullanımına yönelik bilgi, inanç ve tutum gibi içsel unsurları kapsamaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) yukarıda bahsedilen bariyerleri göz önünde bulundurarak 2010 yılında hem öğrenme ortamlarına doğrudan olumlu katkıda bulunmak hem de okullar ve iller arasındaki eğitim-öğretim imkânlarının dağılımındaki adaleti ve eşitliği sağlamak için FATİH projesini başlatmıştır (MEB, 2015). Halen devam etmekte olan proje kapsamında, birincil bariyerleri ortadan kaldırmak için, lise düzeyindeki her sınıfa LCD panel etkileşimli tahta dağıtıldı, internet ağ bağlantısı sağlandı ve öğrencilere tablet bilgisayar temin edildi. İkincil bariyerler konusunda öğretmenlere destek olmak için hizmet içi eğitim faaliyetleri düzenlenmektedir. Bu faaliyetlerde öğretmenlerimiz FATİH projesinin kapsamı hakkında bilgilendirilmektedir. Bunun yanında, proje kapsamında dağıtılan bilgi teknolojilerinin nasıl kullanılacağı ve muhtemel faydaları ile ilgili bilgilendirmeler yapılmaktadır.

Fen eğitimi alanında gerçekleştirilen reformların uygulanabilirliği konusunda öğretmenler ve öğretmen adayları hayati ve merkezi bir öneme sahiptir. Öğretmenlerin inançlarının sınıf için öğretme davranışları üzerindeki etkilerini göz önünde bulunduran araştırmacılar (Pajares, 1992) reformların uygulanabilmesi için deneyimli fen bilgisi öğretmenlerinin yanında aday öğretmenlerin de öğrenme ve öğretmeye yönelik inançlarının dikkate alınması gerektiğini belirtmektedirler (Bahcivan, 2014; Bahcivan & Kapucu, 2014; Bahçivan, 2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarının inanç sistemlerine yönelik daha bütüncül ve yenilikçi bakış açılarının oluşturulabilmesi için farklı değişkenlerin ve ilişkilerin incelenmesi gerekmektedir. Bu anlamda çalışmanın amacı Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve benlik kurguları arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

Fen bilgisi öğretmen adaylarının;

- 1- teknolojik bilgi öz güvenleri ile benlik kurguları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- 2- teknolojik alan bilgisi öz güvenleri ile benlik kurguları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- 3- teknolojik pedagojik bilgisi öz güvenleri ile benlik kurguları arasında nasıl bir ilişki vardır?
- 4- teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ile benlik kurguları arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.1. Kuramsal Çerçeve

1.1.1. İnanç sistemi

İnanç, literatürde farklı şekillerde tanımlanan, birçok farklı kavramla aynı ya da benzer anlamlar yüklenen önemli bir değişkendir (Pajares, 1992). Fishbein ve Ajzen (1975) inancı bir insanın kendisini ve etrafını nasıl anladığına yönelik subjektif yargılar olarak tanımlamaktadır. İnsanların doğrudan algılarını ve davranışlarını etkilediği için psikolojik çalışmalar içinde önemli bir yere sahip olan inanç kavramı, öğretmen eğitimciler tarafından da yoğun bir şekilde çalışılmıştır (Fives and Buehl, 2012). Rokeach (1968) insanların belki milyonlarca inanca sahip olduğunu, bu durumun muhtemel bir karışıklığa sebep olabileceğini, dolayısıyla inançların davranışa etki ederken bir hiyerarşi içinde olması gerektiğini belirtmiştir. Bu tespitten hareketle Rokeach (1968), inançları birbirleriyle merkezi (central) olandan yüzeysel (peripheral) olana doğru devamlı etkileşim halindeki bir sistemin parçaları olarak kabul etmiştir. Atomunu yapısına benzettiği bu inanç sistemin merkezinde değiştirilmesi hemen hemen imkânsız olarak kabul edilen inançlar yer almaktadır. Merkezi inançların yüzeysel inançlara göre daha zor değişmesinin temel sebebini ise merkezi inançların diğer inançlarla daha fazla sayıda etkileşime sahip olduğunu dolayısıyla merkezi inançların değiştirilmesinin inanç sistemleri içinde kapsamlı değişimlerin gerçekleştirilmesi anlamına geldiğini belirtmiştir. Rokeach (1968) bu tezini farklı veriler yoluyla da desteklemiştir. İnançları merkeziden yüzeyselle doğru 5 farklı tipe ayırmıştır. Bunlardan Tip A ve Tip B olarak belirtilen inançlar kişinin benliği ile ilgili olup merkezi inançlar olarak kabul edilmiştir. Benlik kavramı aşağıdaki başlıkta detaylandırılmıştır.

1.1.2. Benlik

Benlik kısaca bir toplumda ya da kültürde kabul edilen ve benimsenen insan modeli şeklinde tanımlanabilir (Heelas & Lock, 1981). Bu insan modeli sosyal açıdan değerli olmanın ve toplumsal beklentileri karşılamanın yanında insanın kendisi ve etrafındakilerle ilgili kabulleri ve farkındalıkları da içerir (Kağıtçıbaşı, 2007). Bu kavramın, sosyal psikologlar tarafından ilişkisel açıdan değerlendirilmesi benliğin karşılıklı bağımlılık (interdependency) ve bağımsızlık (independency) ikiliği açısından ele alınmasına zemin hazırlamıştır (Kağıtçıbaşı, 2007). Bu ikili bakış bireycilik-toplulukçuluk çalışmalarına da katkıda bulunmuştur. Genel olarak bireyciliğin kabul gördüğü bir toplumda kişisel bağımsızlıkla ilişkilendirilebilecek değerlerin toplulukçu değerlere kıyasla daha olağan karşılandığı görülmektedir (Kağıtçıbaşı, 2007). Bu durum bireyci toplumlarda özerk benliğin ön plana çıkmasına sebep olmaktadır. Öte yandan toplulukçu değerlerin kabul gördüğü geleneksel toplumlarda ise ilişkisel benlik tipi önem kazanmaktadır. Kağıtçıbaşı (1996, 2007) bu ikili bakış açısını eleştirel bir bakış açısı ile yeniden ele almış ve bir toplumda sadece özerk ya da sadece ilişkisel benlik tipinin olmayacağını, hatta bu iki benlik tipinin birbirinin tersi olduğu fikrine karşı çıkmıştır. Kağıtçıbaşı (2007) üç farklı benlik tipi önermiştir: özerk, ilişkisel ve özerk-ilişkisel benlik. Özerk benlikteki insanlar toplumsal açıdan diğer bireylerden kopuk kendi kendine yetebilen kişiler iken, ilişkisel benlikteki insanlar daha geçişken sınırlara sahip ve kararlarında yakınlarından da etkilenirler. Öte yandan özerk-ilişkisel benlikteki insanlar kendi kararlarını diğerlerinden bağımsız olarak alabilen ve yakın ilişkiler kurabilen insanlar kabul edilmektedir (Kağıtçıbaşı, 2007; Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2014).

Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar (2014) benlik kavramının sosyal psikolojide sık çalışılıyor olmasını bu kavramın insanların duyguları ve davranışları üzerindeki etkisine dayandırmaktadır. Örneğin özerk benliğe sahip insanların genellikle başarı odaklı kişisel motivasyonlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu anlamda benlik kavramının fen ve öğretmen eğitimi alanındaki değişkenlerle ilişkilendirilmesinin önemli fırsatlar yaratacağı düşünülebilir.

1.1.3. Teknolojik pedagojik alan bilgisi

Shulman'ın (1986) ortaya attığı pedagojik alan bilgisi (PAB) kavramı eğitimcilerin dikkatlerini alan eğitimine odaklamıştır. Fen eğitiminde ciddiyle çalışılmış ve modellenmiş bir kavram olan PAB, herhangi bir şeyin nasıl öğretilebileceği gibi genel bir pedagojik bilgiden ziyade bilinen bir kavram ya da başlığın anlamlı öğrenmeye nasıl dönüştürülebileceği bilgisidir (Magnusson, Krajcik, Borko, 1999; Shulman, 1986,1987). Fen eğitimi alanında yapılan modelleme çalışmaları PAB'in bileşenleri konusunda tam bir uzlaşmaya varmış görünmüyor ancak iki önemli bileşen bütün modeller tarafından kabul edilmektedir: 1) fen öğretimi yöntemleri bilgisi, 2) öğrencinin feni anlama bilgisi (Lee & Luft, 2008).

PAB'in fen eğitimine yönelik önemli katkılarından birisi de teknoloji alanında yapılan çalışmalarla entegre olarak yine kendisi gibi alan odaklı bir bilgi olan teknolojik pedagojik alan bilgisinin (TPAB) ortaya çıkmasına zemin oluşturmasıdır. Genel olarak TPAB, PAB'in iki açıdan genişletilmiş yeni bir formu olarak kabul görmektedir: Bir öğretmenin 1) teknoloji bilgisinin öğretim yöntemleri bilgisini biçimlendirmesi ve 2) teknoloji bilgisinin öğrencilerin anlamasına nasıl katkıda bulunacağı bilgisi (Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, Clair, & Harris, 2009). Sonuç olarak TPAB, bir öğretmenin alan odaklı bilgisinin öğretim teknolojileri bilgisi ile kesişiminden açığa çıkan ve öğretmenin teknoloji odaklı bilgisinin dört bileşeninden birisidir. Bu dört bileşen sırasıyla: teknolojik bilgi (TB), teknolojik alan bilgisi (TAB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB) ve TPAB'dir. Alan yazında yapılan çalışmalar, bir öğretmenin TPAB'nin ne kadar iyi olduğunu anlaşılmasında özgüvenin önemli bir ölçüt olduğunu göstermektedir (Graham vd., 2009).

2. YÖNTEM

2.1. Örneklem

Çalışmaya uygun örneklem (convenience sampling) yöntemi ile Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nden 237 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması (min:18, mak:27) 20.8'dir. Örneklemde bulunan 40 öğretmen adayı erkek, 191 kişi kadın, 6 kişi ise cinsiyet belirtmemiştir. 237 fen bilgisi öğretmen adayınının 1., 2., 3. ve 4. sınıflara dağılımı sırasıyla 56, 54, 61 ve 61 kişidir (5 kişi sınıf belirtmemiştir).

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplamak için teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği (Graham vd., 2009) ve özerklik-ilişkisel ölçekleri (Kağıtçıbaşı, Baydar & Cemalcılar, 2006) kullanılmıştır.

2.2.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği

Bu ölçek Graham ve arkadaşları tarafından hizmet içi öğretmenlerden oluşan bir örneklem ile geliştirilmiş olup Timur ve Taşar (2011) tarafından yine hizmet içi öğretmenlerden oluşan bir örneklem ile dilimize uyarlanmıştır. Ölçek Likert tipinde hazırlanmıştır (hiç güvenmiyorum=1, tamamen güveniyorum=5), sadece TAB boyutunda yer alan 5 madde için 'bu türden teknolojileri bilmiyorum' seçeneği yer almıştır (bu seçenek 0 olarak kodlanmıştır). Yapı geçerliği doğrulayıcı faktör analizi ile sağlanmış olan ölçek 4 faktörden oluşmaktadır:

- TPAB: Fen dersinde teknolojinin dersin ihtiyaçları doğrultusunda kullanılmasına yönelik öz güvenin sorgulanmasına yönelik 8 farklı maddeden (1-8) oluşmaktadır. Timur ve Taşar (2011) güvenilirlik katsayısını $\alpha=.89$ olarak hesaplamıştır.
- TPB: Teknolojinin genel pedagojik bilgiyle entegrasyonuna yönelik öz güveni sorgulayan 7 farklı maddeden (9-15) oluşmaktadır. Timur ve Taşar (2011) güvenilirlik katsayısını $\alpha=.87$ olarak hesaplamıştır.
- TAB: Teknolojinin fen alanında kullanımına yönelik öz güveni sorgulayan 5 farklı maddeden (16-20) oluşmaktadır. Timur ve Taşar (2011) güvenilirlik katsayısını $\alpha=.89$ olarak hesaplamıştır.
- TB: Teknolojinin kullanımına yönelik öz güveni sorgulayan 11 maddeden (21-31) oluşmaktadır. Timur ve Taşar (2011) güvenilirlik katsayısını $\alpha=.86$ olarak hesaplamıştır.

Timur ve Taşar (2011) doğrulayıcı faktör analizinde kullanılan 4 faktörlü modelin kabul edilebilir uyum indeks değerlerine ($\chi^2/df=2.86$, NFI=.87, ve RMSEA=.069) sahip olduğunu belirtmişlerdir. 31 maddeden oluşan ölçekten alınabilecek maksimum puan 155 iken minimum puan 26'dır. Bu ölçüm aracı ters kodlama (recode) gerektiren madde bulunmamaktadır.

Bu çalışma kapsamında ölçek sonuçlarının yapı geçerliği birinci düzey doğrulayıcı faktör modeli ile analiz edilmiştir. Model Timur ve Taşar (2011) tarafından belirtildiği gibi 4 farklı faktör içermektedir. Ölçek maddeleri için regrasyon ağırlıklarının 0.46 ile 0.84 arasında değişen değerler aldığı gözlemlenmiştir. Uyum indekslerinde ise kabul edilebilir değerler elde edilmiştir ($\chi^2/df=1.92$, IFI=.89, CFI=.88 ve RMSEA=.063). TPAB, TPB, TAB ve TB faktörleri için güvenilirlik değerleri sırasıyla Cronbach $\alpha=.82$, .88, .86 ve .86 olarak gözlemlenmiştir.

2.2.2. Özerklik-ilişkisellik ölçekleri

Bu ölçekler Kağıtçıbaşı ve meslektaşları tarafından Türk üniversite öğrencilerinden oluşan bir örneklem üzerinde benlik ile ilgili inançları ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu ölçüm aracı 3 farklı boyuttan oluşmaktadır: ilişki benlik (1-9. maddeler), özerk benlik (10-18. maddeler) ve özerk-ilişki benlik (19-27. maddeler). Bütün boyutlar 5'li Likert tipinde (kesinlikle katılmıyorum=1, kesinlikle katılıyorum=5) maddelerden oluşmaktadır. Ölçekteki 14 farklı madde ters kodlanmıştır, böylece her ölçekten alınan yüksek puan o benliğe yönelik inançlara sahip olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir. Kağıtçıbaşı ve meslektaşları Cronbach α değerlerini ilişki benlik, özerk ve ilişki benlik-özerk benlik ölçekleri için sırasıyla .78, .74 ve .84 olarak hesaplamışlardır.

Ölçek sonuçlarının yapı geçerliği birinci düzey doğrulayıcı faktör modeli üzerinde analiz edilmiştir. Model Kağıtçıbaşı, Baydar ve Cemalcılar'ın (2006) belirttiği 3 farklı benlik tipini içermektedir. Özerklik boyutunda bir madde, ilişkisellik boyutunda ise üç madde 0.15'in altında regresyon ağırlık değerine sahip oldukları için ölçekten çıkartılmıştır. Kalan maddeler için regresyon ağırlıkları 0.29 ile 0.66 arasında değişen değerler almıştır. Uyum indekslerinde ise kabul edilebilir değerler elde edilmiştir ($\chi^2/df=1.79$, IFI=.86, CFI=.86 ve RMSEA=.058). İlişkisel, özerk ve ilişkisellik-özerk benlik ölçekleri için Cronbach α değerleri sırasıyla .71, .74 ve .65 olarak hesaplanmıştır.

2.3. Veri Toplama Süreci

Yukarıda belirtilen iki ölçek grubu tek bir ankette birleştirilmiş ve ilk sayfada çalışmanın amacını belirten kısa bir metin ile öğretmen adaylarına dağıtılmıştır. Ayrıca giriş kısmında öğretmen adaylarının yaş, cinsiyet ve sınıf bilgileri de istenmiştir. Adaylardan kimliklerini açığa çıkaracak (ad, soyad, okul numarası, vb.) bilgiler istenmemiştir. Veri toplama amacı ile oluşturulmuş olan anketler ders esnasında adaylara dağıtılmış ve gönüllülük esasına göre herhangi bir süre kısıtlamasına gidilmeksizin doldurularak istenmiştir. Anketlerin ortalama doldurulma süresi 15 dakika olarak gözlemlenmiştir. Bütün anketler toplandıktan sonra veriler SPSS 21 programına girilmiştir.

2.4. Veri Analizi

Araştırmada nicel araştırma desenlerinden korelasyonel araştırma kullanılmıştır (Fraenkel & Wallen, 2009). Korelasyonel ilişkiler her iki ölçekteki bütün faktörler için toplam puanlar hesaplandıktan sonra Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile SPSS programı kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca ölçeklerin yapı geçerliği için AMOS programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve güvenilirlik değerleri SPSS ile hesaplanarak rapor edilmiştir. Bununla birlikte bazı betimsel istatistikler de SPSS ile hesaplanarak raporlandırılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Betimsel İstatistikler

İki farklı ölçüm aracında toplamda 7 farklı boyut (faktör) yapı geçerliliği doğrulandıktan sonra toplam puanlar kullanılarak betimsel açıdan incelenmiştir. Tablo 1 her boyut için kalan madde sayısı, minimum puan, maksimum puan ve ortalama değeri göstermektedir.

Tablo 1.

Betimsel istatistikler

Boyut	Madde Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Madde Ortalaması
TPAB	8	19	40	30.4	3.8
TPB	7	11	35	27.0	3.9
TAB	5	0	25	16.0	3.2
TB	11	21	55	44.5	4.0
Özerk	8	11	38	24.9	3.1
İlişkisel	6	10	29	22.5	3.8
Özerk-İlişk.	9	22	45	34.8	3.9

Tablo 1'e göre teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin boyutları içinde en yüksek madde ortalaması TB için gözlemlenirken, en düşük değer TAB boyutunda hesaplanmıştır. Bu durum fen bilgisi öğretmen adaylarının gündelik yaşamlarında teknolojiyi kullanma konusunda öz güvenlerinin yüksek olduğunu ancak teknolojiyi fen ile ilişkilendirme konusunda öz güvenlerinin görece düşük olduğunu göstermektedir. Özerklik-ilişkisel ölçeklerinde ise katılımcıların en yüksek madde ortalaması puanına özerk-ilişkisel benlik boyutunda, en düşük puana ise özerk benlik boyutunda sahip oldukları gözlemlenmiştir. Bu bulgular katılımcıların ilişkiselliğe ağırlık verdikleri bir özerk-ilişkisel benliğe sahip olduklarını göstermektedir.

3.2. İlişkisel İstatistikler

Araştırma problemine cevap verebilmek için 4 farklı araştırma sorusu oluşturulmuştur. Bu kapsamda fen bilgisi öğretmen adaylarının 4 farklı boyuttan oluşan teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve üç farklı boyut içeren benlik kurguları arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Tablo 2 hesaplanan ilişkileri göstermektedir.

Tablo 2.

Korelasyonel istatistikler

Boyutlar		TPAB	TPB	TAB	TB
Özerk	Pearson Correlation	,156*	,043	,036	,236**
	Sig. (2-tailed)	,017	,506	,582	,000
	N	237	237	237	237
İlişkisel	Pearson Correlation	-,031	-,013	-,148*	,000
	Sig. (2-tailed)	,636	,843	,022	,996
	N	237	237	237	237
Öz-İlişk.	Pearson Correlation	,125	,054	-,042	,235**
	Sig. (2-tailed)	,054	,410	,516	,000
	N	237	237	237	237

** . Korelasyon 0.01 seviyesinde anlamlıdır (2-tailed).

* . Korelasyon 0.05 seviyesinde anlamlıdır (2-tailed).

Tablo 2'de gösterilen korelasyon sonuçları benlik türlerine göre üç farklı şekilde özetlenebilir. İlk olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının özerk benlik toplam puanları ile TPAB ve TB toplam puanları arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğunu gözlemlenmektedir. İkincisi, ilişkisel benlik toplam puanları ile TAB toplam puanları arasında negatif ve anlamlı ilişki vardır. Son olarak, özerk-ilişkisel benlik kurgusu ve TB öz güven boyutlarındaki toplam puanlar arasında da pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve benlik kurguları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için yapılmıştır. Araştırma da kullanılan ölçüm araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları AMOS ve SPSS programlarıyla yapılmış olup önceki çalışmalar ile karşılaştırılabilir sonuçlar alınmıştır (Kağıtçıbaşı, Baydar & Cemalcılar, 2006; Timur ve Taşar, 2011).

Araştırma sonucu elde edilen betimsel istatistikler fen bilgisi öğretmen adaylarımızın herhangi bir konu alanından ya da pedagojik yaklaşımdan bağımsız olan teknolojik bilgiye yönelik öz güvenlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte adayların hem özerk hem de ilişkisel benliğe yönelik inançlara sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar Kağıtçıbaşı (2007) tarafından da belirtildiği gibi özerk ve ilişkisel benlik tiplerinin birbirinin tersi olmadığını, hatta bir insanda bu iki benlik tipinin bir arada görülebileceği görüşünü desteklemektedir. Bulgular doğrultusunda öğretmen adaylarımızın ilişkisel benliğe yönelik inançlarının özerk benliğe yönelik inançlardan daha baskın olduğu ancak her iki inanç türüne de sahip oldukları gözlemlenmiştir.

Bununla birlikte korelasyon analizi beklentilerimizi karşılayan sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Analiz sonuçlarına göre özerk benlik ya da özerk-ilişkisel benlik türüne yönelik inançların TPAB öz güvenin farklı boyutları ile pozitif ilişkilere sahip olduğu, öbür taraftan ilişkisel benliğe yönelik inançların benzer boyutlarla negatif ilişkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar Rokeach (1968) tarafından önerilen inanç sistemi yaklaşımını desteklemektedir. İnanç sistemi yaklaşımına göre merkezi inançlar içinde gösterilen benlik ile ilgili olan inançlar yüzeysel inançlar ile etkileşim halindedir ve yüzeysel inançları şekillendirir.

Özerk ya da özerk-ilişkisel benliğe yönelik inançların TPAB öz güven ile pozitif ilişkilere sahip olması özerk benliğe sahip kişilerin başarı odaklı bireysel motivasyonlarının yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir (Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar, 2014). Bireysel olarak kendini gerçekleştirme ve başarılı olma motivasyonu, özerk benliğe sahip olan fen bilgisi öğretmen adaylarını teknolojinin hem bireysel hem de eğitim-öğretim amaçlı kullanımına yönelik öz güvenlerini destekliyor olabilir.

Bu çalışmanın bulgularının farklı örneklerde tekrarlanarak dış geçerliğinin artırılması ve daha yüksek örneklerde yapısal eşitlik modellemesi gibi analizlerle modellenmesi gerekmektedir. Bu haliyle sonuçlar, Rokeach'ın (1968) inanç sistemi yaklaşımını desteklemektedir ama merkezi inançların yüzeysel inançlar üzerindeki şekillendirici etkisini gösterememektedir. Modelleme sonuçları ile açığa çıkarılacak olan kapsamlı bulgular doğrultusunda, benliğe yönelik inançların fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim süreçlerinde dikkate alınması gerekmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarımızın beklenen düzeyde bir TPAB'ne sahip olamamalarının sebebi benliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu konuda sosyal psikologların ve fen eğitimcilerinin işbirliği içerisinde çalışma yapmaları hayati bir öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

- Bahçivan, E. (2014a). Examining relationships among Turkish pre-service science teachers' conceptions of teaching and learning, scientific epistemological beliefs and science teaching efficacy beliefs. *Journal of Baltic Science Education*, 13(6), 870-882.
- Bahçivan, E. (2014b). Investigating coherence between preservice science teachers' conceptions of learning and teaching science: a phenomenographic study. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 147-166.
- Bahçivan, E. & Kapucu, S. (2014). Turkish preservice elementary science teachers' conceptions of learning science and science teaching efficacy beliefs: is there a relationship? *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(4), 429-442.
- Ertmer, P.A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *ETR&D*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P.A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fives, H., & Buehl, M.M. (2012). Spring cleaning for the “messy” construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K.R. Harris, S. Graham, T. Urden, S. Graham, J.M. Royer, & M. Zeidner (Ed.), *APA Educational Psychology Handbook: Individual Differences and Cultural and Contextual factors* (pp. 471-499). Washington, DC: American Psychological Association.
- Fraenkel, J.R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, Inc.
- Goktas, Y., Gedik, N., & Baydas, O. (2013). Enablers and barriers to the use of ICT in primary schools in Turkey: A comparative study of 2005–2011. *Computers & Education*, 68, 211-222.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK Development in Science Teaching: Measuring the TPACK Confidence of Inservice Science Teachers, *TechTrends*, Special Issue on TPACK, 53(5), 70-79.
- Heelas, P., & Lock, A. (1981). *Indigenous Psychologies: The Anthropology of the Self*. London: Academic Press.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2007). *Family, Self, and Human Development Across Cultures, Theory and Applications* (2nd ed.). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). Özerk-ilişkisel benlik: Yeni bir sentez. *Türk Psikoloji Dergisi*, 11, 36-44.
- Kağıtçıbaşı, Ç., Baydar, N., & Cemalcılar, Z. (2006). *Autonomy and relatedness scales* (Progress report). Istanbul, Koç University.

- Kağıtçıbaşı, Ç., & Cemalcılar, Z. (2014). *Dünden Bugüne İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş* (16th ed.). İstanbul: Evrim Yayınevi ve Bilgisayar San. Tic. Ltd. Şti.
- Lee, E., & Luft, J.A. (2008). Experienced secondary science teachers' representations of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1343-1363.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. GessNewsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp.95-132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2015). FATİH Eğitimde Geleceğe Açılan Kapı. Retrieved in May 15, 2015 from <http://fatihprojesi.meb.gov.tr>.
- Mitchem, K., Wells, D.L. & Wells, J.G. (2003). Effective Integration of Instructional Technologies (IT): Evaluating Professional Development and Instructional Change. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(3), 397-414.
- Pajares, M.F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes and values*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- Shulman, L.S., (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, 57(1).
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Timur, B., & Taşar, M.F. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839-856.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Empirical results support the idea that integrating technology with learning environments contributes students' meaningful learning positively. This intended contribution encourages education policy makers invest money in this direction; however, teachers have barriers which prevent them to effectively integrate educational technologies into their teaching activities. Two types of barriers were clearly explicated by previous researchers. While first order barriers are related to accessibility of hardware materials, second order barriers involve (preservice) teachers' beliefs, knowledge and attitudes.

Considering these barriers, since 2010, Ministry of National Education in Turkey has been implementing the FATİH Project which has two follow up steps. The first is providing LCD interactive boards for all the classrooms, personal tablets for all the Turkish students and internet network for every type of state schools. The second is about the organizing inservice teacher trainings for informing them about the advantages of utilizing ICT tools in learning environments.

Today, science teacher educators know that both preservice and inservice science teachers' beliefs about learning and teaching are critically important to increase the applicability of educational reforms such as FATİH Project. Therefore, investigating preservice science teachers belief systems may have positive contributions in terms of (for example) informing science teacher education programs or inservice science teacher trainings. Therefore; the purpose of this study is to investigate the relationship between preservice science teachers' self-construal and technological pedagogical content knowledge confidence.

Research literature show that people have countless of beliefs which have a hierarchy from central to peripheral. Central beliefs have more connectedness to the others which are relatively peripheral. Beliefs about self are accepted as central beliefs so they can be expected to shape peripheral beliefs such as technological pedagogical content knowledge confidence. In this respect, one can also expect that beliefs about self may relate to technological pedagogical content knowledge confidence.

2. Method

The study had a correlational design. 237 preservice science teachers from Abant İzzet Baysal University was selected by convenience sampling to participate in the study. The data was collected through two different instruments. The first instrument was autonomy and relatedness scales which were utilized to determine participants' beliefs about self. This instrument has 27 Likert items distributed to three different factors: related self, autonomous self and autonomous-related self. These scales had already been developed by previous Turkish researchers with a sample of Turkish university students, so just a confirmatory factor analysis was performed for validation. 4 items were excluded because of low regression weight (factor loading) values. Remaining items had factor loadings in a range of 0.29-0.66. Results showed that confirmatory factor analysis model had acceptable fit indices ($\chi^2/df=1.79$, IFI=.86, CFI=.86 and RMSEA=.058). Also, Cronbach α reliabilities were calculated as .71, .74 and .65 respectively for related, autonomous and autonomous-related self factors.

The second instrument was technological pedagogical content knowledge confidence survey. This instrument has 31 Likert items distributed to four factors: technological pedagogical content knowledge, technological pedagogical knowledge, technological knowledge and technological content knowledge. This survey had already been adapted into Turkish language previously by different researchers. To produce construct-related evidence of the survey results a confirmatory factor analysis was conducted. Results showed that items had factor loadings values ranging from 0.46 to 0.84. The first order (four factor) confirmatory factor model had acceptable fit indices ($\chi^2/df=1.92$, IFI=.89, CFI=.88 and RMSEA=.063). In addition, Cronbach α reliabilities were observed as .82, .88, .86 and .86 respectively for technological pedagogical content knowledge, technological pedagogical knowledge, technological knowledge and technological content knowledge factors.

The two data collection instruments were distributed to participants during their regular courses. Participants were allowed enough time for responding to the instruments. 15 minutes seemed to be enough for responding. The participants were also requested to state or mark certain descriptive information. Descriptive results (e.g. means, observed minimum-maximum points) were firstly presented to be able to make comprehensive interpretation of the results. Then, Pearson product moment correlation coefficients were calculated to investigate the relationships among total point scores of each factor of the instruments.

3. Findings, Discussion and Results

To sum up, results confirmed that individuals (so preservice science teachers) may have characteristics of different types of self beliefs consistent with findings of other researchers. In addition to this, preservice science teachers' beliefs about self significantly related to their technological pedagogical content knowledge confidence. This result was consistent with the (core-peripheral) belief system approach. Observed positive and significant correlations between self and confidence were possibly observed due to personal achievement motivation of autonomous people. Therefore, autonomous or autonomous-related preservice science teachers might have a more powerful self-realization and success motivation which might drive them to utilize technology more often in daily activities and learning environments in comparison to the ones having related self beliefs.

Based on these discussions and results, a few implementation suggestions can be presented. Firstly, repeating this study with other sample of preservice teachers contributes to external validity of these results together with understanding preservice teachers' belief systems more comprehensively. Secondly, this study confirmed just certain expected correlations, but not predictions. Following researchers can conduct structural equation modeling analysis studies for investigating possible predictions with higher number of participants. Then, such results may be used to prepare more effective teacher education programs and trainings. Science teacher educators and social psychologists may work collaboratively to prepare these programs and trainings.