

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ TPAB'LERİNE İLİŞKİN ALGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ: MERSİN ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Gamze YAVUZ-KONOKMAN,

Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Mersin/Türkiye

Tuğba YANPAR-YELKEN,

Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Mersin/Türkiye

Hatice SANCAR-TOKMAK

Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Mersin/Türkiye

İlk Kayıt Tarihi: 19.07.2012

Yayına Kabul Tarihi: 24.12.2012

Özet

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) ilişkin algılarını belirlemek ve TPAB'lerine ilişkin algılarının teknolojiyi kullanma düzeyi, teknolojiye erişim düzeyi ve yeni teknolojilere ilgi düzeyi değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmaktır. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymak amaçlanmıştır. Nicel ve nite araştırma yöntemleri kullanılarak toplanan veriler, (36) tarafından geliştirilen ve (37) tarafında Türkçeye uyarlanan "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" ve açık uçlu metafor sorusu kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın örneklemini Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 4. sınıfta öğrenimine devam eden 128 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre, teknolojiye erişim düzeyi, yeni teknolojilere ilgi düzeyi ve teknolojiyi kullanma düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının diğerlerine göre TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğunu düşündükleri saptanmıştır. Kullanılan metaforların analiz sonuçları da istatistiksel verileri destekler şekilde, öğretmen adaylarının TPAB'leri açısından gelişmeye açık olduklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: TPAB, sınıf öğretmeni adayı, metafor.

AN INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTION ON THEIR TPACK IN TERMS OF A VARIETY FACTORS: MERSIN UNIVERSITY CASE

Abstract

The purpose of this study was to examine whether primary school pre-service teachers' perception on their Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) differs as regards technology use level, technology reaching level and interest in new technologies. Moreover, it was aimed to describe their perception on their TPACK via metaphors. In the research in which both quantitative and qualitative research methods were used the data were collected through "Technological Pedagogical Content Knowledge Scale" developed by (36) and adapted to Turkish by (37) and an metaphoric open ended questionnaire. The participants of the study were composed of 4th grade primary school pre-service teachers at Education Faculty in Mersin University. According to the results of the study, Primary school pre-service teachers whose level was high in terms of technology use level, technology reaching level and interest in new technologies perceived their TPACK as higher than others. Furthermore, the results of metaphor analysis, parallel to statistical data, indicated that primary school pre-service teachers were willing to develop their TPACK.

Keywords: TPACK, primary school pre-service teacher, metaphors.

1. Giriş

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler, bireylerin sayısal yetkinliğe sahip olmalarını gerekli kılmaktadır. Sayısal yetkinlik, "kişilerin yaşam becerilerini geliştirmek ve bilgi toplumu içindeki kapasitelerini güçlendirmek amacıyla sayısal teknolojileri etkili ve verimli kullanma yeteneği" olarak tanımlanmaktadır (1). Sayısal teknolojiler ise, "bilgiyi sayısal olarak saklayan ve ileten geniş bir teknoloji yelpazesi olarak bilgisayar, internet, elektronik posta, cep telefonu, diğer mobil cihazlar, kameralar, video oyunları ve web 2.0 araçları gibi çok çeşitli teknolojileri içeren bir kavram" olarak karşımıza çıkmaktadır (2). Bireylerin bilgiye ulaşmak, bilgiyi anlayıp değerlendirmek, bilgiyi yaymak ve bilgi üretimine katkıda bulunmak için teknolojiyi etkili kullanmaları gerekmektedir. Bireylerin sayısal yetkinlik kazanması teknolojiye dayalı öğrenme yaşantılarının düzenlenmesiyle sağlanacaktır. Öğretmenler tarafından teknolojinin öğrenme ortamlarında amaca hizmet edecek nitelikte ve etkili bir biçimde kullanılması teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini kolaylaştıracaktır (3; 4). Ancak öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanma yeterliliklerinin düşük olması nedeniyle teknolojinin eğitime entegrasyonu açısından eğitim kurumlarında problemlerin yaşandığını gösteren birçok çalışma vardır. (5) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Fen, Matematik ve Türkçe öğretmeni adaylarının yeterli düzeyde bilgisayar okuryazarı olmadıkları saptanmış ve onların hem bilgisayar kullanımı hem de bilgisayarların derslere entegrasyonu konusunda bilgi edinebilmeleri için düzenlenen TPAB temelli öğretim tasarımıyla öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma

ve teknolojinin eğitim ortamına entegrasyonunu sağlama konusunda yeterliliklerinin arttığı vurgulanmıştır. Bir başka çalışmada da öğretmen adaylarının bilgisayar ve diğer teknolojik kaynakları yeterli düzeyde kullanmadıkları sonucuna ulaşılmıştır (6). Teknolojinin eğitim ortamına entegrasyonunun etkili biçimde sağlanması için öncelikle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ilgili yeterliliklere sahip olması ve eğitim ortamlarının teknolojik temelli düzenlenmesi gerektiği bilincine sahip olması gerekmektedir. Ancak (7) teknoloji kullanımının matematik ve fen bilimleri dışında tüm derslerde kullanılmasının gerekliliği bilincinin öğretmen adaylarında yeterince oluşturulmadığını belirtmektedir. Benzer biçimde (8) internet kaynaklarının öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla materyal hazırlamada kullanılmasına ilişkin bilginin eğitim fakültelerinde yeterli düzeyde vermediğini vurgulamaktadır. (9) da öğretmen adaylarının karmaşık teknolojileri kullanmaktan kaçındıkları sonucuna ulaşmıştır. (10) öğretmenlerin yeni teknolojilere farkındalıklarının ve yeni teknolojileri kullanmaya yönelik motivasyonlarının yüksek olduğunu; ancak teknik erişim ve yeni teknolojileri kullanma yetkinliklerinin orta düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Benzer bulgulara ulaşılan çalışmaların sayısı artırılabilir. Bilgisayar okuryazarı olmayan, bilgisayar ve diğer teknolojik kaynakları yeterli düzeyde kullanamayan, derslerde teknoloji kullanımının gerekli olduğu bilincine sahip olmayan, karmaşık ve yeni teknolojileri kullanmaktan kaçınan öğretmen ve öğretmen adayları tarafından düzenlenen öğrenme ortamlarının işlevselliğinin ve etkililiğinin azaldığı söylenebilir. Bu durumda ortaya çıkabilecek sorunların giderilmesi için öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma ve teknolojiyi öğrenme ortamlarına entegre etme yeterliliklerine sahip olmalarını sağlayacak öğretim tasarımı modeline ihtiyaç vardır.

Son yıllarda (3) tarafından önerilen teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çerçevesi öğretmen adaylarının teknolojiyi, pedagoji ve alan bilgisini göz önünde bulundurarak öğrenme-öğretme süreciyle bütünleştirmelerini sağlayabilecek ve eğitim ortamlarında teknolojinin etkili kullanılmasını sağlayabilecek bir teori olarak düşünülmektedir (11). (12) tarafından önerilen öğretmenin sahip olduğu alan bilgisini nasıl öğreteceğini tanımlayan “Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)” kavramına teknolojinin ilave edilmesi sonucu TPAB kavramı alan yazında yerini almıştır (13; 3). TPAB kavramının alan yazında çeşitli tanımları yer almaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda yer verilmiştir:

“TPAB, öğretmenlerin ilgili konu ve sınıf seviyesinde teknolojiyle ve teknoloji hakkında öğretim yapabilmeleri için ihtiyaç duydukları bilgi bütünüdür” (14, s. 7).

“TPAB, alan, pedagoji, teknoloji arasındaki dinamik, etkileşimsel ilişkidir” (15, s. 741).

“TPAB, öğretmenlerin teknolojiyle çalışmasının merkezde olduğu bilgi bütünüdür” (13, 1029).

TPAB çerçevesinin bileşenleri incelendiğinde, (3) teknolojinin öğretme-öğrenme süreciyle bütünleştirilmesi konusunda gerekli olan “Teknolojik Bilgi” (TB), “Pedago-

jik Bilgi” (PB) ile “Alan Bilgisi” (AB) olmak üzere üç temel bileşenden söz edilmektedir. Ayrıca, TPAB’nin bu üç bileşenin ikişerli birleşiminden oluşan “Teknolojik Pedagojik Bilgi” (TPB), “Teknolojik Alan Bilgisi” (TAB) ve “Pedagojik Alan Bilgisi” (PAB) olarak üç farklı bilgi alanından söz edilmektedir (3). TPAB ise bu modelin 3 ana bileşenin birleşiminden oluşmaktadır. Tüm bu bilgi alanları göz önünde bulundurulduğunda TPAB çerçevesinin 7 bileşenin olduğu görülür (3). Bu bileşenlerin ve anlamları (3) tarafından aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

Alan Bilgisi (AB): Alanda yer alan ve öğrenilecek ya da öğretilecek bir konudur.

Pedagojik Bilgi (PB): Öğretim yaklaşımlarının ve öğretilecek konuya hangi yaklaşımın uygun olacağını bilgisidir.

Teknolojik Bilgi (TB): Kara tahta, kitap gibi standart veya dijital video, hikayeleme, internet gibi daha gelişmiş teknolojiler hakkındaki bilgisidir.

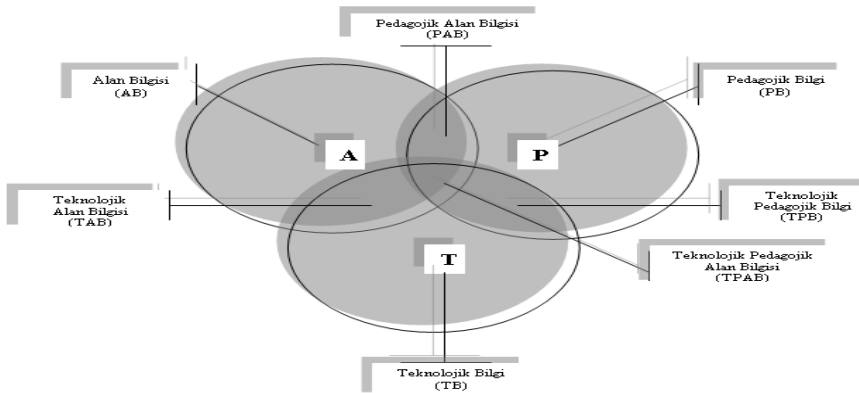
Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Konunun (alan) öğretimi bilgisidir.

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): Teknolojilerin öğrenme ve öğretim ortamlarında kullanmanın ve bu teknolojilerin öğretimi nasıl değiştireceğinin bilgisidir.

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Teknoloji ve alan bilgisinin karşılıklı olarak ilişkili olduğu bilgisidir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin birleşiminden oluşan ve bu bilgilerin ayrı ayrı formunun çok ötesinde bilgi bütünüdür.

TPAB çerçevesinin bileşenleri ve bileşenlerin nasıl oluştuğu Şekil 1’de görülmektedir:



Şekil1: TPAB Modelinin Bileşenleri (3)

Günümüzde eğitim ortamlarında teknoloji kullanımının bir ihtiyaca dönüştüğü görülmektedir. Bu nedenle de, öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerde değişimlerin olması kaçınılmazdır. Alan yazın incelendiğinde, öğretmenlerin genel olarak sahip olması gereken yeterliliklerin meslek bilgisi, alan bilgisi ve genel kültür bilgisi olduğu görülmektedir (16; 17; 18). Ancak bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişimler, teknolojinin öğretme-öğrenme süreciyle bütünleştirilmesini gerekli kılmaktadır (19). Ayrıca, teknolojinin öğretme-öğrenme süreciyle etkili bir şekilde bütünleştirilmesinin öğrenmeyi kolaylaştırdığı alan yazında vurgulanmaktadır (19). Bu bütünleştirmeyi temel alan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), (3) tarafından önerilen bir çerçevedir. Dolayısıyla öğrenme ortamlarının tasarımcısı olan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB'ye sahip olması beklenmektedir. Bu nedenle, öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının saptanması oldukça önemlidir. Metaforların öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının belirlenmesini kolaylaştıracağı düşünülebilir. (20) metaforu, “bireylerin kendi dünyalarını anlamalarına ve yapılandırmalarına yönelik güçlü bir zihinsel haritalama ve modelleme mekanizması” olarak tanımlanmıştır. (21) eğitimde metaforların soyut bir kavramı daha somut biçimde betimlemek amacıyla kullanıldığını belirtmiştir. Metaforların öğrenme öğretme etkinliklerinde ve düşüncelerin yansıtılmasında kullanılan etkili bir araç olduğu belirtilmiştir (22). Ayrıca metaforların, durumu özetleyerek ve basitleştirerek durumun daha anlaşılabilir olmasını sağladığı (23; 24), bireylere özgürce kendilerini ifade etme ve becerilerini değerlendirme fırsatı verdiği (25; 26), öğretmenlerin eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerini yansıtmasını sağladığı (26) vurgulanmıştır. Dolayısıyla, metaforlar düşünme sürecini somutlaştıran bir araç olarak düşünülebilir. Zihinsel süreçlerin somutlaştırılması düşüncesi birçok eğitimcinin dikkatini çekmiş ve eğitimde insanların belli bir olguya karşı algılarının belirlenmesinde metaforlar araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmıştır. Örneğin, öğretmen adaylarının “öğretmen” kavramına ilişkin algıları (27), ilköğretim öğretmenlerinin “öğretmen” kavramına ilişkin algıları (22), öğretmen ve öğrencilerin “bilgi” kavramına ilişkin algıları (28), öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının “okul” kavramına ilişkin algıları (Saban, 29), yüksek lisans öğrencilerinin eğitim liderliğine ilişkin algıları (21), müdür kavramına ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin algıları (30) metaforlar aracılığıyla betimlenmeye çalışılmıştır. Alan yazın incelendiğinde (31; 32; 33; 34; 35) herhangi bir olguya ilişkin algıların somut biçimde betimlenmesinde metaforların kullanıldığı çalışmalarının sayısını arttırmak mümkündür. (33) metaforların öğretmen adaylarının bir olguya ilişkin sahip oldukları kişisel algılarını anlamada etkili bir araştırma aracı olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının betimlenmesinde metaforlardan yararlanılmıştır.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Soruları

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarını ve algılarının teknolojiyi kullanma düzeyi, teknolojiye erişim düzeyi ve yeni teknolojilere yönelik ilgi düzeyi değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek

amaçlanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algıları metaforlar aracılığıyla da belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaca dayalı olarak araştırmanın alt problemleri aşağıda yer almaktadır:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algıları nasıldır?

1.a. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin belirttikleri metaforlar nelerdir?

2. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algıları teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algıları teknolojiye erişim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algıları yeni teknolojilere ilgi düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma desenleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ve bu düzeylerinin çeşitli demografik değişkenlere göre değerlendirilmesinde ilişkisel tarama deseni kullanılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarından TPAB düzeylerine ilişkin algılarını metaforlar yoluyla açıklamaları istenmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Mersin Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 4. sınıfta öğrenimine devam eden öğretmen adayları oluşturmaktadır. Evrenin ulaşılabilir olması nedeniyle, çalışmada evrenin tamamına ulaşılması amaçlanmıştır ve araştırma Mersin Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 4. sınıfta öğrenimine devam eden 128 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının 83'ü kadın (%64,8), 45'i (%35,2) ise erkektir. Sınıf öğretmeni adaylarının 9'unun (%7) teknolojiyi kullanma düzeyleri çok yüksek, 46'sının (35,9) ortanın biraz üstünde, 67'sinin (%52,3) orta ve 6'sının (%4,7) ortanın biraz altındadır. Sınıf öğretmeni adaylarının 16'sı (%12,5) teknolojiye erişim düzeylerinin çok yüksek, 52'si (%40,6) ortanın biraz üstünde, 48'i (%37,5) orta, 10'u (%7,8) ortanın biraz altında ve 2'si (%1,6) çok düşük olduğunu belirtmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının 18'inin (%14,1) yeni teknolojilere ilgi düzeyi çok yüksek, 43'ünün (%33,6) ortanın biraz üstünde, 49'unun (%38,3) orta, 16'sının (%12,5) ortanın biraz altında ve 1'inin (%0,8) çok düşüktür.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada 4 veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu araçlar aşağıda açıklanmıştır:

Demografik Anket: Demografik anket, öğretmen adaylarının cinsiyeti, bölümü, teknolojiyi kullanma düzeyleri, teknolojiye erişim düzeyleri ve yeni teknolojilere ilgi düzeyleri ile ilgili 5 soru içermektedir. Teknolojiyi kullanma düzeyi, teknolojiye erişim düzeyi ve yeni teknolojilere ilgi düzeyine ilişkin soruların yanıtları 5 kategorili likert tipi olarak tasarlanmış, yanıt kategorileri “Çok Yüksek (5)”, “Ortanın Biraz Üstünde (4)”, “Orta (3)”, “Ortanın Biraz Altında (2)”, ve “Çok Düşük (1)” olarak belirlenmiştir. Demografik anket araştırmacılar tarafından oluşturulmuş ve bir uzman tarafından kontrol edildikten sonra uygulanmıştır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (TPABÖ): (36) tarafından geliştirilen (37) tarafından Türkçeye uyarlanan TPABÖ, 5 kategorili Likert tipi ölçek olarak tasarlanmıştır. Kategorileri; “Tamamen Katılmıyorum (1)”, “Katılmıyorum (2)”, “Karasızım (3)”, “Katılıyorum (4)” ve “Tamamen Katılıyorum (5)” olarak belirlenmiştir. Faktör analizi sonucunda 47 maddeden oluşan ölçeğin 7 faktörlü olduğu görülmüştür. Bulunan faktörler “Teknolojik Bilgi” (TB), “Alan Bilgisi”(AB), “Pedagojik Bilgi” (PB), “Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)”, “Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)”, “Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)” ve “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)” olarak adlandırılmıştır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 235, en düşük puan 47’dir. Ölçeğin TB faktöründe 7 madde yer almaktadır ve bu faktörden alınabilecek en düşük puan 7 en yüksek puan 35’dir. AB faktöründe 12 madde yer almaktadır ve bu faktörden alınabilecek en düşük puan 12, en yüksek puan ise 60’dır. Ölçeğin PB faktöründe 7 madde yer almaktadır ve bu faktörden alınabilecek en düşük puan 7, en yüksek puan 35’dir. PAB faktöründe 4 madde bulunmaktadır ve bu faktörden alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan 20’dir. TAB faktörü 4 maddeden oluşmaktadır ve bu faktörden en düşük 4, en yüksek 20 puan alınabilmektedir. TPB faktörü 5 maddeden oluşmaktadır ve bu faktörden alınabilecek en düşük puan 5, en yüksek puan ise 25’dir. TPAB faktörü 8 maddeden oluşmaktadır ve bu faktörden en düşük 8 puan, en yüksek 40 puan elde edilebilmektedir. Ölçekten ve ölçeğin faktörlerinden elde edilen puanların ölçeğin ve faktörlerin orta puan değerlerinin üstünde yer almasıyla sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğu, ölçekten ve faktörlerden elde edilen puanların ölçeğin ve faktörlerinin orta puan değerlerinin altında yer almasıyla sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin düşük olduğu yargısına varılacaktır. (36) tarafından geliştirilen özgün ölçeğin faktörlerine ilişkin Croncach alfa değerleri sırasıyla .82, .75, .84, .85, .80, .86 ve .92 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Türkçeye uyarlanan formuna ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .96, faktörlere ait güvenilirlik katsayıları sırasıyla .95, .95, .97, .97, .93, .89 ve .94 olarak bulunmuştur (37). Ölçeğin Türkçe formuna ilişkin açıklanan toplam varyansın %76,12 olmak üzere oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanan formu ve özgün formu arasındaki korelasyonun .98 olması ve iç tutarlılık katsayıları değerlerinin .75 olması, Türkçeye uyarlanan ölçeğin geçerliğinin ve güvenilirliğinin uygun düzeyde sağlandığını göstermektedir (38).

Metaforik Soru: Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin me-

taforik algılarını belirlemek amacıyla onlara, “Teknolojik pedagojik alan bilgim gibidir, çünkü” cümlesini tamamlamalarını gerektiren bir soru sorulmuştur.

2.4. İşlem

Araştırmanın işlem basamağı 3 adımdan oluşmaktadır. İlk olarak, sınıf öğretmeni adaylarına uygulanacak veri toplama araçlarından demografik anket ve metafor sorusu geliştirilmiştir. İkinci olarak, ölçeğin ve anketin uygulanacağı tarih ve dersler sınıf öğretmenliği bölümü 4. sınıf derslerine giren öğretim üyeleri ile iletişim kurularak belirlenmiş ve araştırma verileri tek bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Üçüncü ve son olarak, veriler SPSS programına girilmiş ve analiz edilmiştir.

2.5. Veri Analizi

Sınıf öğretmeni adaylarına uygulanan TPABÖ ile toplanan verilerin analizinde SPSS 14.0 kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesinde ölçek yoluyla toplanan veriler öncelikle “veri temizleme” (data cleaning) işlemine tabi tutulmuştur. Daha sonrasında verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ve kullanılan test türüne göre ilgili testin varsayımları (assumptions) kontrol edilmiştir. Verinin normal dağılım göstermesi nedeniyle ($K-S_{128}=.078, P>.05$), sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının belirlenmesinde aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Ayrıca, teknolojiyi kullanma düzeyi, teknolojiye erişim düzeyi ve yeni teknolojilere ilgi düzeyi değişkenlerine ilişkin öğretmen adayları evreninde varyansların homojenliğinin test edilmesinde Levene testi sonuçları incelenmiştir. Katılımcıların TPAB düzeylerinin teknolojiyi kullanma düzeyi, teknolojiye erişim düzeyi ve yeni teknolojilere ilgi düzeyi değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla varyans homojenliğinin sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Gözlenen anlamlı farkların hangi gruplar arasında ortaya çıktığını belirlemek için ise Mann Whitney U Testi gerçekleştirilmiştir.

Metaforlar yoluyla toplanan veriler, nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Metaforlar ve anlamlarına göre kategoriler oluşturulmuştur. Analizler, iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. (39) tarafından önerilen güvenilirlik formülü kullanılarak yapılan kodlamanın güvenilirliği hesaplanmıştır (*Güvenirlik=Görüş birliği(Görüş birliği+Görüş ayrılığı*). Bu formüle göre, araştırmacıların kategorileri arasındaki iç tutarlılık .92’dir. (40) veri analizinde birden fazla araştırmacının çalıştığı durumlarda güvenilirliğin en az %70 düzeyinde sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada kodlayıcılar arası güvenilirliğin .92 olarak oldukça yüksek bulunması çalışmanın güvenilirliğinin göstergelerindedir.

3. Bulgular

3.1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının TPAB’lerine İlişkin Algıları

Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarını saptamak amacıyla gerçekleştirilen tüm ölçeğe ve faktörlerine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerine Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının TPABÖ ve Faktörlerine İlişkin TPAB Düzeyleri

TPABÖ ve Faktörleri	N	Min.	Max.	\bar{X}	S
Teknoloji Bilgisi		12	35	25.58	4.89
Alan Bilgisi		29	60	43.66	6.50
Pedagojik Bilgi		15	35	27.53	4.04
Pedagojik Alan Bilgisi	128	10	20	15.08	2.27
Teknolojik Alan Bilgisi		6	20	14.48	2.59
Teknolojik Pedagojik Bilgi		12	25	18.91	2.97
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi		19	40	30.85	4.52
Tüm Ölçek		132	221	175.11	21.08

Tablo 1 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB ölçeğinden aldıkları puanların 132 ile 221 arasında değiştiği görülmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB ölçeğinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{X}=175.11$) ölçeğin orta puan değeri olan 141'in üzerinde olmasından sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ölçeğin faktörlerine ilişkin orta puan değerleri dikkate alındığında, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB ölçeği faktörlerinden elde ettikleri puanların ortalamasının her bir faktörden elde edilebilecek orta puan değerinin üzerinde yer aldığı görülmektedir. Bu bulgulardan sınıf öğretmeni adaylarının TB, PB, AB, PAB, TAB, TPB, TPAB düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğu yargısına varılabilir.

Sınıf öğretmeni adaylarından TPAB düzeylerine ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ifade etmeleri istenmiştir. Yapılan içerik analizi sonucunda çalışmaya katılan öğretmen adaylarının ürettikleri metaforlar ortak özellikleri açısından 14 kategoriye ayrılmıştır. Veri analizi sonuçlarına göre, 59 sınıf öğretmeni adayının görüşüne dayalı olarak toplam 48 metafor üretilmiştir. Üretilen metaforlar ve metaforlara ait kategoriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının TPAB Düzeylerine İlişkin Metaforik Algıları

Metafor	Frekans	Öğretmen Adayı Sayısı	Kategori
Ebru teknesi	3	3	Yeterli Bilgi Birikimi
Deniz	1	1	
Dengede terazi	1	1	

Metafor	Frekans	Öğretmen Adayı Sayısı	Kategori
Sarmaşık	2	2	Gelişmeye Açıklık
Tren	1	1	
Çocuk	1	1	
Bu kalemin	1	1	
Parke taşları	1	1	
Yarın	1	1	
Çam dikenleri	1	1	
Selale	1	1	
Tohum	1	1	
Saç	1	1	
Afetizm	1	1	Uçsuz Bucaksız Bilgi Birikimi
Uzay	1	1	
Dağ	1	1	
Yıldızların çokluğu	1	1	Bilgide Değişim
Bilim	1	1	
Akarsu	4	4	Bilgide Değişim
Yaşam	2	2	
Günes	1	1	Sınırlı Bilgi Birikimi
Ada parçası	1	1	
Resim çerçevesi	1	1	
Havuz	1	1	
Göl	4	4	
Dere	1	1	
Stüdyo	1	1	
Bir halka	1	1	
Kum tanesi	1	1	
Okyanusta bir damla su	1	1	
Göl	1	1	İlgisizlik, Yetersizlik
Bozuk yol	2	2	
Denizde damla	1	1	
Parçalı bulutlu	1	1	Yaşamsal Gerekliklik
Ask	1	1	
Bilgisayar	1	1	
Çikolata	1	1	
Su	1	1	Ayrılmaz Parçası Olma
Simit ayran	1	1	
Zeki Alasya ve Metin Akpınar	1	1	
Çanta	1	1	Çeşitli Teknolojilere İlgili
Asure	1	1	
Osmanlı ekmeği	1	1	Özgün Bilgi Birikimi
Resim	1	1	
Tencere	1	1	Uygulama Eksikliği
Çarpınan balık	1	1	
Tatlı	1	1	İmkan Yetersizliği
Isık	1	1	
48 metafor		59	Bilginin Oluşum Sürecinde Yaşanan Zorluk Bilgiyi Yayma
			14 kategori

Tablo 2'ye göre, sınıf öğretmeni adayları tarafından oluşturulan kategoriler; “Yeterli Bilgi Birikimi”, “Gelişmeye Açıklık”, “Uçsuz Bucaksız Bilgi Birikimi”, “Bilgide Değişim”, “Sınırlı Bilgi Birikimi”, “İlgisizlik, Yetersizlik”, “Yaşamsal Gerekliklik”, “Ayrılmaz Parçası Olma”, “Çeşitli Teknolojilere İlgili”, “Özgün Bilgi Birikimi”, “Uygulama Eksikliği”, “İmkan Yetersizliği”, “Bilginin Oluşum Sürecinde Yaşanan Zorluk” ve “Bilgiyi Yayma” olarak adlandırılmıştır. *Yeterli Bilgi Birikimi* olarak adlandırılan kategoride 5 sınıf öğretmeni adayının görüşüne dayalı olarak 3 metafor üretilmiştir. Bu metaforlar “ebru teknesi”, “deniz” ve “dengede terazi” dir. Bir öğretmen adayının bu kategori ile ilgili oluşturduğu metaforu ifade etme şekli aşağıdaki gibidir:

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *ebru teknesi* gibidir. Çünkü boyalar ebru suyu üzerine damlatıldıkça su ve boya birbiriyle birleşir. Ben de bilgilerimi teknolojiyle birleştirerek kullanıyorum.”

Gelişmeye Açıklık kategorisinde 12 sınıf öğretmeni adayları tarafından üretilen 11

metafor yer almaktadır. Bunlar; “çocuk”, “tohum”, “saç”, “sarmaşık”, “bukalemun”, “parke taşları”, “tren”, “yarın”, “çam dikenleri”, “şelale” ve “atletizm” dir. Üç öğretmen adayının kullandığı metaforlar ve açıklamaları aşağıda yer almaktadır:

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *sarmaşık* gibidir. Çünkü sürekli değişir, gelişir. Hiç aynı yerde kalmaz.”

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *tren* gibidir. Çünkü her gün yeni bir teknolojiyle karşı karşıya kalıyoruz ve bu yenilikleri takip edebiliyoruz. Her gün gelen yeni teknolojiyi trenin arkasına bir vagon olarak ekleriz.”

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *çam dikenleri* gibidir. Çünkü dökülmezler, kalıcıdır ve dallarını büyüterek onları geliştirebilirim.”

Uçsuz Bucaksız Bilgi Birikimi kategorisinde 4 sınıf öğretmeni adayının oluşturduğu 4 metafor yer almaktadır. Bu metaforlar; “uzay”, “dağ”, “yıldızların çokluğu” ve “bilim” dir. *Bilgide Değişim* kategorisinde yer alan 3 metafor 7 sınıf öğretmeni adayı tarafından üretilmiştir. Bunlar; “akarsu”, “yaşam” ve “güneş” dir. *Sınırlı Bilgi Birikimi* kategorisinde 11 sınıf öğretmeni adayı tarafından 8 metafor üretilmiştir. Bunlar; “ada parçası”, “havuz”, “resim çerçevesi”, “göl”, “dere”, “sığ deniz”, “bir halka” ve “kum tanesi” dir. Bu kategoride iki öğretmen adayı tarafından üretilen metaforlar ve açıklamaları aşağıda yer almaktadır:

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *göl* gibidir. Çünkü teknolojik bilginin sınırlı olduğunu düşünüyorum.”

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *dere* gibidir. Çünkü her konuda da bilgim olmadığı için sınırlıdır.”

6 sınıf öğretmeni adayının görüşüne dayalı olarak üretilen 5 metafor *İlgisizlik, Yetersizlik* kategorisinde yer almaktadır. Bunlardan bazıları; “çöl”, “bozuk yol”, “okyanusta bir damla su”, “denizde damla”, ve “parçalı bulutlu” dur.

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *çöl* gibidir. Çünkü teknolojik araçları kullanmayı sevmiyorum. Teknolojik araçları sevmediğim için bu konuda da yoksunum. Bu yüzden çöl ne kadar verimsizse ben de bu konuda verimsizim.”

Yaşamsal Gerekliklik kategorisinde 4 sınıf öğretmeni adayının görüşüne bağlı olarak oluşturulan 4 metafor yer almaktadır. Bunlardan bazıları; “aşk”, “bilgisayar”, “çikolata” ve “su” dur. *Ayrılmaz Parçası Olma* kategorisinde 3 sınıf öğretmeni adayı tarafından üretilen 3 metafor yer almaktadır. Bunlar; “simit-ayran”, “çanta”, “Zeki Alasya-Metin Akpınar” dir. 2 sınıf öğretmeni adayının görüşüne dayalı olarak üretilen 2 metafor *Çeşitli Teknolojilere İlgili* kategorisinde yer almaktadır. Bunlar; “aşure” ve “Osmanlı ekmeği” dir.

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *Osmanlı ekmeği* gibidir. Çünkü nasıl Osmanlı ekmeğinin içi farklı baharatlarla doluyorsa benim de kullanacağım teknolojilere ilgilim çeşitlidir.”

Özgün Bilgi Birikimi, Uygulama Eksikliği, İmkan Yetersizliği, Bilginin Oluşum Sürecinde Yaşanan Zorluk ve Bilgiyi Yayma kategorilerinde birer metafor üretilmiştir. Öğretmen adaylarından Uygulama Eksikliği kategorisinde yer alan “*tencere*” ve İmkan Yetersizliği kategorisinde yer alan “*çırpınan balık*” metaforları ve ilgili açıklamalar aşağıda yer almaktadır:

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *tencere* gibidir. Çünkü bilgilerimi içeri hapsediyorum dışa vuramıyorum tıpkı kapalı kutu gibi.”

“Teknolojik pedagojik alan bilgim *çırpınan balık* gibidir. Çünkü teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeyi istesem de okulumda yeterince teknolojik araçları kullanma imkanı olmadığını düşünüyorum.”

Sınıf öğretmeni adaylarının ürettikleri metaforlar ve metaforlara ilişkin açıklamaları dikkate alındığında, 59 sınıf öğretmeni adayından 39 tanesinin TPAB düzeylerinin yüksek olduğunu düşündükleri yargısına varılabilir çünkü bu öğretmen adayları TPAB’lerinin geliştiğini, bunun bir gereklilik olduğunu ifade eden metaforlar önermişlerdir. 11 öğretmen adayı ise TPAB’lerinin sınırlı olduğunu belirten metaforlar (kum tanesi, sığ deniz, bir halka vb.) üretmişlerdir. Ayrıca, bazı öğretmen adayları TPAB’lerinin sınırlı olmasının nedenleri ile ilgili metaforlar (çöl, çırpınan balık, tencere vb.) üretmişlerdir. Bu metaforlarla, öğretmen adaylarının belirttikleri nedenler: uygulama eksikliği, imkansızlık, bilginin oluşturulması sürecinde yaşanan zorluk ve ilgisizliktir.

3.2. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine Göre TPAB’lerine İlişkin Algıları

Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının teknolojiyi kullanma seviyelerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine göre TPAB’lerine İlişkin Algıları-Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Teknolojiyi Kullanma Seviyesi	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	P
Çok Yüksek	8	106,31			
Ortanın Biraz Üstünde	46	80,54			
Orta	67	51,77	3	36,919	.000
Ortanın Biraz Altında	6	17,33			
Çok Düşük	0	0			

Tablo 3 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB’lerine ilişkin algılarında teknolojiyi kullanma seviyelerine bağlı olarak anlamlı bir farklılığın meydana geldiği saptanmıştır, $\chi^2(sd=3, n=127)= 36,919, p<0.05$. Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiyi kullanma seviyelerindeki artışın TPAB düzeylerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Ortaya çıkan farkların hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre, teknolojiyi kullanma

düzeyi çok yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının, teknolojiyi kullanma düzeyi ortanın biraz üstünde, orta ve ortanın biraz altında olan sınıf öğretmeni adaylarına oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Teknolojiyi kullanma düzeyi ortanın biraz altında olan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının, teknolojiyi kullanma düzeyi orta ve ortanın biraz üstü olanlar kadar yüksek olmadığı görülmektedir. Bu bulguya dayanarak teknoloji kullanma seviyesi arttıkça TPAB'nin de arttığı, bir başka deyişle teknolojiyi kullanma seviyesiyle TPAB arasında pozitif yönde ilişki olduğu ileri sürülebilir.

3.3. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre TPAB'lerine İlişkin Algıları

Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının teknolojiye erişim düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojiye Erişim Düzeylerine göre TPAB'lerine İlişkin Algıları

Teknolojiye Erişim Düzeyi	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	P
Çok Yüksek	15	76,80			
Ortanın Biraz Üstünde	52	74,52			
Orta	48	51,84	4	13,990	.007
Ortanın Biraz Altında	10	56,25			
Çok Düşük	2	25			

Tablo 4'e göre, sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye erişim düzeylerine göre TPAB'lerine ilişkin algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin meydana geldiği saptanmıştır, $\chi^2(sd=4, n=127)=13,990, p<0.05$. Bu bulguya göre, grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında, teknolojiye erişim düzeyi çok yüksek olan sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algı düzeylerinin en yüksek olduğu görülmüştür. Bu öğretmen adaylarını, TPAB'lerine ilişkin algı düzeyi bakımından teknolojiye erişim düzeyi ortanın biraz üstünde ve ortanın biraz altında olan öğretmen adayları izlemektedir. Gruplar arası gözlenen anlamlı farkın, hangi gruplar arasında ortaya çıktığını belirlemek amacıyla, grupların ikili kombinasyonları üzerinden Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre, teknolojiye erişim düzeyi orta olan sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının teknolojiye erişim düzeyi ortanın biraz üstünde ve çok yüksek olan sınıf öğretmeni adayları kadar yüksek olmadığı görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak, teknolojiye erişim düzeyindeki artışın sınıf öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği ileri sürülebilir.

3.4. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yeni Teknolojilere İlgili Düzeylerine Göre TPAB'lerine İlişkin Algıları

Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarının yeni teknolojilere ilgi düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yeni Teknolojilere İlgili Düzeylerine göre TPAB'lerine İlişkin Algıları

Yeni Teknolojilere İlgili Düzeyi	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	P
Çok Yüksek	17	98,82			
Ortanın Biraz Üstünde	43	70,14			
Orta	49	56,86	4	33,060	.000
Ortanın Biraz Altında	16	31,63			
Çok Düşük	1	13			

Tablo 5 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algı puanlarında yeni teknolojilere ilgi düzeylerine bağlı olarak anlamlı bir farklılığın meydana geldiği saptanmıştır, $\chi^2(sd=4, n=126)=33,060, p<0.05$. Gruplar arası gözlenen anlamlı farkın, hangi gruplar arasındaki anlamlı farklara bağlı olarak ortaya çıktığını belirlemek amacıyla, grupların ikili kombinasyonları üzerinden Mann Whitney U testi yapılmıştır. Testin sonuçlarına göre, yeni teknolojilere ilgi düzeyini çok yüksek bulan sınıf öğretmeni adaylarının diğerlerine kıyasla TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yeni teknolojilere ilgi düzeyi ortanın biraz altında olan öğretmen adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarının, yeni teknolojilere ilgi düzeyi orta ve ortanın biraz üstünde olanlar kadar yüksek olmadığı saptanmıştır. Bu bulgulara dayanarak, yeni teknolojilere ilgili olmanın TPAB düzeyinde artışa neden olduğu yargısına varılabilir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı, Mersin Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü öğretmen adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarını ve çeşitli değişkenler açısından bu algıların farklılık gösterip göstermediğini ölçmektir. Çalışmanın verileri (36) tarafından geliştirilen ve (37) tarafından Türkçeye uyarlanan "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" (TPABÖ) kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve uzman kanısı alınarak son şekli verilen bir metafor sorusu öğretmen adaylarına yöneltilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının, eğitimlerinin son döneminde olmaları ile teknoloji, pedagoji ve alan derslerinin çoğunu almış olmalarıyla açıklanabilir. Ayrıca, (41) de öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterlilikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördüklerini belirtmiştir. (42) ise öğretmenlerin pedagojik, alan ve pedagojik alan bilgilerinin yeterli olduğunu, bu bilgilerle teknoloji boyutunun eklenmesiyle kendilerine olan güvenlerinin daha az olduğunu

vurgulamıştır. (42)'nin yaptığı çalışmanın sonuçlarının nedenleri çok iyi irdelenmeli ve öğrenci profili, öğrencilerin teknoloji kullanımı, teknolojiye erişimi, teknolojiye ilgi düzeyleri, öğrenim hayatları boyunca teknolojiyi öğretim amaçlı kullandıkları fırsatlarla karşılaşp karşılaşmadıkları sorgulanmalıdır. Çünkü yapılan bu çalışma sonuçlarına göre, sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiyi kullanma seviyelerindeki ve teknolojiye erişim düzeylerindeki artışın TPAB düzeylerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Ayrıca, çalışma sonuçları göstermektedir ki, sınıf öğretmeni adaylarının yeni teknolojilere ilgi düzeyleri ile TPAB düzeylerine ilişkin ilgi puanları arasında bir ilişki vardır. Bu bulguya dayanarak, yeni teknolojilere ilgili olmanın TPAB düzeyinde artışa neden olduğu yargısına varılabilir.

Ölçeğin alt kategorilerine ilişkin ölçüt değerler dikkate alındığında, sınıf öğretmeni adaylarının TB, PB, AB, PAB, TAB, TPB, TPAB düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Benzer şekilde, (43) tarafından web tabanlı ortamda yapılan çalışmada, bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının genel olarak yüksek TPAB öz-yeterliğine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarından metaforlar yoluyla toplanan verilerin sonuçları ile TPABÖ ile toplanan veriler paralellik göstermektedir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından üretilen metaforlara dayanarak, onların bir kısmının yüksek düzeyde TPAB'ye sahip olduğu; bir kısmının ise yeterli düzeyde TPAB'ye sahip olmadıklarını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının bir kısmı TPAB'lerinin yaşamsal bir gereklilik ve kendilerinin ayrılmaz parçası olduğunu düşünmektedirler. Elde edilen bulgulara dayanarak, sınıf öğretmeni adaylarının çoğunun TPAB'lerini arttırmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Metaforların öğretmen adaylarının bir olguya ilişkin sahip oldukları kişisel algılarını anlamada etkili bir araştırma aracı olması (33) nedeniyle, bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin algılarının somutlaştırılmasında metaforlardan yararlanılmıştır.

Çalışmanın sınırlılıklarından birisi örneklem sayısı ve örneklemin sadece bir üniversitenin sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarından oluşuyor olmasıdır. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerine ilişkin algılarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma, örneklem genişletilerek farklı üniversitelerde, farklı değişkenler dikkate alınarak gerçekleştirilebilir. Ayrıca, veriler TPABÖ ve metaforlar yoluyla toplanmıştır. İleride yapılacak çalışmalarla farklı araştırma yöntemleri (ör. Deneysel yöntem) ve farklı veri toplama araçları kullanılarak sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının TPAB'lerine yönelik algıları araştırılabilir. Ayrıca, öğretmen adayları için teknolojinin öğretme-öğrenme süreciyle nasıl bütünleştirilebileceğine yönelik TPAB temelli ders tasarımları yapıp, bu ders tasarımları ve uygulamaların öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini ne yönde etkileyeceği araştırılabilir. Ayrıca bu çalışmada teknolojiyi kullanma düzeylerinin, teknolojiye erişim düzeylerinin ve yeni teknolojilere ilgi düzeylerinin sınıf öğretmeni adaylarının beyanlarına göre belirlenmesi araştırmanın diğer sınırlılığını oluşturmaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiyi kullanma, teknolojiye erişim ve yeni teknolojilere ilgi düzeylerine ilişkin

beyanlarının gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.

Sonuç olarak, hem TPABÖ hem de metaforlar yoluyla toplanan verilerin analizi öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun TPAB ile ilgili algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çalışmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının teknolojiye ilgi, teknolojiye erişim ve teknolojiyi kullanma durumlarının TPAB'lerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Çalışmanın sonuçları dikkate alındığında, sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının eğitimleri ile ilgili aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye erişiminin olması sağlanmalıdır. Öğretmen adaylarının istedikleri zaman kullanabilecekleri teknoloji laboratuvarlarının olması onların teknolojiye erişim problemlerini az da olsa çözecektir.

2. Eğitim fakültelerinde sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiyi kullanmalarını sağlayacak etkinlikler düzenlenmelidir. Öğretmen adaylarına PowerPoint'te sunum hazırlatmak, ses kayıt cihazları veya videolar kullanarak görüşmeler yapmalarını sağlamak, Word programını kullanarak rapor yazdırmak, onlarla e-mailler yoluyla iletişim kurmak gibi basit ödev ve etkinlikler ile onların teknolojiyi kullanmaları sağlanmalıdır.

3. Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiyi öğrenme ortamlarıyla bütünleştirmeyi öğrenmelerini sağlayabilmek için teknoloji yardımıyla öğretim tasarımlarını içeren uygulama ağırlıklı etkinlikler düzenlenmelidir.

5. Kaynakça

1. Makinen, M. (2006). Digital Empowerment as a Process for Enhancing Citizens' Participation, *E-Learning*, 3(3), 381-395.
2. Akkoyunlu, B., Yılmaz-Soylu, M. & Çağlar, M. (2010). Üniversite Öğrencileri için "Sayısal Yetkinlik Ölçeği" Geliştirme Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 39, 10-19.
3. Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
4. Angeli, C. & Valanides, N. (2009). Epistemological and Methodological Issues for the Conceptualization, Development, and Assessment of ICT-TPCK: Advances in Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154-168.
5. Sancar-Tokmak, H. , Incikabi, L. & Ozgelen, S. (basımda). An Investigation of Change in Mathematics, Science, and Literacy Education Pre-service Teachers' TPCK. *The Asia-Pacific Education Researcher*.
6. Hızal, A. (1989). Bilgisayar Eğitimi ve BDÖ İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, Eskişehir.
7. White, C. (1996). Relevant Social Studies Education: Technology and Constructivism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(1), 69-83.

8. Norton, P. & Sprague, D. (1997). On-line Collaborative Lesson Planning: An Experiment in Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(2/3), 280-297.
9. Hawkrige, D. (1983). *New Information Technology in Education*. Londra: Croom Helm.
10. Akkoyunlu, B. & Yılmaz Soylu, M. (2010). Öğretmenlerin Sayısal Yetkinlikleri Üzerine Bir Çalışma. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 748-768.
11. Temur, 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.
12. Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform*. Harvard Educational Review, 57(1), 1-22.
13. White, C. (1996). Relevant Social Studies Education: Technology and Constructivism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(1), 69-8.
14. Niess, M. L. (2008). Guiding Pre-service Teachers in Developing TPCK, In. AACTE Committee On Innovation and Technology (Eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, 3-29, New York and London: Routledge.
15. Koehler, M. J., Mishra, P. & Yahya, K. (2007). Tracing the Development of Teacher Knowledge in a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology. *Computers & Education*, 49, 740-762.
16. Lunenberg, M. (2002). Designing a Curriculum for Teacher Educators. *European Journal of Teacher Education*, 25 (2/3), 264-277.
17. Sonmez, V. (2003). Eğitimin Tarihsel Temelleri. *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. (Ed. Sönmez, V.). Ankara: Anı Yayıncılık.
18. Sünbül, A. M. (2001). Bir Meslek Olarak Öğretmenlik. *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. (Ed. Demirel, Ö. ve Kaya, Z.). Ankara: PEGEMA Yayıncılık.
19. Haşlaman, T., Kuşkaya-Mumcu, F., & Usluel, Y. K. (2007). The integration of Information and Communication Technologies in Learning and Teaching Process: A Lesson Plan Example. *Education and Science*, 32(146), 54-63.
20. Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik Düşünme ve Öğrenme Yaklaşımının Eğitim-Öğretim Açısından İncelenmesi. *Milli Eğitim*, (171), 100-108.
21. Singh, K. (2010). Metaphor as a Tool in Educational Leadership Classrooms. *Management in Education*, 24 (3) 127–131.
22. Karadağ, R. & Gültekin, M. (2012). The Metaphors That Elementary School Students Use to Describe the Term "Teacher". *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8(1), 69-83.
23. Mackinnon, J. (2004). Academic Supervision: Seeking Metaphors and Models for Quality. *Journal of Further and Higher Education*, 28 (4), 395-405.
24. Ganser, T. (1994). *Metaphors for Mentoring: an Exploratory Study*. Paper Prepared for Presentation at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA, April 4-8). (ED 370 926).
25. Inkson, K. (2004). Images of Career: Nine Key Metaphors. *Journal of Vocational Behavior*, 65, 96–111.

26. Kemp, E. (1999). Metaphor as a Tool for Evaluation, Assessment & Evaluation in Higher Education, 24(1), 81- 89.
27. Saban, A. Koçbeker, B. N. & Saban, A. (2006). Öğretmen Adaylarının Öğretmen Kavramına İlişkin Algılarının Metaphor Analizi Yoluyla İncelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 6 (2), 461-522.
28. Saban, A. (2008). İlköğretim I. Kademe Öğretmen ve Öğrencilerinin Bilgi Kavramına İlişkin Sahip Oldukları Zihinsel İmgeler. İlköğretim Online, 7(2), 421-455.
29. Saban, A. (2008). Okula İlişkin Metaforlar. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 55. 459-496.
30. Cerit, Y. (2008). Öğrenci, Öğretmen ve Yöneticilerin Müdür Kavramı ile İlgili Metaforlara İlişkin Görüşleri. Education & Sciences, 33 (147), 3-13.
31. Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş. & Dalgıç, G. (2011). Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliğine İlişkin Algıları: Metafor Analizi Örneği. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 1(1), 97-121.
32. Inbar, D. (1996). The Free Educational Prison: Metaphors and Images. Educational Research, 28, 77-92.
33. Saban, A. (2009). Öğretmen Adaylarının Öğrenci Kavramına İlişkin Sahip Oldukları Zihinsel İmgeler. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7 (2), 281-326.
34. Silman, F. & Şimşek, H. (2006). Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri Okulları ve Merkezi Eğitim Kurumlarına Mecazlar Yoluyla Bir Bakış. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 23, 177-187.
35. Thomas, L. & Beauchamp, C. (2011). Understanding New Teachers' Professional Identities Through Metaphor. Teaching and Teacher Education, 27, 762-769.
36. Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. Journal of Research on Technology in Education, 42(2), 27.
37. Öztürk, E. & Horzum, M. B. (2011). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(3), 255-278.
38. Green, S. B. & Salkind, N. J. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data*, Fourth Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
39. Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
40. Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
41. Haşlamam, T., Kuşkaya-Mumcu, F., & Usluel, Y. K. (2007). The integration of Information and Communication Technologies in Learning and Teaching Process: A Lesson Plan Example. *Education and Science*, 32(146), 54-63.
42. Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından İncelenmesi. Hacettepe Üni-

versitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40, 397-408.

43. Kaya, Z., Özdemir, T. Y., Emre, İ & Kaya, O. N. (2011). Exploring Preservice Information Technology Teachers' Perception of Self-Efficacy in Web-Technological Pedagogical Content Knowledge. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elazığ.

EXTENDED ABSTRACT

The purpose of this study was to identify primary school pre-service teachers' perception on their technological pedagogical content knowledge (TPACK) and determine whether their perception on their TPACK differed as regards technology use level, technology reaching level and interest in new technologies or not. Moreover, in this study, it was purposed to determine primary school pre-service teachers' perception on their TPACK via metaphors. The study was conducted at Primary School Teaching Department at Mersin University in 2011-2012 academic year.

In the survey study, the findings also supported with qualitative data. The research sample was composed of 128 fourth grade primary school pre-service teachers being educated at the Educational Faculty of Mersin University. Three instruments were used in the study: Demographic Questionnaire, Technological Pedagogical Content Knowledge Scale, and Metaphoric Open Ended Questionnaire. Demographic questionnaire has 5 questions about gender, department being educated, technology use level, technology reaching level, and interest in new technologies. Technological Pedagogical Content Knowledge Scale developed by (36) and adapted to Turkish by (37) was used to determine primary school pre-service teachers' perception on their TPACK. Exploratory and confirmatory factor analysis have indicated that the scale has seven factors. The factors have been called as technological knowledge (TK), content knowledge (CK), pedagogical knowledge (PK), pedagogical content knowledge (PCK), technological content knowledge (TCK), technological pedagogical knowledge (TPK), technological pedagogical content knowledge (TPACK). For the Turkish form of the scale, Cronbach Alpha reliability parameter has been found as .96. Mean and standard deviation are calculated in order to determine the primary school pre-service teachers' perception on their TPACK. Metaphoric Open Ended Questionnaire in which primary school pre-service teachers are asked to complete the sentence "My Technological Pedagogical Content Knowledge is like..... Because....." was used to determine primary school pre-service teachers' perception on their TPACK.

In order to determine whether a significant difference arose in primary school pre-service teachers' perception on their TPACK as regards technology use level, technology reaching level and interest in new technologies, Kruskal Wallis H test was carried out since variance homogeneity was not provided. Mann Whitney U test

was used to state in which groups observed significant differences occurred. Content analysis was used in order to analyze qualitative data set.

It was found that the primary school pre-service teachers perceived their TPACK knowledge as high. When the factors' effect on their TPACK was analyzed, such variables as technology use level, technology reaching level, and interest in new technologies were found to cause the significant difference in the primary school pre-service teachers' perception on their TPACK. It was obtained that the ones having high technology use level, high technology reaching level, high interest in new technology were found to perceive their TPACK knowledge as high. Moreover, metaphors produced by the primary school pre-service teachers indicated that many of them perceived their TPACK knowledge as high while some of them perceive their TPACK knowledge as low. Some pre-service teachers defined TPACK as necessity for life. According to the results, it was inferred that the primary school pre-service teachers were willing to develop their TPACK. The fourteen metaphors were created by pre-service teachers: adequate knowledge, open to improvement, endless knowledge, change in knowledge, limited knowledge, uninterested, necessity for living, inseparable part, interest in a variety of technology, inadequate practice, inadequate infrastructure, difficulties in learning, information dissemination.

This study had limitations in that the sampling was composed of only primary school pre-service teachers from Mersin University. In further, the survey are planned to be applied to the primary school pre-service teachers from seven universities (one university from each area in Turkey). Moreover, in further, TPACK-based courses can be designed and how pre-service teachers' perception on their TPACK will be changed during this course designs can be investigated.