



Uygulamaya Dayalı Fen Öğretimine İlişkin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Görüşleri

MAKALE TÜRÜ	Başvuru Tarihi	Kabul Tarihi	Erken Görünüm Tarihi
Araştırma Makalesi	24.7.2018	14.11.2018	16.11.2018

Nimet Akben  ¹
Ankara Üniversitesi

Öz

İlkokul fen bilimleri öğretim programlarında sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının esas alınmasına karşın bu yaklaşıma dayalı yöntem ve tekniklerin okullardaki uygulanmalara yansıtılmadığı görülmektedir. Fen derslerinde çoğunlukla geleneksel yöntemlerin tercih edilmesinde, öğretmen eğitiminin genellikle kuramsal bilgilere dayalı yürütülmesinin ve uygulamalara yeterince yer verilmeyişinin neden olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla bu çalışmada, Fen ve Teknoloji Öğretimi I-II derslerini alan sınıf öğretmeni adayları ile uygulama ağırlıklı dersler yürütülmüş ve adayların görüşlerine başvurularak uygulamaların etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma 2016-2017 öğretim yılında 31 sınıf öğretmeni adayı ile yürütülmüş ve nitel araştırma desenlerinde yorumlayıcı desen kullanılmıştır. Görüşlere dayalı olarak yapılan içerik analizi sonucunda “Uygulamaların Mesleki Gelişime Katkıları” teması altında “Yöntem ve Teknik Bilgilerine Katkı” ve “Uygulama Becerilerine Katkı” kategorilerine ulaşılmıştır. Bu sonuçlar sınıf öğretmenlerinin, fen bilimleri derslerinde programda öngörülen stratejilere dayalı yöntem ve teknikleri kullanabilmelerinde ve bunları kullanacak özgüveni kazanmalarında meslek eğitimleri sırasında aldıkları Fen ve Teknoloji Öğretimi derslerinin uygulamalı yürütülmesinin önemini ortaya koymuştur.

Anahtar sözcükler: Fen öğretimi, ilköğretim fen bilimleri, öğretmen eğitimi

¹*Sorumlu Yazar:* Öğr.Gör. Dr., Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Bölümü, E-posta: nakben@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2346-0494>

Günümüz ilkökul fen bilimleri öğretim programlarında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejileri benimsenmektedir. Bu stratejilere dayalı olarak derslerde, öğrencilerin keşfetme, sorgulama, tartışma ve ürün tasarlama gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine fırsat verilmesi gerektiği önemle vurgulanmaktadır (MEB, 2015). Bu durumda öğrenme ortamlarında çeşitli yöntem ve tekniklerin doğru ve yerinde kullanımı büyük önem taşımaktadır. Oysa yapılan araştırmalar ilkökul öğretmenlerinin, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarına ilişkin bilgi eksiklerinin olduğunu ve bu dersleri yürütmekte güçlük yaşadıklarını (McDonald ve Butler-Songer 2008; Windschitl, 2002; Ester Alake-Tuenter, 2014), ağırlıklı olarak anlatım yöntemini kullandıklarını (Aktepe ve Aktepe, 2009; Doğru ve Aydoğdu, 2003; Geçer ve Özel, 2012) göstermektedir. Bunun yanı sıra bazı fen konularında öğretmenlerin kavram yanlışlarının olması (Atwood ve Atwood, 1996; Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003; Schoon ve Boone, 1998) öğretmen adaylarına verilecek fen öğretimi derslerinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının yeterli düzeyde yöntem bilgisi edinmelerinde, bunları uygulamaya geçirebilmelerinde ve sınıf ortamına yansıtabilecek özgüvene sahip olmalarında hizmet öncesi fen öğretiminin büyük önem taşıdığı söylenebilir.

Bugün uygulanmakta olan ve Yükseköğretim Kurulu'nca (YÖK) 2007 yılında (YÖK, 2007-5) uygulamaya konulan "eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme lisans programları"nda yer alan "sınıf öğretmenliği lisans programı" incelendiğinde öğretmen adaylarının altı yarıyılık süreçte fen alanına ve fen öğretimine yönelik çeşitli dersler aldığı görülmektedir. Genel Biyoloji, Genel Kimya ve Genel Fizik dersleriyle fen alanında genel bilgiler edinen adaylar, Fen ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları I-II ve Fen ve Teknoloji Öğretimi I-II dersleriyle hem alana hem de uygulamaya yönelik bilgi ve deneyim kazanabilmektedirler. Bu bağlamda sınıf öğretmeni adaylarından, öğrendikleri fen kavramları ile yöntem ve teknik bilgilerini bütünleştirerek mesleklerine yansıtılmaları beklenmektedir.

Adayların, hizmet öncesi dönemde aldıkları son fen dersi olması ve o güne değin öğrendikleri pek çok bilgiyi sentezlemelerini gerektirmesi nedeniyle mesleğe yönelik etkin derslerden birisi Fen ve Teknoloji Öğretimi I-II dersleridir. Bu derslerde sınıf öğretmeni adaylarından, çeşitli öğretim modellerini, tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerini kavramaları ve bunlara dayalı olarak fen ve teknoloji öğretim programı temelinde örnek ders etkinliği geliştirerek sunmaları beklenmektedir. Bu amaçla Fen ve Teknoloji Öğretimi I dersi öğretim programında temel olarak; bilimsel yöntemin özelliklerini, fen öğretiminin amaçlarını, yapılandırıcı yaklaşım ve fen öğrenimini, bilimsel süreç becerileri ve örnek uygulamalarını, Fen ve Teknoloji Öğretimi II dersi öğretim programında ise çeşitli öğretim modelleri ve geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme teknikleri kullanılarak fen ve teknoloji öğretim programı temelinde örnek ders etkinliği geliştirme çalışmaları yer almaktadır (YÖK, 2007-5). Bu dersleri başarıyla tamamlayan öğretmen adaylarının ilkökul fen bilimleri programını etkin şekilde yürütebilecek bilgi, deneyim ve özgüvene sahip olacağı kabul edilmektedir. Oysa

daha önce de belirtildiği gibi araştırmalardan elde edilen sonuçlar bu beklentinin karşılanmadığını göstermektedir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi sınıf öğretmenliği lisans programı öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklere göre düzenlenmiştir. Buna karşın, bu programla eğitim alan öğretmen ve öğretmen adaylarının pek çok yöntem ve tekniği uygulamada zorlandıkları ve yeterli özgüvene sahip olmadıkları, bu nedenle de çoğunlukla geleneksel yöntemleri tercih ettikleri (Bardak, Karamustafaoğlu 2006; Taşkaya, Sürmeli 2014) bilinmektedir. Özellikle fen öğretiminde temel alınan yapılandırmacı yaklaşım ve bu yaklaşıma dayalı olarak geliştirilen 5E modelinin derslerdeki uygulamalarıyla ilgili araştırmalar öğretmen adaylarının (Metin ve Özmen, 2009; Bozdoğan ve Altunçekiç, 2007) ve öğretmenlerin (Ayvaci ve Bakırcı, 2012; Kaçan-Demir ve Şahin, 2017) bu modeli tam olarak bilmediklerini göstermektedir. Bu araştırmaların sonuçları; öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin uygulamalar sırasında birçok yanlışlık yaptıklarını, özellikle keşfetme ve derinleştirme aşamalarını amaca uygun geliştirmediklerini ve değerlendirme aşamasında yetersiz olduklarını göstermektedir. Ayrıca öğretmen adayları ve öğretmenler, uygulamaların fazla zaman alması ve çok fazla araç gereç gerektirmesi gibi düşüncelerle de bu modeli kullanmaktan kaçınmaktadır.

Ulaşılan bu bulgular öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında fen öğretimi derslerinde yeterli donanımı edinemediklerini ve dolayısıyla fen öğretimine ilişkin yöntem ve teknikleri mesleklerine yansıtma sorunları yaşadıklarını göstermektedir. Bu durumda, öğretmen adaylarının yöntem ve teknikleri kavrama ve uygulama becerisi kazanmalarında, fen ve teknoloji öğretimi derslerinde kuramsal bilgilerin yanı sıra uygulamalara da yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Kısacası; öğretmen adaylarının yeterli düzeyde yöntem ve teknik bilgisi edinebilmelerinde, bunları uygulamaya geçirebilmelerinde ve sınıf ortamına yansıtabilecek özgüvene sahip olmalarında hizmet öncesi fen öğretimi büyük önem taşımaktadır. Bu bilgiler ışığında, Fen ve Teknoloji I-II derslerinde sınıf öğretmeni adaylarına kazandırılacak kuramsal bilgiler kadar uygulamaların da gerekli ve önemli olduğu düşünülmekte ve bu görüşe göre düzenlenecek derslerle öğretmen adaylarının yöntem ve teknik bilgilerine ve özgüvenlerine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Eğitim (Bilimleri) Fakülteleri'nde iki yarıyıl devam eden Fen ve Teknoloji I-II derslerini alan sınıf öğretmeni adaylarının önce gruplar halinde, daha sonra da bireysel olarak farklı yöntem ve tekniklerle ders etkinlikleri geliştirerek uygulama yapmalarını sağlamak ve derslerin sonunda uygulama ağırlıklı derslerin onlara kazandıklarına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda; uygulamalı fen öğretimi derslerinin, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine etkisine ilişkin görüşlerine başvurulmuş ve uygulamaya dayalı fen öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarına kazandırdıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda adayların görüşlerine dayalı olarak;

1. Uygulamaya dayalı fen öğretimi derslerinin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler bilgilerine katkısı nedir?
2. Uygulamaya dayalı fen öğretimi derslerinin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikleri uygulama becerilerine katkısı nedir?

sorularına cevap aranmıştır.

Araştırma Ankara'daki bir üniversitenin Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalının 3. sınıfında öğrenim gören 31 sınıf öğretmeni adayı ile sınırlıdır.

Yöntem

Bu başlık altında araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi ele alınmıştır.

Araştırma Modeli

Araştırmada, öğretmen adaylarının görüşlerinin derinlemesine incelenmesi hedeflendiğinden amaca uygun olarak nitel araştırma desenlerinden yorumlayıcı desen kullanılmıştır. Bu desende yazılı, sesli ve görsel veriler toplanarak her bir verinin kendi içerisindeki örüntüsü araştırılır. Bu yolla bireylerin olayları nasıl algıladıkları ve nasıl yapılandıkları açığa çıkartılmaya çalışılır (Merriam, 2015).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturmak üzere amaçlı örneklem seçimi (purposeful sampling) yapılmıştır. 2016-2017 öğretim yılında Ankara'daki büyük ve köklü bir üniversitenin Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalının 3. sınıfında öğrenim gören 26'sı kız, 5'i erkek 31 sınıf öğretmeni adayı oluşturmuştur.

Açık uçlu soru formlarıyla araştırmaya katılan tüm öğretmen adaylarının görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Görüşme yapmak için Olasılıksız/Seçkisiz Amaçlı Örnekleme yöntemiyle çalışma grubu seçilmiştir. Bu örneklemelerin seçimi için bazı ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütlere uyan kişiler arasından görüşmeyi kabul eden katılımcılardan veriler toplanmıştır (Neuman, 2007; Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Bu grubun oluşturulmasında adayların akademik başarıları ölçüt alınmıştır. Yüksek, orta ve düşük akademik başarı düzeyinde oldukları belirlenen öğretmen adaylarına başvurularak görüşmeyi kabul eden üç adayla (her düzeyden bir aday olması koşuluyla) görüşmeler yapılmıştır. Adayların izinleri alınarak görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Görüşme kayıtları sırasında verilerin dışında yeni verilere ulaşılamayacağı anlaşıldığından üç adayla yapılan görüşme yeterli görülmüştür. Bulgular bölümünde yer alan aday görüşleri kodlamalarla verilmiştir. Kodlamalarda ÖA harfleri "öğretmen adayı" ifadesine karşılık gelmektedir.

Veri Toplama Araçları

Açık uçlu soru formlarında adaylara dört soru sorulmuştur. Bu sorular yapılan uygulamaların adayların; fen derslerinde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini

kavrama düzeylerini, meslek yaşamlarına etkilerini, fen öğretimine karşı tutumlarını ve çalışmalar sırasındaki duygularını belirleye yöneliktir. Görüşmeler sırasında da bu görüşleri derinleştirmeye yardımcı ek sorular sorulmuştur.

Uygulama Süreci

Araştırma sürecinin geliştirilmesinde, bir öğretim tasarım modeli olan ADDIE modeli esas alınmıştır. Bu model, analiz (analysis), tasarım (design), geliştirme (development), uygulama (implementation) ve değerlendirme (evaluation) aşamalarından oluşan genel bir öğretim sistemi tasarım modelidir (Koneru, 2010). ADDIE öğretim tasarım modelinin esas alınarak uygulamaya dayalı fen öğretiminin gerçekleştirildiği bu çalışmanın tüm basamakları araştırmacı tarafından geliştirilerek yürütülmüştür. Sınıf öğretmenliği lisans programı 3. sınıf öğrencileriyle, Fen ve Teknoloji Öğretimi I ve II derslerinde yürütülen çalışmalar aşağıda kısaca açıklanmıştır:

1.Yarıyıl Çalışmaları: Bu yarıyıldaki yapılan çalışmalarla ikinci yarıyıldaki yürütülecek uygulamalara temel oluşturacak bilgiler kazandırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla öncelikle adaylara; fen eğitiminin amaçları, bilimsel yöntem, fen okuryazarlığı, fen öğretiminin amaçları ve fen öğretiminin tarihsel gelişimleri açıklanarak fen ve teknoloji dersi öğretim programı tanıtılmıştır. Verilen bu genel bilgilerin ardından derslere fen programında benimsenen yapılandırıcı yaklaşıma dayalı öğretim yöntem ve tekniklerin öğretimiyle devam edileceği ve bu derslerin de yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak öğrenci öğretmen etkileşimiyle, öğrenci merkezli olarak sürdürüleceği ifade edilmiştir. Bir önceki öğretim yılında Öğretim İlke ve Yöntemleri dersinde yöntem ve tekniklerle ilgili genel bilgileri edinmiş olan adaylara bu ders kapsamında üzerinde durulacak yöntem ve teknikler listelenerek derslerin onların çalışma ve katılımlarıyla sürdürüleceği belirtilmiştir. Bu amaçla öğretmen adaylarının derslere, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, kavram yanılgıları, model oluşturma ve alternatif ölçme değerlendirme konularında hazırlıklı gelmeleri sağlanarak tüm konular bilgi paylaşımı ve tartışma ortamı içinde yürütülmüştür. Bu yolla teorisi açıklığa kavuşturulan her yöntem ve teknikten sonra bunların fen derslerinde nasıl uygulanabileceği fen dersi konuları üzerinden tartışılmıştır.

2.Yarıyıl Çalışmaları: Bu yarıyıldaki sürdürülen çalışmaların tümünü, öğretmen adaylarının fen ve teknoloji ders kazanımlarına dayalı olarak geliştirdikleri ve sınıf ortamında akranlarıyla paylaştıkları ders etkinlikleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda öncelikle grup ardından bireysel çalışmalar yürütülmüştür. Grup çalışmaları için her biri üç kişiden oluşan (bir grup dört kişi) toplam on grup oluşturulmuştur. Her grubun fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlardan seçerek bu kazanımlara uygun bir ders etkinliği geliştirmeleri, bunun için de farklı öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanmaları, modeller geliştirmeleri ve değerlendirme aşamasında en az iki alternatif ölçme değerlendirme tekniği kullanmaları istenmiştir. Öğretmen adayları bu kapsamda geliştirdikleri ders etkinliklerini ve modelleri sınıf ortamına taşıyarak ve arkadaşlarını seçtikleri konunun sınıf düzeyindeki öğrenciler gibi kabul

ederek sunumlarını tamamlamışlardır. Yapılan her grup sunusunun sınıfın görüşlerine başvurularak yapılan sunular; kullanılan yöntem ve teknikler, geliştirilen modeller, ölçme değerlendirme teknikleri, sınıf yönetimi, öğretmen davranışları, sürenin kullanımı gibi tüm boyutlarıyla değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu yolla öğretmen adaylarının bir öğretmenden beklenen tüm nitelikleri dikkate alarak - bir anlamda tam bir öğretmen gibi davranarak- küçük bir meslek provasını yapmaları sağlanmıştır. Her hafta iki grubun sunum yaptığı çalışmalar beş haftada tamamlanmıştır.

Grup sunularının tamamlanmasının ardından bireysel sunumlara geçilmiştir. Yaptıkları grup çalışmalarlarıyla deneyim kazanmış olan öğretmen adayları bu kez etkinliklerini bireysel olarak hazırlamışlardır. Grup sunumları sonunda yapılan değerlendirmeleri de dikkate alarak yeni ders etkinliği geliştiren adaylar sunumlarını yine sınıf ortamında gerçekleştirmiş ve her sunumun sonunda öz ve akran değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Bireysel sunumların tamamlanmasının ardından bu araştırmanın verilerini oluşturan açık uçlu soru formu tüm adaylara uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde tümevarımsal içerik analizi uygulanmış, sıkça tekrarlanan kavramlar tespit edilerek kodlar oluşturulmuş, daha sonra kodları oluşturan kavramların kullanıldıkları bağlamlardan kategoriler çıkarılarak temaya ulaşılmıştır.

Araştırmanın güvenilirliği için veriler, araştırmacının yanı sıra bir başka uzman tarafından da değerlendirilmiştir. Araştırmanın güvenilirlik hesaplamasında Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$$

Tema için güvenilirlik çalışmasında katsayı 0,80 olarak hesaplanmıştır. Uzmanlar arasındaki uyum yüzdesinin %70 veya daha fazla olması yeterli görüldüğünden veri analizinde güvenilirliğin sağlandığına inanılmıştır. Kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi için soruların oluşturulması aşamasında iki alan uzman görüşü de alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde öncelikle temalara ulaşmayı sağlayan kodlara ait kodlanma sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Öğretmen Adaylarınca Oluşturulan Kodlama Sayıları

Kodlar	Kodlama Sayıları
Yöntem ve teknik bilgilerini içselleştirerek derinlemesine öğrenme	24
Yöntem ve teknik bilgilerini kalıcı öğrenme	20
Ölçme değerlendirme bilgilerini geliştirme	18
Fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirme	14
Mesleki gelişimde özgüven kazanma	12

Araştırmada nitel veri kaynağı olarak kullanılan açık uçlu soru formlarından ve görüşmelerden elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle ulaşılan ve Tablo 1’de verilen kodlar ile oluşturulan kategoriler, “uygulamaların mesleki gelişime katkıları” temasıyla Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Nitel Analizde Kodlama Basamakları

Tema	Kategoriler	Kodlar
Uygulamaların Mesleki Gelişime Katkıları	Yöntem ve Teknik Bilgilerine Katkı	-Yöntem ve teknik bilgilerini içselleştirerek derinlemesine öğrenme -Yöntem ve teknik bilgilerini kalıcı öğrenme
	Uygulama Becerilerine Katkı	-Ölçme değerlendirme bilgilerini geliştirme -Fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirme -Mesleki gelişimde özgüven kazanma

Araştırma verilerinin değerlendirilmesiyle ulaşılan “Uygulamaların Mesleki Gelişime Katkıları” temasının altında yer alan ilk kategori “Yöntem ve teknik bilgilerine katkı”dır. Bu kategorinin altında yer alan üç koda ait bazı aday görüşleri aşağıda verilmiştir:

Yöntem ve teknik bilgilerini içselleştirerek derinlemesine öğrenme

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının fen öğretiminde kullanılan yöntem teknikleri hem kavramsal hem de uygulama düzeyinde öğrenmeleri önemsenmiş ve bu yönde yoğun çaba harcanmıştır. Bu nedenle önemli bir yere sahip olan bu koda ilişkin bazı aday görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Yöntemleri teorik olarak öğrenmek uygulamalardan önce bilgilerimizin eksiksiz olmasını sağladı. Uygulamaları da yaparken birden çok fikir ortaya konduğu için yaratıcılığımız çok fazla gelişti. Meslek hayatımızda uygulayacağımız birçok yöntem ve teknik öğrendik.” (ÖA-4)

“Kendimi fen bilimleri öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili bilgili ve deneyimli bir öğretmen gibi hissediyorum. Tüm arkadaşlarımda ben de fen bilimleri yöntem ve tekniklerini bu derste iyice kavradık ve bilinçli hale geldik.” (ÖA-19)

“Farklı yöntem ve teknikler öğrenmiş oldum. Sunum yapmak öğretmenliğe biraz daha hazırlanmamı, farklı materyaller hazırlamamı sağladı. Farklı farklı konularda bilgi sahibi oldum. Bazı sunumlarda kendimi öğrencilerin yerine koymam eğlenmemi sağladı.” (ÖA-2)

“Öğretmen olduğumda kullanabileceğim yöntem ve teknikleri, değerlendirme araçlarını bu derste uygulayarak öğrenmiş olmak bana çok şey kazandırdı...” (ÖA-5)

“Bu ders sayesinde öğrendiğim yöntem ve teknikleri uygulama fırsatım oldu... Ayrıca arkadaşlarımla sunumları sonucunda ders sırasında yapmış oldukları değişik modellemeleri de yeni farklı fikirleri de öğrenmiş oldum.” (ÖA-10)

Bu görüşlere katılan bazı öğretmen adayları ayrıca yöntem ve teknik bilgilerini içselleştirdiklerini de ifade etmişlerdir. Bu görüşlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Uygulamalar sayesinde öğrendiğim kuramsal bilgileri içselleştirebildim. Her aşamasını ayrıntısına kadar öğrendim.” (ÖA-12)

“Uygulamalar yapmak öğrendiklerimizi içselleştirebilmemiz açısından önemli.” (ÖA-23)

“Teorik olarak öğrendiğim herhangi bir tekniği kafamda genel hatlarıyla canlandırmam yetiyordu. Fakat uygulamam gerektiğinde teorik olanın aksine tekniğin en ufak detayını bile düşünmem gerekiyordu. Düşünülmemiş en ufak ayrıntı bile uygulamanın aksamasına neden oluyordu.” (ÖA-3)

“Uygulama ile teorikte kazanılan ezbere bilginin sınırlarını aşarak yöntem, teknik ve ölçme değerlendirmeyi her yönüyle öğrendiğimi düşünüyorum.” (ÖA-11)

Yaptıkları uygulamalarla yöntem ve teknikleri çok iyi kavradıklarını belirten adayların bir bölümü özellikle 5E modelini çok iyi kavradıklarını da belirtmektedir. Fen bilimleri öğretim programında özellikle vurgulanan sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına en uygun modellerden bir olan 5E modeli, uygulamalar sırasında adaylar tarafından sıkça kullanılmıştır. Bu modelin çoğunlukla keşfetme ve derinleştirme aşamasında probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve işbirlikli öğrenme modelleme gibi çeşitli yöntem ve teknikler adaylarca en uygun şekilde kullanılmıştır. 5E modeli içerisinde çok çeşitli yöntem ve tekniklere yer veren adayların görüşleri aşağıda verilmiştir:

“5E modeli geleneksel bir öğretmen olmanın dışına çıkmamızı sağlayan bir öğretim modeli. Öğrencilerin sıkılmadan derse aktif olarak katılmalarını sağlıyor. Dinleyen konumundan çıkarak derse aktif bir şekilde katılırlar. Öğrenciler anlatılan bilgileri alma konumundan çıkarak önce sorgularlar. Bizde bu yöntemin akıcı bir şekilde uygulanmasını sağlayan örnekler yaptık. Teorik bilgiyi uygulamaya geçirerek öğrendiğimiz bu modeli tam olarak anlamış olduk.” (ÖA-4)

“5E modelini uygulamayı çok seviyorum. Her kazanıma uygun bir şekilde derslerde öğrendiğimiz yöntem ve teknikleri de kullanarak dersi daha anlaşılır ve eğlenceli kılan bir yöntem olduğunu düşünüyorum. Ayrıca

yapılandırmacı yaklaşıma çok uygun bir yöntem olduğu için meslek hayatımda rahatça kullanabileceğim bir model.” (ÖA-10)

“Derslerimde 5E kullanmanın daha etkili olacağını düşünüyorum. Öğrencilerin konunun başlangıcından değerlendirmesine kadar aktif olduğu 5E’de daha etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlayacağını düşünüyorum. Ayrıca rahatlıkla ve kolay bir şekilde anlamlandırarak öğrenmeye yardımcı olduğundan bana kolaylık sağlayacaktır. Daha rahat ve anlamlı bir ders işleyebilirim.” (ÖA-19)

Bu kod altında yer alan görüşler dikkate alındığında, adayların fen öğretiminde kullanılan yöntem teknikleri ve ölçme değerlendirme tekniklerini kavrayarak, içselleştirdikleri ve 5E modelini tam ve doğru olarak kullanabildikleri görülmektedir.

Yöntem ve Teknik Bilgilerini Kalıcı Öğrenme

Analiz sonucunda oluşturulan “yöntem ve teknik bilgilerine katkı” kategorisinin altında yer alan ikinci kod “yöntem ve teknik bilgilerini kalıcı öğrenme”dir. Bu kodun yer aldığı öğretmen adayı ifadelerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“...Konu ne olursa olsun düşünüp hazırlık yapmak gerekiyor. Teorik olarak öğrensek bu kadar kalıcı olmazdı.” (ÖA-6).

“Bilgileri teorik olarak öğrendiğimizde çok rahatlıkla unutabiliyorum. Ama öğrendiklerimizi uygulamamız bilgileri içselleştirmemize ve öğrendiklerimiz üzerine bir hakimiyet kurmamızı sağladığı için uygulamalı öğrenme daha iyi özellikle fen gibi derslerde.” (ÖA-7)

“Öğrendiğim teorik bilgiler az çok aklımda kaldı. Fakat bunları uygulamaya geçirerek yeni öğrendiklerim teorikten çıkınca, akılda kalıcılığı ve bu teorik bilgilerin ne olduğunu, nasıl uygulanacağını daha iyi anladım.” (ÖA-10).

“Teorik öğrenme sınav ya da değerlendirme anında öğrenciyi ezbere itiyor. Ancak uygulayarak öğrenmede öğrenci aktiftir. Kendi yaptığı uygulamaları unutmaması zordur. Bende sınıfımızda arkadaşlarımla yaptığımız uygulamaları bile hâlâ hatırlıyorum.” (ÖA-15)

Adaylarca belirtilen bu görüşler uygulamaya dayalı fen öğretiminin kuramsal öğretime göre daha kalıcı öğrenmeler sağladığını göstermektedir.

Ölçme Değerlendirme Bilgilerini Geliştirme

“Uygulamaların Mesleki Gelişime Katkıları” kategorisine ait son kod “Ölçme değerlendirme bilgilerini geliştirme”dir. Bu koda ait bazı ifadeler aşağıda verilmiştir:

“Farklı çok amaçlı değerlendirme biçimlerini benimsememe yol açtı.” (ÖA-20)

“Ölçme değerlendirilmede öğrencileri sıkımayacak bazı teknikleri öğrenerek sonraki uygulamalarıma yarar sağlayacağını düşünüyorum.” (ÖA-21)

“Bilinen geleneksel ölçme değerlendirme teknikleri dışında çocukların daha aktif olduğu ve üst düzey düşünme becerilerini geliştiren alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini öğrendim.” (ÖA-19)

“Geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin daha sıkıcı ve ezberci olduğunu anladım. Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri genel olarak daha eğlenceli ve kısa olduğu için daha etkili ve kalıcı olduğunu düşünüyorum. Öğrenci katılımları daha fazla oluyor.” (ÖA-15)

“Uygulamalar sırasında farklı ölçme değerlendirme teknikleri uyguladık. Çoktan seçmeli, kısa-uzun cevaplı geleneksel değerlendirmelerin dışında yapılandırılmış grid, kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç gibi tekniklerinde kullanılabileceğini öğrendim.” (ÖA-13)

“Ölçme değerlendirilmede sadece konuyla alakalı test, boşluk doldurma, doğru yanlış gibi uygulamalarında dışında farklı değerlendirmeler olabileceğini gördüm. Tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, anlam çözümleme tablosu, örümcek harita vb. birçok tekniği uygulamalarımda kullanılabileceğini gördüm.” (ÖA-12)

“Geleneksel ölçme değerlendirilmenin dışına çıkarak alternatif tekniklerle öğrencileri daha iyi değerlendirebileceğimi gördüm. Her konuya uygun etkin bir ölçme değerlendirme yolları hakkında bilgi sahibi oldum.” (ÖA-11)

“Uygulamalarla alternatif değerlendirme tekniklerini daha iyi anladım. Teknikleri kendi düşünce yapıma göre geliştirme fırsatı buldum.” (ÖA-8)

“Öğrencilerin sadece kavramsal bilgilerini ölçmek değil de edindikleri bilgileri kullanıp kullanamadıklarını ölçmek daha önemli. Öğrencinin bilgiyi yaşantı haline getirmesi çok önemlidir. Bu yüzden bir etkililiği ölçmek daha önemli benim için. Bunu da tek kelimelik cevaplı sorular yerine alternatif ölçme değerlendirme teknikleri ile yapmak daha etkili olacak.” (ÖA-5)

“Bu uygulamalarla geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri dışında alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini de tam olarak öğrenmiş olduk. Yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram haritası, balık kılçığı gibi birçok yöntemi nasıl uygulamaya koyacağımızı çok iyi bir şekilde öğrendik.” (ÖA-4)

Öğrenim yaşamlarında genellikle yazılı ve test türü sınavlarla karşılaşan adaylar bu uygulamalar sırasında farklı ölçme değerlendirme tekniklerini tanıma ve uygulama fırsatı bulmuşlardır. Görüşlerde açıkça belirtildiği gibi adaylar, bu uygulamalar

sayesinde meslek yaşamlarında kolayca uygulayabilecekleri birçok ölçme değerlendirme tekniğini iyice kavramışlardır.

Araştırma kapsamında yürütülen uygulamaların adayların hem bilişsel hem de duyuşsal gelişimlerine katkı sağladığı saptanmıştır. Bulgular sonucu ulaşılan temaya ait ikinci kategori “Uygulama Becerisine Katkı”dır. Bu kategori altındaki kodlara ait görüşler aşağıda verilmiştir.

Fen Öğretimine Karşı Olumlu Tutum Geliştirme

“Fen derslerini çok yoğun görmedim eşit ağırlık çıkışlı olduğum için fen derslerini nasıl anlatacağım, ben bilmeden nasıl öğreteceğim diye endişe ederken şuan bütün derslerin hepsinden daha iyi fen dersini öğreteceğimi düşünüyorum.” (ÖA-8)

“Fen dersi benim için zor ve karışık konulardan oluşan ve anlatılması zor bir dersken şimdi dersi aktif hale getirerek nasıl etkili anlatabileceğimi öğrendim. Birçok konuyla ilgili hangi yöntem ve teknikleri kullanabileceğime dair birçok örnek gördüm. Bunlar da öğretmen olduğumda çok işime yarayacak.” (ÖA-5)

“Ben sayısal derslere karşı hep önyargılıydım. İlkokul konuları bile olsa. Örneğin destek ve hareket sistemi. Bu konuyu aşamalara bölmek ve bu aşamalarda birçok tekniği uygulamak bu önyargımı kırdı.” (ÖA-16)

“Fen derslerini birçok şekilde somutlaştırılabileceğini gördüm.” (ÖA-12)

“Fen dersinin öğretmenin zor olacağı düşüncesindeydim. Uygulamalar ile aslında zor olmadığını, etkili bir şekilde anlatabileceğimi öğrendim ve bu beni oldukça rahatlattı.” (ÖA-11)

“Bu uygulamalarda klasik bir fen dersinden ziyade öğrencinin izleyici olarak değil de derse hakim olan bir öğrenci olması gerektiğini öğrendim. Bu benim mesleğim açısından olumlu bir etkidir.” (ÖA-7)

“Aynı konunun farklı bakış açılarıyla, farklı yollarla anlatılabileceğini gördüm. Bu uygulamalar aslında daha geniş düşünmemizi sağladı. Evet, konuları tek tek hoca anlatmıyor ama biz yaparak daha kalıcı öğrendik. Evet uygulamalarda çok stresli oluyoruz ama insan emeğinin karşılığını alınca da her şey unutuluyor.” (ÖA-6)

“Fen öğretiminin düşündüğüm kadar zor olmadığını, belli materyal ve etkinliklerle desteklendiğinde çok rahat bir şekilde öğretim yapılabilceğini öğrendim. Fen dersinin zor bir ders olduğunu, dolayısıyla öğretiminin de çok zor olacağını düşündüğüm için bir önyargım vardı. Fakat bu uygulamalarla önyargım kırıldı. Hatta artık en rahat öğretebileceğim dersin fen dersi olacağını düşünüyorum.” (ÖA-3)

“Farklı sunumlar görmek öğretmenlik mesleğimiz için iyi bir deneyim oldu. Kafamızda yeni fikirlerin oluşmasını sağladı.” (ÖA-2)

“Fen öğretimimin, öğrencinin fen okuryazarı bir birey olması için ne kadar önemli olduğunu anladım. Etkili materyallerin kullanıldığı yapılandırılmış ve planlanmış etkinliklerin olduğunu ve en önemlisi öğrencinin bilgiyi kendisinin keşfederek öğrendiği bir ders planının önemini kavradım.” (ÖA-1)

Bu koda ait görüşler değerlendirildiğinde uygulamaların etkili ve önemli rolü açıkça görülmektedir. Genellikle fen derslerine karşı olumsuz önyargıya sahip adaylar, bu uygulamalar sonunda görüşlerini değiştirerek fen derslerinin aslında düşündükleri kadar zor olmadığını belirtmişlerdir. Hatta meslek yaşamlarında en rahat fen derslerini öğretebileceklerini dile getirerek, fen öğretimine karşı geliştirdikleri olumlu tutumu açıkça ifade etmişlerdir.

“Uygulama Becerilerine Katkı” kategorisini oluşturan kodların ikincisi “Mesleki gelişimde özgüven kazanma”dır. Öğretmen adaylarının özellikle fen öğretimi konusunda özgüven kazanmaları, genellikle fen alanlarına karşı duydukları olumsuz ön yargılarını yıkmaları açısından son derece önemlidir.

Mesleki Gelişimde Özgüven Kazanma

Öğretmen adaylarının uygulamalar sayesinde mesleki gelişim sağladıklarını belirten ifadeler aşağıdaki gibidir:

“Uygulama yapmak bizi direkt olarak mesleğe hazırlıyor. Sadece teorik olarak öğrenmiş olsaydım öğretmenliğe başladığımda klasik sadece kitap kullanarak öğretmenin etkin olduğu bir öğrenme uygulardım.” (ÖA-1)

“Yöntemleri ve çeşitli ölçme değerlendirme tekniklerini teorik olarak diğer derslerde de işlemiştik. Fakat bu derste uygulayarak öğrenmek bana deneyim kazandırdı.” (ÖA-2)

“Bu derse dair önyargılarım ve korkularım yıkıldı.” (ÖA-5)

“Uygulama yapınca bir dersin 40 dakikadan ibaret olmadığını görüyoruz. Yani öğretmen derse çok hazırlıklı gitmeli bunu anlıyoruz. Teorik olarak görsek belki de bu konunun ciddiyetini anlayamazdık.” (ÖA-6)

“Uygulamasını yaparak tekniği denemem meslekte karşılaşılabileceğim sorunları görmemi sağladı.” (ÖA-12)

“Teorikte çok karmaşık gelen bilgilerin uygulamada çok anlaşılır olduğunu fark ettim. Teori beni korkuturken yapılan uygulamalar mesleğe yönelik içimi rahatlattı.” (ÖA-18)

“...Sınıftaki uygulamalar öğretmenlik hayatım için prova niteliğinde oldu. En azından deneyimim oldu. Yapararak yaşayarak daha yararlı bir öğrenme oldu.” (ÖA-19)

“Farklı sunumlar görmek öğretmenlik mesleğimiz için iyi bir deneyim oldu. Kafamızda yeni fikirlerin oluşmasını sağladı.” (ÖA-2)

Öğretmen adaylarının öğretim yöntemlerini kuramsal olarak öğrenmeleri, bunları meslek yaşamlarına yansıtılmalarında yeterli özgüveni kazandıramamaktadır. Adayların da görüşlerinde belirttikleri gibi bu uygulamalar onların meslek yaşamları için küçük birer deneyim olmuş ve özgüven kazanmalarını sağlamıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, Fen ve Teknoloji Öğretimi I-II dersleri kapsamında sınıf öğretmeni adaylarına çeşitli yöntem ve teknikler ilk elden uygulamalarla kavratılmaya çalışılmış ve uygulamalar sonunda adayların görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenlerin meslek yaşamlarında kendilerine uygulanan yöntem ve tekniklerle derslerini sürdürdükleri, bir anlamda öğrendikleri gibi öğrettikleri (Akben, 2011; Alake-Tuenter, 2014) bilindiğinden, araştırma süresince dersler yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak yürütülmeye çalışılmıştır. Böylece bu yaklaşıma dayalı yöntem ve teknikler hem kuramsal hem uygulama hem de birebir yaşantı yoluyla kavratılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla araştırma süresince öğretmen adaylarının fen derslerinde kullanılan yöntem ve teknikler hakkında bilgiler toplayarak derse gelmeleri, öğrendiklerini arkadaşlarıyla paylaşıp tartışarak kavramaları ve fen ve teknoloji öğretim programı temelinde örnek ders etkinliği geliştirerek sunmaları sağlanmıştır.

Görüşlerden elde edilen veriler değerlendirildiğinde sık tekrarlanan kavramlarla oluşturulan kodlardan; “Yöntem ve Teknik Bilgilerine Katkı” ve “Uygulama Becerilerine Katkı” olmak üzere iki kategoriye ulaşılmıştır. “Yöntem ve Teknik Bilgilerine Katkı” kategorisinin ilk kodu “yöntem ve teknik bilgilerini içselleştirerek derinlemesine öğrenme”dir. Derslerde yapılan uygulamalarla meslek yaşamlarında kullanacakları birçok yöntem ve tekniği uygulama fırsatını bularak deneyim kazandıklarını belirten adaylar, bu sayede kendilerini bilgili ve deneyimli hissettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca uygulamalar için yaptıkları modellerin yaratıcılıklarının gelişimine katkı sağladığını belirten adaylar, arkadaşları tarafından yapılan modellerde de farklı fikirler gördüklerini ifade etmişlerdir. Yöntem ve tekniklerin derinlemesine kavranmasında uygulamaların önemini sıklıkla dile getiren adaylar, çalışmalarını yürütürken en küçük ayrıntıya bile dikkat etmek zorunda kaldıklarını, bu yolla kuramsal bilgileri içselleştirerek öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte adaylar, uygulamalar için ezbere bilginin ötesine geçilmesi gerektiğini belirterek ön hazırlıkların önemine de vurgu yapmışlardır.

Geliştirdikleri uygulamalarda farklı yöntem teknikler kullanmaya özen gösteren adaylar çoğunlukla 5E modelini esas almışlardır. Modelin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olması ve birçok yöntem tekniğin modelin değişik aşamalarında kullanılabilmesi özellikle bu modelin tercih edilmesine neden olmuştur. 5E modelinin öğrenci merkezli oluşuna özellikle vurgu yapan öğretmen adayları, bu modelin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin derse aktif olarak katılabileceklerini, eğlenerek

kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebileceklerini ifade etmişlerdir. Uygulamalarla modeli tam olarak kavradıklarını belirten adaylar meslek yaşamlarında daha etkili dersler işleyebileceklerini dile getirmişlerdir. Budak (2008)'in çalışmasıyla paralellik gösteren bu sonuca dayalı olarak öğretmen adaylarının, meslek yaşamlarında çok önemli bir yere sahip olan yöntem ve teknik bilgilerini edinebilmelerinde, uygulamaların teorik bilgiler kadar önemli ve hatta zorunlu olduğu söylenebilir. Metin ve Özmen (2009)'in çalışmalarında da belirtildiği gibi adayların teorik bilgilere sahip olmaları bunları uygulamaya yansıtabileceklerinin göstergesi değildir. Bu nedenle öğretmen eğitiminde uygulamalara sıkça yer verilmesinin gerektiği önemle vurgulanabilir.

Bulgularla ulaşılan “yöntem ve teknik bilgilerine katkı” kategorisinin altında yer alan kodlardan ikincisi “yöntem ve teknik bilgilerini kalıcı öğrenme”dir. Bu kodu oluşturan görüşlerin başında, adayların yöntem ve teknikleri kalıcı öğrenmelerinde uygulamaların teorik öğrenmelerden daha etkili olduğu yer almaktadır. Yalnızca sınav başarısına dönük olarak teorik bilgileri ezberlediklerini söyleyen adaylar, kendi yaptıkları uygulamaları unutmalarının zor olduğunu, hatta arkadaşlarının yaptığı uygulamaları dahi hatırladıklarını ifade etmişlerdir.

Bu kategoriye oluşturan kodların üçüncüsü “Ölçme değerlendirme bilgilerini geliştirme”dir. Bu koda ait görüşlerde adaylar çoğunlukla alternatif (tamamlayıcı) ve geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerini karşılaştırmışlardır. Karşılaştırmalar sonunda geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin genellikle ezbere dayalı bilgileri ölçtüğünü ve bunu sıkıcı bulduklarını söyleyen adaylar, alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayabileceğini, daha kısa sürede uygulanabileceğini ve bu teknikleri eğlenceli bulduklarını dile getirmişlerdir. Alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılmasıyla öğrencilerin aktif katılımının da sağlanacağına dikkat çeken adaylar uygulamalar sayesinde bu tekniklerini daha iyi kavradıklarını ifade etmişlerdir.

Metin ve Özmen (2009) çalışmalarında öğretmen adaylarının uygun ölçme değerlendirme araçları kullanamadıklarını belirleyerek bunun nedenini ölçme değerlendirme derslerinde uygulamalara yeterince yer verilmemesi olarak açıklamışlardır. Bu araştırmanın sonuçları da Metin ve Özmen (2009)'in araştırma bulguları ile örtüşmektedir. Ölçme değerlendirme derslerinde yeteri kadar uygulama yapma olanağı bulamayan adaylar bu çalışma kapsamında çeşitli ölçme değerlendirme araçları kullanmış, dersin konusuna ve işlenişine en uygun tekniği seçmede deneyim kazanmışlardır. Ayrıca ölçme değerlendirme araçlarının bugüne değin kullandıkları gibi sadece açık uçlu ya da test sorularından oluşmadığını kısa sürede uygulanabilecek ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilecek pek çok teknik olduğunu fark etmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak öğretmen adaylarının öğrendikleri ölçme ve değerlendirme tekniklerini meslek yaşamlarına yansıtabilmelerinde uygulamaların en az teorik bilgiler kadar önemli olduğu söylenebilir.

Uygulamaların mesleki gelişimlere katkısı temasının ikinci kategorisi “Uygulama Becerilerine Katkısı”dır. Bu kategorinin ilk kodunu “Fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirme” oluşturmaktadır. Lise yıllarında eşit ağırlıklı alanda eğitim almış olan öğretmen adayları genellikle fen derslerine karşı olumsuz önyargıya sahiptirler. Fen derslerini çok zor ve karmaşık bulan adaylar, yeterli alan bilgisine sahip olmadıklarını, bu nedenle bu derslerin öğretimi konusunda endişe duyduklarını ifade etmişlerdir. Oysa bu çalışma çerçevesinde çeşitli fen konularında farklı yöntem ve teknikler kullanarak bunları arkadaşlarıyla paylaşan adaylar, hem kendilerinde hem de arkadaşlarında var olan eksikleri ve hataları fark ederek hem alan bilgilerini ve hem de yöntem ve teknik bilgilerini geliştirme fırsatı bulmuşlardır. Kaya'nın (2013) araştırma sonuçları ile örtüşen bu bulgulara dayalı olarak öğretmen adaylarının aktif katılımlarının sağlandığı ve gerçek yaşam deneyimleriyle desteklenen fen öğretimi derslerinin fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olan bu dersle adayların mesleki özgüvenlerinin gelişmesine de katkı sağlanmıştır. “Ugulama Becerilerine Katkısı” kategorisinin ikinci kodu olan “Mesleki gelişimde özgüven kazanma” adayların bu yöndeki görüşlerini ortaya koymaktadır. Öğrendikleri teorik bilgilerin kendilerine karmaşık geldiğini belirten adaylar bu çalışmalarla yöntem ve teknikleri iyice kavradıklarını, kendilerini mesleğe hazır hissettiklerini ve önemli bir deneyim kazandıklarını belirtmişlerdir. Yine uygulamalar sayesinde öğretmenlerin derse hazırlıklı gitmesi gerektiğini fark eden adaylar meslek yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problemleri de önceden görebilme fırsatı bulmuşlardır.

Araştırma sonuçları sınıf öğretmeni adaylarının meslek yaşamlarında fen bilimleri derslerini etkili bir şekilde yürütebilmelerinde, fen öğretimi derslerinde geliştirecekleri uygulamalarla ön hazırlık yapmalarının gereğini ve önemini açıkça ortaya koymaktadır. Yalnızca teorik bilgilerle yeterli meslek bilgisi (mesleki yeterliliği) edinemeyen adaylar ancak geliştirdikleri uygulamalarla bu bilgilerini anlamlandırabilmektedir. Ulaşılan sonuçlar uygulamaların yalnızca bilişsel gelişimde değil duyuşsal gelişimde de etkili olduğunu göstermiştir. Uygulamaların bu denli etkili olmasında araştırma sürecinde derslerin yapılandırma yaklaşımına dayalı olarak yürütülmesinin de etkili olduğu söylenebilir. Bu ders kapsamında öğretmen adaylarının öğretmen rolünü modellemeleri, modelleyen arkadaşlarını gözlemlemeleri, uygulamalar sonunda değerlendirme yapmaları, adayların bu yaklaşımı yaşayarak öğrenmelerinde etkili olmuştur. Ayrıca adayların duyuşsal gelişimlerinde de onlara bu fırsatın tanınmasının önemli bir rolü olduğu belirtilebilir.

Kaynakça

Akben, N. (2011). *Öğretmen Adayları İçin Bilimsel Sorgulama Destekli Laboratuvar Dersi Geliştirilmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Aktepe, V., ve Aktepe, L. (2009). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin öğrenci görüşleri: Kırşehir bilsem örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 69-80.
- Alake-Tuenter, Ester. (2014). Inquiry-based science teaching competence of pre-service primary teachers (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Wageningen University.
- Atwood, R.K., and Atwood, V.A. (1996). Preservice elementary teachers' conceptions of the causes of seasons, *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 553-563.
- Ayvacı, H. Ş. ve Bakırcı, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen öğretim süreçleriyle ilgili görüşlerinin 5E modeli açısından incelenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 132-151.
- Bardak, Ş. ve Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve tekniklerin pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 567-605.
- Bozdoğan, A.E, ve Altunçekiç, A, (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 5e öğretim modelinin kullanılabilirliği hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 579-590
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. and Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri: Desen ve analiz*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvacı, H. Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 131-145.
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13/1,150-158.
- Geçer, A. ve Özel, R. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde yaşadıkları sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3), 1-26.
- Kaçan-Demir, S. ve Şahin, F. (2017). Levels of prospective science teachers' ability to structure 5E model, ERPA International Congresses on Education, (18-21 Mayıs), Macaristan.
- Koneru, I. (2010). ADDIE: Designing Web-enabled Information Literacy Instructional Modules. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 30(3), 23-34.
- McDonald, S. and Butler-Songer, N. (2008). Enacting classroom inquiry: Theorizing teachers' conceptions of science teaching. *Science Education*, 27, 45-60.

- Metin, M. ve Özmen, H. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı kuramın 5E modeline uygun etkinlikler tasarlarlarken ve uygularken karşılaştıkları sorunlar. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 94-123.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Second Edition. Sage Publications: California.
- Neuman, W. L. (2007). *Toplumsal araştırma yöntemleri nitel ve nicel yaklaşımlar* (Cilt II). İstanbul: Yayınodası
- Schoon, K.J. and Boone, W. J. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of preservice elementary teachers. *Science Education*, 82, 553-568.
- Taşkaya, S.M. ve Sürmeli, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntemlerin değerlendirilmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 169-181.
- Windschitl, M. (2002). Inquiry projects in science teacher education: what can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice. *Science Teacher Education*, 87, 112-143.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- YÖK. (2007). *Öğretmen Yetiştirme ve Eğitim Fakülteleri (1982-2007)*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayını, 2007-5.



Regarding Application Based Science Teaching Views of Primary School Teacher Candidates

ARTICLE TYPE	Received Date	Accepted Date	Online First Date
Research Article	07.24.2018	11.14.2018	11.16.2018

Nimet Akben ¹
Ankara University

Abstract

Although an inquiry-based teaching is adopted in the primary school science teaching programs, methods and techniques based on such approach are not observed to be reflected on the practices at schools. The reason for the preference of conventional methods in science classes is believed to be the teacher training that is generally based on theoretical knowledge and the insufficient practical training. With this purpose, in the present study, classes that mainly included application were conducted with primary school teacher candidates attending classes I-II of the Science and Technology Teaching and the candidate views were obtained to identify the effects of application. The research was conducted with 31 primary school teacher candidates during the 2016-2017 academic year, and a qualitative research design, case study, was used. As a result of the content analysis conducted based on the views, categories including “Contribution to Method and Technical Knowledge” and “Contribution to Practical Skills” were obtained under the theme of “Contribution of Application to the Professional Development.” These results showed the importance of applied Science and Technology classes taught during the professional training for primary school teachers to utilize the methods and techniques based on the strategies envisaged in the science class programs and gain the self-confidence to utilize them.

Keywords: Science teaching, primary science, teacher training

¹Corresponding Author: Lec.Dr., Faculty of Educational Sciences, Department of Elementary Education, nakben@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2346-0494>

Purpose and Significance

The recent primary school science curriculums adopt learning strategies that are based on researching and questioning, and in this context, it is stated that new and innovative methods and techniques should be used in learning environments. However, the research studies that were conducted on the issue indicate that primary school teachers lack knowledge concerning methods and techniques. Particularly, the studies conducted on the constructive approach which is the base of science teaching and 5E model that has been developed according to this approach demonstrate that prospective teachers (Metin and Özmen, 2009; Bozdoğan and Altunçekiç, 2007) and teachers (Ayvacı and Bakırcı, 2012; Kaçan-Demir and Şahin, 2017) are not completely acquainted with this model. Pre-service science teaching courses have a major importance in terms of providing sufficient knowledge to prospective teachers, enabling them to put those in practice and enabling them to have the self-confidence to reflect it to the classroom environment. For this reason, an opportunity should be given to prospective teachers to comprehend 5E model precisely, to develop course activities based on this model and to share it with their peers in the scope of Science and Technology Teaching courses that are provided for prospective classroom teachers during the undergraduate education.

The results of the previous studies illustrate that teachers and prospective teachers make several mistakes in terms of the implementation of the 5E model, and particularly fail to develop the discovery and deepening phases according to the purpose and they are incompetent for the evaluation phase. Apart from this, teachers and prospective teachers avoid using this model as they think that the implementations take too much time and require too many tools and equipment.

These findings reached demonstrate that prospective teachers do not obtain adequate competency during undergraduate education, and accordingly confront problems in terms of reflecting the methods and techniques regarding science teaching in their professions. For this reason, it is thought that implementation should also be included in science and technology courses along with the theoretical knowledge in terms of the prospective teachers' achievements of comprehending and implementing methods and techniques skills. Briefly, pre-service science teaching has a great importance in terms of prospective teachers' methodological and technical knowledge acquisition at a sufficient level, putting them in practice and reflecting them on the classroom environment. In the light of this information, it is believed that implementation is as important and necessary as the theoretical knowledge that will be provided for prospective teachers in the Science and Technology I-II courses. For this purpose, the prospective teachers who are receiving the Science and Technology I-II course that continues for two semesters were enabled to develop course activities with different methods and techniques, first in groups and afterwards individually, and in this way, the acquisitions of prospective teachers from these implementations were tried to be identified.

Method

In the study, the case study method was employed basic interpretive design. 31 3rd grade -prospective teachers who were receiving education at Ankara University, Faculty of Educational Sciences Department of Classroom Teaching participated in the study. The process that explained below was followed in the data collection phase.

In the 1st semester, a general information regarding science education was provided for the prospective teachers. After the informing process that continued for 3 weeks (9 lecture hours), the prospective teachers were required to prepare themselves for the topics that were given weekly. In this process, the prospective teachers attended the lectures by informing themselves about the subjects of problem-based learning, collaborative learning, inquiry-based learning, project-based learning, misconceptions, modelling, alternative assessment and evaluation, and they share information through the peer-discussions in the classroom.

The studies that were maintained in the 2nd semester were carried out as course activities that were developed by the prospective teachers on the science and technology course achievements and shared with their peers in the classroom environment. In this context, at first the group studies and afterwards the individual studies were carried out. In these studies, the prospective teachers were asked to develop a course activity according to the science teaching curriculum, and for this purpose, they were required to use different instruction methods and techniques, develop models and to employ at least two alternative assessment and evaluation techniques. The prospective teachers completed their presentations by carrying the course activities and models that they developed in this scope to the classroom environment and regarding their peers as students of the grade-level of the subject that they chose. At the end of each group presentation, the presentations, which were performed through self-evaluation and opinions of the classroom, were tried to be assessed by considering all dimensions such as the methods and techniques that were used, models that were developed, assessment and evaluation techniques, classroom-management, teacher behaviors and management of time. In order to collect the research data, open-ended questioners were used. In terms of the assessment of the answers given to these forms by the prospective teachers, the content analysis method was applied. For this purpose, codes were created by determining the concepts that were repeated frequently in the data, and afterwards, categories were created through the contexts forming the codes.

Results

The first category that was created under the theme “Contributions of the implementations to professional development” that was reached through the research data is “Contributions to methodical and technical knowledge”. The first code that forms this category is “learning methodical and technical knowledge profoundly by internalizing”. The prospective teachers stated that they have comprehended the methods and techniques well through the expressions as “*Making a presentation*

enabled me to prepare myself for teaching more, and to prepare different materials”, “Learning about the methods and techniques and assessment tools that I can use it when I become a teacher by implementing them in the classroom has contributed a lot to me”.

Furthermore, the prospective teachers indicated that they have comprehended the 5E model profoundly. The 5E model which is among the most appropriate models for the inquiry-based learning approach that was emphasized in the science curriculum was utilized by the prospective teachers frequently. They also indicated the advantages of this model through expressions as *“We could understand this model that we learned by putting the theoretical knowledge into practice fully”, “...I believe that I can provide a more effective and permanent learning in 5E. It will also provide convenience to me as it facilitates learning by ascribing meanings simply and smoothly”.*

The second code under the “Contributions to methodical and technical knowledge” category is “permanent learning of methodical and technical knowledge”. Few of the prospective teacher statements about this code is included are given as *“It would not be this permanent if we would learn theoretically”, “I could remember few of the theoretical knowledge that I had learned. However, I understood permanent learning, what these theoretical knowledge are and how to apply them when I put what I have learned in practice”.*

The last code in this category is “Improving assessment and evaluation knowledge”. The expressions towards this code were given as *“I’ve learned about the assessment and evaluation techniques that children are more active and that develop their high-level thinking skills, apart from the well-known traditional assessment and evaluation techniques”, “I’ve learned that I can use the techniques as grid, concept map and diagnostic branched tree, aside from the multiple-choice, short-long answer traditional assessment and evaluation techniques”.*

The first code under the “Contribution to the Implementation Skill” that that was reached through the research data is “Developing a positive attitude towards science teaching”. The examples of prospective teacher opinions towards this code can be given as *“I believe that I can teach science course better than all other courses”, “I was thinking that teaching the science course would be difficult. Thanks to the implementations I have learned that it is not difficult and this has relieved considerably”.*

The second category that forms this category was created as “Gaining self-confidence in professional development” in line with the opinions of the prospective teachers given as *“Making implementations prepares us directly to the profession”, “... Learning by implementing has gained experience to me”.*

The prospective teachers who performed various implementations and observed the course activities that were developed by their peers had the opportunity of observing the examples of implementation of plenty of methods and techniques that

are used in science and technology courses. The opinions of the prospective teachers who indicated that implementations are as necessary as theoretical knowledge in terms of comprehending the methods and techniques demonstrate parallelism with the studies of Budak (2008) and Metin and Özmen (2009).

The second category of the theme -contributions of implementations to vocational development- is Contributions to Implementation Skills. The first code of this category is “Developing positive attitudes towards science teaching”. Prospective teachers who received education in the equal-weight field in the high school years generally have prejudices against science courses. The prospective teachers who find science courses very difficult and complicated stated that they do not possess a sufficient level of field knowledge, and for this reason, they are concerned about teaching of these courses. However, the prospective teachers who used different methods and techniques on various science subjects and shared them with their peers found the opportunity of improving their field knowledge and knowledge of methods and techniques by recognizing both their own and their peers’ deficiencies and mistakes. Based on these findings that are in line with the research results of Kaya (2013), it can be said that the active participation of the prospective teachers was provided and the science teaching courses that are supported with real-life experiences have become successful in terms of developing positive attitudes towards science teaching. This course that has assisted prospective teachers to develop a positive attitude towards science teaching, has also contributed to the improvement of their vocational confidence.

The second code of the category, Contributions to Implementation Skills, which is “Gaining self-confidence in vocational development” demonstrate the opinions of the prospective teachers in this direction. The prospective teachers who indicated that they find the theoretical knowledge that they have learned complicated expressed that they comprehend the methods and techniques properly, feel prepared for the profession and gained an important experience. Moreover, the prospective teachers who realized that teachers should be prepared for lectures found the opportunity of observing the problems that they may confront in their professional lives.

Discussion and Conclusions

The research results revealed the necessity and importance of making preliminary preparations with the implementations that prospective teachers will develop in science teaching courses in terms of carrying out science courses effectively in their professional lives. The prospective teachers who could not possess a sufficient level of professional knowledge (professional competency) can ascribe meanings to this knowledge only through these implementations that they develop. The findings illustrated that these implementations not only effective in cognitive development but also in affective development. It can be said that carrying out courses that are based on the constructive approach in the research process is also effective in terms of the efficiency of the implementations. The opportunity provided for the prospective teachers to model the teacher role in the scope of this course, to observe

their peers who model roles, and performing self-evaluation and peer review were effective in terms of enabling the prospective teachers to learn this approach by experiencing. Furthermore, it can be expressed that providing this opportunity has a significant role in terms of the affective development of the prospective teachers.