



Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaşam Alanlarına Yönelik Kazanımlar Bağlamında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Seviyelerinin Belirlenmesi*

Determination of Technological Pedagogical Content Knowledge Levels in the Context of Outcomes Regarding Living Spaces of Classroom Teacher Candidates

İrfan EMRE¹, Esra KAYA ATICI², Elçin AYAZ³

Makale Bilgisi/ Article Information

Geliş/ Received: 28.08.2020
Kabul/ Accepted: 02.12.2020
Yayın/ Published: 31.12.2020

Araştırma makalesi/ Research article

Doi: 10.47155/mamusbbd.787032

Kaynakça Bilgisi/ Citation Information

Emre, İ., Kaya Atıcı, E., & Ayaz, E. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının yaşam alanlarına yönelik kazanımlar bağlamında teknolojik pedagojik alan bilgisi seviyelerinin belirlenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 3(2), 15-26.
<https://doi.org/10.47155/mamusbbd.787032>

Emre, İ., Kaya Atıcı, E., & Ayaz, E. (2020). Determination of technological pedagogical content knowledge levels in the context of outcomes regarding living spaces of classroom teacher candidates. *Maarif Mektepleri International Journal of Social and Humanistic Sciences*, 3(2), 15-26.
<https://doi.org/10.47155/mamusbbd.787032>

Öz

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) modeli; alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgiyi kapsayan üç bilgi alanını ve bu bilgi alanlarının alt boyutlarını içermektedir. Bu araştırmanın amacını 2011-2012 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu'da bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesindeki İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören sınıf öğretmeni adaylarının ders planı matrisi ile TPAB seviyelerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Araştırmaya, Öğretmenlik Uygulaması II dersi kapsamında son sınıfta öğrenim gören 20 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Bu araştırmanın sonuçları öğretmen adaylarının bilimsel ya da kısmen yeterli kabul edilebilecek düzeyde ortam bilgilerinin, fen bilimlerinde kullanılacak strateji/yöntem/teknik bilgileri ile değerlendirme bilgilerinin olduğunu göstermiştir. Ancak bu araştırmanın sonuçları, öğretmen adaylarının öğrenme güçlükleri ve nedenlerine ilişkin bilgi seviyelerinin bilimsel olarak yeterli olmadığı sonucunu ortaya koymuştur. Ayrıca bu araştırmanın sonuçları öğretmen adaylarının teknolojiyi strateji/yöntem/teknik ve değerlendirme ile birlikte kullanma düzeylerinin de yeterli seviyede olmadığını göstermiştir. Bu açıdan lisans

* Bu çalışma, International Computer and Instructional Technologies 2017 (ICTS 2017)'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Doç. Dr.


²Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi.

³Dicle Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, Arş. Gör. Dr.


 irfanemre@gmail.com,

 0000-0003-0591-3397

 esra_kaya2300@gmail.com,

 0000-0002-9106-344X

 elcin.ayaz@gmail.com,

 0000-0003-2488-6777

eğitimi sırasında öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretim sürecine dâhil etmede yaşadıkları sorunlar göz önünde bulundurulup lisans eğitimi bu sorunları çözecek şekilde tasarlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Öğretmeni Adayı, Ders Planı Matriksi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Abstract

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model includes three fields of knowledge, including field knowledge, pedagogical knowledge and technical knowledge, and the sub-dimensions of these fields of knowledge. This study aims to determine TPACK levels of the classroom teacher candidates studying at the state university, Faculty of Education, Department of Primary Education in the 2011-2012 academic year by using the lesson plan matrix. Twenty classroom teacher candidates studying in the last year within the scope of the Teaching Practice II course participated in the study. The results of this study showed that prospective teachers have scientific or partially sufficient environmental information, strategy, method and technical information and evaluation information to be used in science. However, the results of this study revealed that the pre-service teachers' level of knowledge about learning difficulties and their reasons was not scientifically sufficient. Also, the results of this study showed that the pre-service teachers' level of using technology with strategy, method, technique and evaluation was not at a sufficient level. In this respect, undergraduate education should be designed in a way to solve these problems, considering the problems that teacher candidates experience in including technology in the teaching process.

Keywords: Classroom Teacher Candidate, Lesson Plan Matrix, Living Spaces, Technological Pedagogical Content Knowledge

Giriş

Shulman (1986, 1987) tarafından literatüre kazandırılan Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kavramı son otuz yıldır öğretmen eğitimiyle ilgili yapılan çalışmalarda oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Kaya ve Yılayaz, 2013). Bu kavram, bir konunun etkin biçimde anlatılması için gereken sunum yollarını, analogileri ve açıklamaları kapsayan özel bir bilgi çeşidi şeklinde tanımlanmaktadır (Shulman, 1986). Shulman (1986)'dan sonra PAB kavramı Grossman (1990), Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) ve Kaya (2009) gibi çeşitli araştırmacılar tarafından alt bileşenleri ile birlikte farklı şekillerde açıklanmıştır. Ancak bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) eğitime entegrasyonu süreci ile öğretim ortamındaki teknolojik yetkinlikler üzerinde daha fazla durulmaya başlanmış ve nitelikli bir öğretilerde bulunması gereken özellikleri açıklayan PAB kavramı teknoloji ile birleşerek teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) dönüşmüştür (Mishra ve Koehler, 2006; Bilgin, Ay ve Tatar, 2012). Pierson (2001), PAB'ı oluşturan öğeler olan pedagojik bilgi ile alan bilgisine ilaveten temel düzeydeki bilgisayar kullanımından öte eğitim sürecine etkin biçimde katkı sağlayan bir bileşen olarak teknolojik bilgiyi (TB) tanımlamıştır. Ancak daha sonra TPAB teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve alan bilgisini şeklinde üç temel alanı ve bu alanların birbiriyle olan etkileşimlerini açıklamaya çalışan bir model olarak ifade edilmeye başlanmıştır (Mishra ve Koehler, 2006; Balçın ve Ergün, 2017; Topçu ve Masal, 2020). Eğitimcilerin BİT'i kullanmaktan kaçınmalarının sonunda onların iyi bir öğrenme ortamı tasarlayamayacakları ifade edilmeye başlanmıştır (Aksoy, 2003). Bu model ile öğretmen veya öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin üst seviyelere çıkarılması amaçlanmaktadır (Topçu ve Masal, 2020). Mishra ve Koehler (2006) geleneksel teknoloji yaklaşımlarında teknoloji ile öğretim yerine teknolojinin öğretilmesi, teknolojinin PAB'dan farklı olarak ele alınması ve genel çözümlere yoğunlaşılması gibi nedenlerden dolayı TPAB kavramına ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir (Baran ve Canbazoglu Bilici, 2015).

Alanyazın incelendiğinde Johanna Rohaan ise 2009 yılında yapmış olduğu çalışmasında Hollanda'daki ilkokullarda teknoloji eğitimi belirlemeye çalışmıştır. Alake Tuanter,

Biemans, Tobi ve Mulder'in 2013 yılında yapmış oldukları çalışmada ilkökul öğretmenlerinin fen eğitimi standartlarına göre fen eğitimi yeterlikleri incelenmeye çalışılmıştır. Şahin, Aydoğan Yenmez, Özpinar ve Köğce 2013 yılında sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının da dâhil edildiği çalışmada Öztürk ve Horzum (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan TPAB ölçeği ile araştırma kapsamında geliştirilen 4 tane açık uçlu soru sorulmuştur. İçerik analizi ile TPAB'ı geliştirmeye yönelik hizmet öncesi eğitim programının bileşenleri ve öğretmen yeterlikleri belirlenmeye çalışılmıştır (Öztürk ve Horzum, 2011). Tatlı, Akbulut ve Altınışik (2016) tarafından yapılan tek grup ön test–son test desenli deneysel araştırmada farklı bölümlerin son sınıflarında öğrenim gören son sınıf öğretmen adayları ile ilgili yaptıkları çalışmada Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımının etkililiğine yönelik yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının TPAB öz güven seviyelerinde bir artışın olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca öğretmen adaylarının Powtoon, Quiz Maker ve Edraw max gibi araçları meslek yaşamlarında da kullanmak istediklerini belirttikleri ifade edilmiştir. Yüngül (2018) de yüksek lisans tez çalışmasında ilişkisel tarama metodunu kullanarak sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterlik seviyelerini belirleme ile TPAB ile teknoloji kullanım niyetleri arasındaki ilişkiyi incelemeye çalışmıştır. Baran ve Canbazoğlu Bilici (2015) tarafından yapılan TPAB'a yönelik alanyazın araştırmasında ülkemizde yapılan araştırmaların mevcut durumu değerlendirilmiştir.

Araştırmacılar, TPAB araştırmalarında daha çok ölçeklerin kullanıldığını ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmaların ağırlıklı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, çalışmalarda fen ve matematik alanlarının daha ön plana çıktığını bulmuşlardır (Baran ve Canbazoğlu, 2015). Bu açıdan TPAB bağlamında sınıf öğretmenlerinin veya öğretmen adaylarının niteliklerinin belirlenmesine ya da geliştirilmesine yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma ile sınıf eğitimi alanında TPAB araştırmalarına katkı sunmak amacıyla sınıf öğretmeni adaylarının “Yaşam Alanları” konusuna ait TPAB bilgi seviyelerinin ders planı matriksi kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda bu çalışmada, Fen Bilimleri dersi kapsamında öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının PAB seviyelerini ölçmek ya da PAB bilgi seviyelerini geliştirmek amacıyla önerilen ders planı matriksi kullanılmıştır. Bu matriks, bir konuyu öğretirken ihtiyaç duyulan faktörleri içermektedir (Loughran, Milroy, Berry, Gunstone ve Mulhall, 2001; Nilsson, 2013). Bu matrikste, öğretmen ya da öğretmen adayı tarafından konuya ilişkin öne sürülen sütun kısmındaki büyük fikirler bulunurken satırlarda ise ana fikirlere sorulacak olan sorular yer almaktadır (Loughran ve diğerleri, 2001; Loughran, Mulhall ve Berry, 2004). Dolayısıyla satırlar ve sütunlar öğretmenin ya da öğretmen adayının pedagojik tercihlerini, öğrencilerde var olan öğrenme güçlüklerini ya da öğrenmenin ne kadar gerçekleşebildiğini tanımlamaya yaramaktadır (Bertram, 2014). Aslında PAB bilgi seviyelerinin gelişmesine katkı sağlayacak olan ders planı matrikslerine teknoloji boyutunun da dâhil edilmesiyle TPAB bilgi seviyelerinin de gelişmesi sağlanacaktır. 21. Yüzyıl gelişen teknolojisinde TPAB'a hâkim olan öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacını sınıf öğretmeni öğretmen adaylarının yaşam alanları konusu bağlamında teknolojik pedagojik alan bilgisi bileşenlerine ait seviyelerinin ders planı matrisi ile belirlenmesi oluşturmaktadır. Araştırmanın ana amacı doğrultusunda şu alt sorulara cevaplar aranmıştır;

1. Öğretmen adaylarının konu alan bilgisi seviyeleri nedir?
2. Öğretmen adaylarının program bilgi seviyeleri nedir?
3. Öğretmen adaylarının öğrenme gücü bilgisi seviyeleri nedir?
4. Öğretmen adaylarının öğrenme ortamı bilgisi seviyeleri nedir?
5. Öğretmen adaylarının strateji, yöntem/teknik bilgi seviyeleri nedir?

6. Öğretmen adaylarının değerlendirme bilgisi seviyeleri nedir?
7. Öğretmen adaylarının konunun öğretimi ve değerlendirmesine yönelik teknolojik bilgi seviyeleri nedir?

Yöntem

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile yürütülmüştür. Doküman analizi, elektronik ortamda bulunan veya basılı olarak yer alan belgelerin gözden geçirilerek değerlendirilmesini sağlamaktadır (Bowen, 2009). Doküman analizi yöntemi ile araştırılması amaçlanan olgular hakkında bilgi içeren materyallerin analiz edilmesi amaçlanır ve nitel araştırmalarda bu yöntem tek başına bir veri toplama aracı olarak kullanılabileceği gibi diğer veri toplama araçları ile birlikte de kullanılabilir (Yıldız, Yıldırım ve Ateş, 2009). Bu araştırmadaki dokümanlar Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında hazırlanan ders planı matrisleridir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2011/2012 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesindeki İlköğretim Bölümü Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören 20 sınıf öğretmeni adayı oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme tekniklerinden ölçüt örnekleme ile belirlenmiştir. Bu teknikte çalışma grubu önceden belirlenen nitelikleri karşılayan kişilerden oluşmaktadır. Bu araştırmada çalışma grubu ölçüt örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Sınıf Öğretmenliği son sınıf öğrencisi olmak, Fen ve Teknoloji I ve II derslerini başarmış olmak, Öğretmenlik Uygulaması dersini alıyor olmak ölçüt olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmadan elde edilen veriler, bu kazanımlardan yola çıkarak öğrencilerin yaşam alanları ile ilgili farkındalıklarını artırmayı amaçlayarak bu kapsamda hazırlanan ders planı matrisi ile toplanmıştır. Fen ve Teknoloji dersi programında 4. sınıf “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinde yer alan yaşam alanları ile ilgili kazanımlar şekildedir:

- “Çevresinde farklı tipte yaşam alanları olduğunu keşfeder.”
- “Bir yaşam alanında bulunabilecek canlıları tahmin eder ve çevresinde farklı tipte yaşam alanları olduğunu keşfeder.”
- “Çevresinde bir yaşam alanındaki canlıları ve bu canlıların içinde bulunduğu şartları gözlemler ve kaydeder.”
- “Yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerektiği çıkarımını yapar.”

Loughran vd. (2001) tarafından oluşturulan ders planı matrisinin uzman görüşleri doğrultusunda Türkçe’ye uyarlanma çalışmaları yapılmıştır. Pedagojik Alan Bilgisi seviyesini ölçmek ya da geliştirmek için geliştirilen ders planı matrisine teknolojiye ait maddeler ilave edilerek 12 maddeden oluşan ders planı matrisinin son hali oluşturulmuştur. Bu matrisde öğretmen adaylarının kazanımları içeren program bilgilerini, öğrencilerde var olabilecek öğrenme güçlükleri ile nedenlerini, öğretim süreci boyunca kullanılan yöntem/teknik/etkinlikleri, değerlendirme bilgilerini ve süreç içerisinde kullanılan teknolojileri ölçmeyi amaçlayan sorular bulunmaktadır.

Öğretmen adaylarından bu kazanımların yer aldığı yaşam alanları konusu ile ilgili aşağıdaki boyutlar kapsamında 40 dakikalık ders planı hazırlamaları istenmiştir; (1) Bu konu kapsamındaki kazanımların ve bu kazanımların öneminin ne olduğu, (2) Bu konunun öğretiminde hangi zorluklarla karşılaşabilecekleri, (3) Öğrencilerin bu konu ile ilgili sahip olacağı öğrenme güçlüklerinin ne olduğunu, bunların nedenlerinin ne olabileceği, (4) Öğretimi etkileyecek diğer faktörlerin neler olabileceği, (5) Nasıl bir öğretim süreci yürütüleceği, (6) Bu konunun öğretiminde ve değerlendirilmesinde hangi teknolojilerden yararlanılacağı, (7) Öğretimin nasıl değerlendirileceği.

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının TPAB'larını belirlemek amacıyla sınıf öğretmeni adayları tarafından oluşturulan ders planı matrikslerinin değerlendirilmesinde verilen cevaplar Vazquez-Alonso ve Manassero-Mas (1999)'un önerdiği puanlama şekli ile bilimsel olarak yeterli (3,5 puan), bilimsel olarak kısmen yeterli (1 puan) ve bilimsel olarak yanlış (0 puan) şeklinde kategorilendirilmiş ve bu sonuçlar istatistiksel olarak yüzde ve frekans olarak ifade edilerek tablolaştırılmıştır. Tabloların altına öğretmen adaylarının ifadeleri ÖA-1, ÖA-2 şeklinde kodlanarak örnek olarak verilmiştir. Burada verilerin puanlamasında Miles ve Huberman (1994) formülüne dikkate alınarak ilk ve son puanlamalar aralarındaki uyuma bakılmış ve iki puanlama arasında %70'in üzerinde uyum hesaplanmıştır.

Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının yaşam alanları konusuna yönelik teknolojik pedagojik alan bilgilerinin belirlendiği araştırma bulguları; program bilgisi, öğrencilerin öğrenme güçlükleriyle ilgili bilgi, öğretimi etkileyecek diğer faktörler ortam (zaman-çevre), öğrenme strateji ve yöntem bilgisi ve değerlendirme bilgisi başlıkları altında sunulmuştur.

Tablo 1. Sınıf öğretmeni adaylarının program bilgileri ile ilgili elde edilen bulgular

Anlama Düzeyi	Henüz Hedeflenmemiş Öğrenmeler (fakat sizin bildiğiniz)	Yaşam Alanlarıyla İlgili Ana Amaçlar, Hedeflenen Öğrenmeler	Kazanımlar	Kazanımların Önemi
Bilimsel Olarak Yeterli Açıklama (3.5) puan	7 (% 35.0)	13 (% 65.0)	11 (% 55.0)	13(% 65.0)
Kısmen Bilimsel Düzeyde Açıklama (1 Puan)	13 (% 65.0)	5(% 25.0)	8 (% 40.0)	7 (%35.0)
Bilimsel Olmayan Açıklama (0 puan)	-	2 (% 10.0)	1 (% 5.0)	-

Tablo.1'de öğretmen adaylarının yaşam alanları ile ilgili ana amaçların ne olduğu, programda bu konuyla ilgili hangi kazanımların yer aldığı, bu kazanımların önemimin ne olduğu ve bu konuda öğrencilerin henüz hedeflenmemiş öğrenmelerin neler olabileceği sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde, öğretmen adaylarının 13'ünün (%65.0) programda yer alan ana amaçlara ilişkin, 11'inin (%55.0) kazanımların doğasına ilişkin, 13'ünün (%65.0) kazanımların önemine ilişkin ve sadece yedisinin (%35.0) henüz hedeflenmemiş öğrenmelere ilişkin bilimsel olarak yeterli açıklama yapabildikleri görülmüştür.

Ayrıca öğretmen adaylarının 13'ünün (%65.0) özellikle henüz hedeflenmemiş öğrenmelerle ilgili kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptığı görülmektedir. Bu açıklamalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

ÖA-3: 'Çevresindeki yaşam alanındaki canlıları ve bu canlıların içinde bulunduğu şartları gözlemlemeyi öğrenir. Yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerektiğinin farkına varır. Çevresini korumak için sorumluluk bilinci geliştirir.' (3.5 Puan).

ÖA-1: 'Çevresinde farklı tipte yaşam alanları olduğunu keşfeder. Bir yaşam alanında bulunabilecek canlıları tahmin eder.' (3.5 puan).

ÖA-18: 'Öğrenci özellikle yaşadığı çevreyi tanır. İnsanların çevreye zarar veren davranışlarının farkına varır. Korumada üzerine düşen sorumlulukları bilir. Bu kazanımlar öğrencilere çevre bilinci ve duyarlılığı kazandırır.' (3.5 Puan).

ÖA-15: 'Öğrenciler farklı yaşam alanlarının olduğunu öğrendi ama bu farklı yaşam alanlarının farklı türleri olduğunu öğrenmedi.' (1 Puan).

ÖA-13: 'Öğrenci bu konuyu öğrenerek daha duyarlı bir birey olarak yetişecektir.' (1 Puan).

Tablo 2. SÖ adaylarının öğrenme güçlükleri ile ilgili elde edilen bulgular

Anlama Düzeyi	Yaşam Alanları İle İlgili Kazanımların Öğretiminde Karşılaşılan Zorluklar ve Sınırlıklar	Yaşam Alanları İle İlgili Öğretiminizi Etkileyecek, Öğrencilerin Sahip Olabileceği Öğrenme Güçlükleri	Yaşam Alanları İle İlgili Öğrencilerinizin Sahip Olabileceği Öğrenme Güçlüklerinin Nedenleri
Bilimsel Olarak Yeterli Açıklama (3.5) puan	6 (% 30.0)	4 (% 20.0)	6 (% 30.0)
Kısmen Bilimsel Düzeyde Açıklama (1 Puan)	13 (% 65.0)	12(% 60.0)	13 (% 65.0)
Bilimsel Olmayan Açıklama (0 puan)	1 (% 5.0)	4 (% 20.0)	1 (% 5.0)

Tablo. 2'ye bakıldığında öğretmen adaylarının kazanımlara ilişkin karşılaşılan zorluklar ve sınırlıklar sorusu ile öğrencilerin sahip olabilecekleri öğrenme güçlüklerinin nedenleri ile ilgili sorulara verilen cevaplar incelendiğinde her iki soruya da öğretmen adaylarının sadece 6 (%30.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli açıklama yapabildikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretimi etkileyecek öğrencilerin sahip olabilecekleri öğrenme güçlüklerine ilişkin cevaplar incelendiğinde sadece 4 (%20.0) öğretmen adayının bilimsel olarak cevap verebildikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarının öğrenme güçlükleriyle ilgili genellikle kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları görülmüştür. Öğretmen adayların verdikleri bazı cevaplar aşağıdadır:

ÖA-19: 'Öğrencilerin farklı canlı çevrelerini sıralamakta zorluk çektiklerini gördüm. Konuyu basite indirgeyerek anlattım. Öğrenciler çevresel koşullar nedeniyle çeşitlilik konusunda sınırlı bilgiye sahiptirler.' (1 Puan).

ÖA-20: 'Bitkiler sadece toprakta yetişir.' (1 Puan).

ÖA-3: 'Ön öğrenmelerinin ve hazır bulunuşluklarının yetersiz olmasından dolayı öğrenme güçlükleri yaşarlar.' (1 Puan).

Tablo 3. SÖ adaylarının öğrenme ortamı bilgilerine ilişkin bulgular

Anlama Düzeyi	Öğrenme Ortamı
Bilimsel Olarak Yeterli Açıklama (3.5) puan	10 (% 50.0)
Kısmen Bilimsel Düzeyde Açıklama (1 Puan)	7 (% 35.0)
Bilimsel Olmayan Açıklama (0 puan)	3 (% 15.0)

Tablo.3'te öğretmen adaylarının ortam bilgilerini belirlemeye yönelik sorulan sorunun cevabı incelendiğinde 10 (%50.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli açıklama yapabildikleri görülmektedir. Bu sonuca uygun örnek açıklamaya aşağıda yer verilmiştir.

ÖA-12: *'Sınıfın kalabalık olması, konuyu kavratmada sıkıntı çekmeme neden oldu. Bunun yanında öğrencileri bahçeye çıkartıp toprağın ya da taşın altındaki canlıları gösterebilirdim. Ama zaman sıkıntısı olduğu için konuyu kavratmayı sınıf ortamıyla sınırladım.'* (3.5 Puan).

Tablo 4. SÖ adaylarının öğretim strateji ve yöntem bilgisi ile ilgili elde edilen bulgular

Anlama Düzeyi	Fen Öğretimindeki Strateji, Yöntem ve Teknikler, Öğrenme Etkinlikleri	Öğretim Sürecinde Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım/Yaşam Alanları ile İlgili Teknoloji Destekli Strateji ve Yöntemler, Kullanılan Teknoloji Türleri
Bilimsel Olarak Yeterli Açıklama (3.5) puan	10 (% 50.0)	5 (% 25.0)
Kısmen Bilimsel Düzeyde Açıklama (1 Puan)	5 (% 25. 0)	14 (% 70.0)
Bilimsel Olmayan Açıklama (0 puan)	5 (%25.0)	1 (% 5.0)

Tablo.4'e bakıldığında, öğretmen adaylarının konunun öğretimine ilişkin kullandıkları strateji, yöntem teknik bilgisine ilişkin sorulara verilen cevaplar incelendiğinde 10 (%50.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli açıklama yaptıkları görülmektedir. Ancak teknoloji ile birlikte yöntem tekniklerin kullanımına dair sorulan bir soruya verilen cevaplar incelendiğinde sadece 5 (%25.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli açıklama yaptıkları bununla birlikte 14 (%70.0) öğretmen adayının kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptığı belirlenmiştir. Bununla ilgili bazı açıklama örnekleri aşağıdadır.

ÖA-17: *'Kavram haritaları, yapılandırılmış grid, kavram çözümlene tablosu, tartışma tekniği.'* (3.5 Puan).

ÖA-11: *'Laboratuvar dan ve projeksiyondan yararlandım. Farklı materyallerden yararlandım.'* (3.5 Puan).

ÖA-5: *'Sınıfta uygulanabilecek deneyler yaptırılır, internette de izletilebilir, teknoloji den yararlanır'* (3.5 Puan).

ÖA-4: *'Projeksiyon kullanılarak daha fazla örnekler verilebilir, ya da örneği verip hangi türe ait olduğu sorulabilir. Ben kullanmadım.'* (1 Puan).

ÖA-8: *'Teknolojik olarak imkân olmadığından teknolojik şekilde ders işleyemedim.'* (0 Puan).

Tablo 5. SÖ adaylarının değerlendirme bilgileri ile ilgili elde edilen bulgular

Anlama Düzeyi	Fen Bilimleri Derslerinde Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Araçları	Ölçme ve Değerlendirmede Kullanılacak Teknoloji Destekli Strateji ve Yöntemler
Bilimsel Olarak Yeterli Açıklama (3.5) puan	9 (% 45.0)	4 (% 20.0)
Kısmen Bilimsel Düzeyde Açıklama (1 Puan)	10 (% 50.0)	12 (% 60.0)
Bilimsel Olmayan Açıklama (0 puan)	1 (% 5.0)	4 (% 20.0)

Tablo.5'te, öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçlarını öğrenmeye yönelik sorulan sorunun cevapları incelendiği zaman 9 (% 45.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli açıklama yaptıkları görülmüştür. Ancak teknoloji destekli ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelendiği zaman sadece 4 (% 20.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli düzeyde cevap verdikleri görülmüştür. Bazı cevaplar aşağıdadır

ÖA-4: '*Projeksiyon yansıtma, eğitim sitelerindeki etkinlikleri yaptırmak, izletmek.*' (3.5 Puan).

ÖA-14: '*Boşluk doldurma etkinliği, doğru-yanlış testi, eşleştirme.*' (1 Puan).

ÖA-9: '*Soru-cevap yöntemi kullanıldı. Araç kullanılmadı.*' (0 Puan).

Tartışma ve Sonuç

Öğretmen adaylarının konu program bilgisi ile konu alan bilgisine ilişkin henüz hedeflenmemiş öğrenmeler (fakat sizin bildiğiniz) sorusuna verilen bilimsel olarak yeterli açıklamalar incelendiğinde bu sayının düşük olduğu görülmektedir 7 (%35.0). Öğretmen adaylarının program bilgilerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde ise programın ana amaçlarına ilişkin 13 (% 65.0)'ünün bilimsel olarak yeterli açıklamada buldukları görülmüştür (Tablo 1). Öğretmen adaylarının bu çerçevede programda öğretilmesi amaçlanan konular hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Benzer şekilde programdaki kazanımların doğası ile ilgili verilen cevaplara göre öğretmen adaylarının bu konular hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını ifade edebiliriz 11 (% 55.0). Her iki soru ile ilgili bilimsel olarak yetersiz açıklamada bulunan bir ya da iki öğretmen adayının bulunması eksikleri olmakla beraber öğretmen adaylarının genel ve konuya özgü program bilgilerinin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının konu program bilgilerine ilişkin verdikleri cevaplar doğrultusunda kazanımların önemi başlığı altındaki sorulan soruya verilen cevaplar incelendiğinde 13 (% 65.0) öğretmen adayının bilimsel olarak yeterli cevap verdikleri görülmektedir. Bu açıdan öğretmen adaylarının program bilgilerinin eksik olduğu söylenebilir. Saka'nın (2011) yapmış olduğu çalışmanın sonuçları öğretmen adaylarının fen programının kazanımlarına yönelik bilinçli olduklarını göstermiştir. Acar da (2012) yapmış olduğu çalışmada fen öğretiminde program bilgisinin önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayaz (2015) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında da ders planı matriksi ve mülakatlarda elde ettiği sonuçlara göre sınıf öğretmeni adaylarının fen dersi program bilgilerinin iyi düzeyde olduğunu bulmuştur.

Öğretmen adaylarının öğrenme güçlükleri ile ilgili sorulan üç soruya vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde konuya dair bilimsel olarak yeterli açıklamalarda bulunamadıkları daha çok kısmi bir bilgiye sahip oldukları görülmektedir (Tablo 2). Genellikle öğrencilerin hazır bulunuşluklarındaki eksikliklerden dolayı öğrenme güçlüklerinin yaşandığı gibi çok genel cevaplar verdikleri belirlenmiştir. Kaya tarafından 2014 yılında fen bilgisi öğretmen adaylarıyla

yapılan çalışmada genel olarak öğretmen adaylarının kavram yanlışlarının nedenleri, ya da öğretilen fen konusunun öğrenilmesi zor ya da kolay olan kısımlarında tahminde bulduklarını ya da bilimsel olmayan açıklama yaptıklarını bulmuştur. Ayaz (2015) da sınıf öğretmenleri adayları ile yapmış olduğu bir başka çalışmada fen bilimleri dersi ile ilgili öğretmen adaylarının karşılaşılabilecek öğrenme güçlükleri ve bunların nedenleri hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu açıdan gerek öğretmenlik uygulaması derslerinde veya fen öğretimi gibi özel öğretim yöntemleri derslerinde öğrenme güçlükleri ve sebepleri üzerinde daha fazla durulmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Öğrenme Ortamı bilgisine ilişkin verilen cevaplar bakıldığında ise araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yarısının (10 öğretmen adayı; % 50.0) bilimsel olarak yeterli cevaplar verdikleri görülmektedir. Öğretmen adayları daha çok ortam bilgisine ilişkin verdikleri cevaplarda sınıfların kalabalık olmasını ve sürenin yetersizliğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının strateji, yöntem ve teknik bilgilerini ölçmeye yönelik sorulan sorunun cevabı incelendiğinde 10 öğretmen adayının (% 50.0) programın ön gördüğü kavram haritası, tartışma tekniği gibi yapılandırıcılığa uygun biçimde strateji, yöntem ve teknik kullandıkları belirlenmiştir. Kaya (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu doktora tez çalışmasında ilk etapta öğretmen adaylarının düz anlatım ve soru cevap gibi teknikleri tercih ettiklerini belirlemiştir. Bununla beraber bu çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji destekli yöntem/teknikleri kullanmada bilgi seviyelerinin düşük olduğu bulunmuştur (5; % 20.0). Ancak Canbazoglu Bilici'nin (2012) yapmış olduğu çalışmanın sonuçları Fen Bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli yöntem, teknik bilgilerinin yeterli seviyede olduğunu ve kavram haritaları, 5E öğrenme modeli ve videolardan ders sürecinde faydalandıklarını belirtmiştir (Canbazoglu Bilici, 2012). Ayaz'ın (2015) çalışmasının sonuçları ise sınıf öğretmeni adaylarının fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknik bilgilerinin yeterli düzeyde olduğunu ancak konuya özgü teknoloji destekli yöntem ve teknik bilgilerinin düşük olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda araştırmacı, sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme ortamının durumuna göre neler yapılabileceği hakkında bilgilerinin olduğunu bulmuştur.

Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme bilgilerini belirlemeye yönelik sorulan soruların cevapları incelendiğinde 9 öğretmen adayının (% 45.0) programın ön gördüğü şekilde değerlendirme araçlarını kullandıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının değerlendirme bilgilerinin eksik olduğunu göstermektedir. Saka ise 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak geleneksel değerlendirme araçlarını kullandıklarını ve özellikle de soru cevap tekniğini kullandıklarını bulmuştur. Bu açıdan lisans eğitimi sırasında hem değerlendirme bilgisi seviyesini yükseltilmesi ve hem de geleneksel değerlendirme amaçları dışında alternatif ölçme araçlarının kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Değerlendirme ile ilgili olan derslerde bu eksikliği gidermek için uygulamaya ağırlık verilmesi ve yine Öğretmenlik Uygulaması derslerinde de değerlendirme bilgi seviyesini artırılmasına yönelik planların ortaya konulması çözüm olarak fayda sağlayabilir. Ayrıca, teknoloji destekli ölçme/değerlendirme bilgi seviyesinin ölçüldüğü soruda sadece 4 öğretmen adayının (%20.0) bilimsel olarak yeterli açıklamada bulunmaları teknoloji entegrasyonunda da ciddi sorunlar olduğunu göstermektedir. Ayaz'ın (2015) sınıf öğretmeni adaylarıyla yapmış olduğu çalışmanın sonucu da teknoloji destekli değerlendirme bilgisi seviyelerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermiştir. Genel olarak lisans eğitimi sırasındaki teknoloji ile ilgili dersler incelendiğinde öğretim derslerinden bağımsız teknolojinin öğretilmesi özellikle de özel öğretim yöntemleri dersleri ile bağlarının kurulmayışı ve bu çerçevede yeterli uygulamaların yapılmayışı teknoloji entegrasyonunda öğretmen adaylarının yetersiz olma sebepleri arasında sayılabilir. Akkoyunlu (2002) da bu yetersizliği öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında

teknolojinin nasıl kullanılacağına dair yeterli bilginin verilmeyişine ve bu nedenle öğretmen adaylarının mesleki yaşantılarında da teknolojiyi kullanmakta sorunlar yaşadıkları şeklinde yorumlamıştır. Aynı zamanda teknoloji ile ilgili derslerin veya konuların TPAB bakış açısıyla öğretilmemesi de Mishra ve Koehler (2006) tarafından TPAB kavramının ortaya çıkma sebeplerinden biri olarak gösterilen teknolojinin öğretilmesi ancak teknoloji ile öğretimin öğretim sürecinde ihmal edilmesi şeklindeki ifadeyi desteklemektedir. Ayrıca teknoloji ile ilgili verilen kısıtlı cevaplardan yola çıkılarak öğretmen adaylarının EBA gibi Milli Eğitim Bakanlığının teknolojinin etkin kullanımına dair çalışmalarından çok haberdar olmadıkları da görülmektedir. Aynı zamanda teknoloji entegrasyonu sürecinde Web 2.0 araçları gibi teknolojiyi etkin biçimde kullanacak araçlara da yer verilmesi öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretim sürecine entegrasyonuna büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu noktada özellikle Öğretmenlik Uygulaması ve Özel Öğretim Yöntemleri dersleri kapsamında EBA üzerinde önemle durulmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Öneriler

- Araştırmanın sonuçlarında yola çıkarak öğretmen adaylarının yeterli seviyede olmayan pedagojik bilgi seviyelerini belirlemeye yönelik daha fazla araştırmalar yürütülebilir.
- Ayrıca öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgi seviyelerini artırmaya yönelik teknoloji entegrasyonuna yönelik Web 2.0 araçlarının kullanımı gibi çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının TPAB seviyelerini geliştirmeye yönelik deneysel çalışmalar yürütülebilir.
- Araştırmanın sonuçlarında yola çıkarak öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretim sürecine entegre etmede sorunlar yaşadıkları göz önünde bulundurularak lisans eğitiminde TPAB modeli bir model olarak değerlendirilebilir.
- Bundan sonra yapılacak araştırmalarda ölçme araçlarının zenginleştirilmesi daha nitelikli ve kapsamlı sonuçlar verebilir.
- Sınıf öğretmenliği lisans programında yer alan Fen ve Teknoloji Öğretimi ile Öğretmenlik Uygulaması I ve II dersleri TPAB kapsamında uygulamalara fazla yer verilebilir.

Etik Beyan

“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaşam Alanlarına Yönelik Kazanımlar Bağlamında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Seviyelerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Kaynaklar

- Acar, D. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Akkoyunlu, B. (2002). Educational technology in Turkey: Past, present and future. *Educational Media International*, 39(2), 165-174.

- Aksoy, H.H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 1(4), 4-23.
- Alake Tuanter, E., Biemans, H., Tobi, H., & Mulder, M. (2013). Inquiry-based science teaching competence of primary school teachers: A delphi study. *Teaching and Teacher Education* 25, 13-24.
- Ayaz, E. (2015). *Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında mesleki yeterliklerinin ve algılarının belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Balçın, M.D., & Ergün, A. (2017). Science teacher candidates' views about technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13 (4), 570-600.
- Baran, E., & Canbazoglu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.
- Bertram, A. (2014). CoRes and Pap-Ers as a strategy for helping beginning primary teachers develop their pedagogical content knowledge. *Educación Química*, 25(3), 292-303.
- Bilgin, İ., Tatar, E., & Ay, Y. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)' ne katkısının incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı 125*, 1-10.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Canbazoglu Bilici, S. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz yeterlikleri* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Grossman, P.L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. Teachers College Press.
- Kaya, O.N. (2009). The Nature of Relationships Among The Components of Pedagogical Content Knowledge of Preservice Science Teachers: 'ozone layer depletion' as an example, *International Journal of Science Education*. 31, 961-988.
- Kaya, Z. (2014). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kaya, Z., & Yılayaz, Ö. (2013). Öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83.
- Loughran, J., Milroy, P., Berry, A., Gunstone, R., & Mulhall, P. (2001). Documenting science teachers' pedagogical content knowledge through Pap-Ers. *Research in Science Education*, 31, 289-307.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science, developing ways of articulating and documenting professional practice, *Journal Of Research In Science Teaching*, 41(4), 370-391.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). *Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Kluwer.
- Şahin, S.M., Aydoğan Yenmez, A., Özpınar, İ., & Köğce, D. (2013). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline uygun bir hizmet öncesi eğitim programının bileşenlerine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı (1)*, 271-286.

- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd ed). Sage.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Nilsson, P. (2013). What do we know and where do we go? Formative assessment in developing student teachers' professional learning of teaching science. *Teachers and Teaching*, 19(2), 188-201.
- Öztürk, E., & Horzum, M.B. (2011). Teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği'nin türkçeye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.
- Pierson, M.E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413–429.
- Rohaan, E.J. (2009). *Testing teacher knowledge for technology teaching in primary schools*. (Unpublished doctoral dissertation) Eindhoven University of Technology.
- Saka, M. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına göre pedagojik alan bilgilerindeki değişimin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Tatlı, Z., Akbulut, H.İ., & Altınışık, D. (2016). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüvenlerine web 2.0 araçlarının etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3), 659.
- Topçu, E., & Masal, E. (2020). Matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi özdeğerlendirme algılarına bir bakış. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi* 6(1), 147-167.
- Vazquez-Alonso, A., & Manassero-Mas, M.A. (1999). Response and scoring models for the “views on science-technology-society” instrument. *International Journal of Science Education*, 21(3), 231-247.
- Yıldız, M., Yıldırım, K., & Ateş, S. (2009). Sınıf öğretmenlerinin sınıf tahtasına yazdıkları yazıların okunaklılık bakımından öğrencilere model olmadaki uygunluğu. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 75-88.
- Yüngül, Y. (2018). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilikleri ile teknoloji kullanım niyetleri arasındaki ilişkin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.