



## Uygulamalı Bilim Eğitimi Kursuna Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretime Göre Öğretim Tercihlerinin Değerlendirilmesi<sup>1</sup>

### Evaluating Preferences of Science Teachers Participating in Applied Science Education Course Regarding Inquiry-Based Teaching

Selçuk ŞAHİNGÖZ<sup>a</sup>, William W. COBERN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kastamonu, Türkiye

<sup>b</sup>Western Michigan University, Mallinson Institute for Science Education, Kalamazoo, Michigan, USA

#### Öz

Bu çalışmada, uygulamalı bilim eğitime yönelik hizmet içi eğitime katılan fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim göz önünde bulundurularak öğretim yaklaşımı tercihleriyle ilgili görüşlerinin nedenleriyle birlikte ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ege Bölgesi'nde yer alan 7 farklı ilden 21 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen veriler nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntemle değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin öğretim yaklaşımı eğilimleri kursun başında uygulanan POSTT-TR ölçeğinin değerlendirilmesi ile belirlenmiştir. Daha sonra görüşmeler düzenlenerek öğretmenlerin öğretim yaklaşımı tercihlerine yönelik daha ayrıntılı bilgiye sahip olunmuştur. Bulgular kursa katılan öğretmenlerin araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını doğrudan öğretim yaklaşımına oranla daha çok tercih ettiklerini göstermektedir. Ancak, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda çeşitli nedenlerle araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını yeterince kullanamadıkları saptanmıştır. Bu durumun ortaya çıkmasını sağlayan nedenlerin başında öğrencilerin merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlanma sürecinden kaynaklanan zaman sınırlılığı ve araç-gereç eksikliği yer almaktadır. Öğretmenler uygulamalı bilim eğitimi kursunun sonunda iyi bir ön hazırlık ve seçilen etkili aktivite ya da etkinliklerle araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimden daha çok faydalanabileceklerini anlamışlardır. Ayrıca, öğretmenlerin araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimle ilgili teorik bilgilerini farklı fen konularında uygulayarak pekiştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

#### Anahtar Kelimeler

fen bilimleri eğitimi  
hizmet içi eğitim  
öğretim yaklaşımları  
öğretmen mesleki gelişimi  
pedagojik oryantasyon

#### Keywords

science education  
in-service teacher training  
instructional approaches  
teacher professional  
development  
pedagogical orientation

#### Abstract

In this study, it is aimed to reveal science teachers' instructional approach preferences considering inquiry-based teaching with their reasons who have participated in-service teacher training program towards applied science education. 21 science teachers from 7 different cities of Aegean Region constitute the sample of the study. The data obtained in the study were evaluated according to the mixed methods in which quantitative and qualitative research methods were used together. Teachers' instructional approach tendencies were determined by evaluating the POSTT-TR instrument at the beginning of the course. Then, interviews were held to get more detailed information about teachers' preferences for instructional approach. The findings indicate that the teachers who participated in the course prefer inquiry-based instructional approach more than direct instructional approach. However, it has been realized that teachers are not able to use inquiry-based instructional approach adequately in actual classroom practices for various reasons. The leading reasons are time limitation depends on central secondary education placement examination preparation and lack of materials. At the end of the applied science education course, the teachers recognized that they are able to benefit from more inquiry-based teaching with a good preliminary preparation and selected effective activities or experiments. In addition, it is concluded that teachers should apply their theoretical knowledge about inquiry-based teaching in various science concepts practices.

1. Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

Geliş Tarihi: 14.12.2017  
Yayına Kabul Tarihi: 23.01.2018

Alıntı: Şahingöz, S., ve Cobern, W.W. (2018). Uygulamalı bilim eğitimi kursuna katılan fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime göre öğretim tercihlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 1371-1382. doi:10.24106/kefdergi.413586

## Extended Abstract

Teacher professional development is a complex issue and it is directly related with pedagogical orientation of the teachers. There are many aspects of an effective science pedagogical orientation. One of these is teachers' instructional approach preferences (Anderson & Smith 1987; Grossman 1990; Magnusson, Krajcik & Borko; 1999). Science teachers should more effectively benefit from instructional approaches due to increase scientific literacy of the students. Science teaching standards require teaching science content through inquiry in parallel to constructivist approach (NRC, 1996, 2000, 2012; NGSS, 2013).

Scientific literacy and science process skills have been centered on the curriculum after integrating constructivist approach to the Turkish Curriculum Framework (TCF) in 2005-2006 education semesters. Correspondingly, the Ministry of National Education (MoNE) has begun to promote inquiry-based teaching and require that science teachers both comprehend inquiry skills and use inquiry appropriately when teaching science in the classroom. However, the MoNE concern about whether science teachers are prepared for the changes. The policy-makers and educators have attached importance to what extent teachers implement inquiry instructional approaches and what reasons influence their pedagogical choices in actual. The MoNE also focuses to clarify how applied science education in-service teacher training programs effect on teachers' inquiry instructional approach decisions and practices. Considering new Turkish policy regarding greater inquiry instruction, this study can help inform teacher development efforts directed at promoting science inquiry instruction not only for in-service but also pre-service science teachers.

In light of this information, the study aims to determine instructional approach preferences of science teachers who have participated in-service teacher training program towards applied science education with their reasons.

Based on the research goal, there are two following research questions in the study. These are:

1. What kind of distribution does a teaching approach preference of the science teachers participating in applied science education course have with respect to POSTT-TR instrument?
2. How are shaped teaching approach preferences of the science teachers after completing applied science education course considering inquiry-based teaching?

A sequential explanatory mixed-method design involving both quantitative and descriptive qualitative research approaches was used in the study (Creswell, 2014). 21 middle school science teachers who attended IV. Applied Science Workshop at Muğla Sıtkı Koçman University participated in the study. The teachers filled out the POSTT-TR assessment instrument on the opening morning of the workshop. Then, they sit for a follow-up interview (about 15- 20 minutes) at the end of the workshop.

The POSTT-TR item responses analyzed through the answer key to identify instructional approach tendencies of the teachers. The answer key was generated by considering the definition of each instructional approach based on the Science Teaching Orientation Spectrum (see Table 2). Basic distribution and frequency statistical tests were applied for the POSTT-TR item responses aligned with the first research question. Each interview were transcribed and categorized by teaching approach preference reasons of the interviewers. Last, two researchers worked together reaching an agreement on the categories.

The results indicated that instructional approach preferences of the teachers were more in favor of inquiry-based teaching approaches. However, only 4 of 21 teachers selected any inquiry-based teaching approaches across all POSTT-TR items. The rest of them selected three or four possible instructional approaches at least once when responding POSTT-TR items. This result suggests that majority of the teachers vary their teaching approach preferences.

On the other hand, the study also found that several contextual factors contributed to teachers when they decide an instructional approach for applying. Therefore, the teachers feel difficulties and sometimes not prefer using inquiry instructional approaches in actual classroom practices. Some of these factors are more leading than the others such as standardized test pressure (central secondary education placement examination preparation) and limited resources.

The results and implications of the study could be helpful improving readiness level of science teachers regarding inquiry-based teaching through using inquiry instructional approaches.

## 1. Giriş

Öğretmenlerin mesleki gelişimleri ve öğretmenlik mesleğine uyum sağlama süreçleri öğretmenliğe başladıktan sonra da devam etmektedir. Bu süreçte öğretmenlerin pedagojik oryantasyonlarını yansıtan birçok unsur bulunmaktadır. Bunlardan biri, öğretmenlerin tercih ettikleri öğretim yaklaşımlarıdır (Anderson & Smith 1987; Grossman 1990; Magnusson, Krajcik & Borko; 1999). Öğrencilerin fen okuryazarlığına yönelik başarılarının artırılabilmesi için öğretmenlerin bir fen konusunu öğretirken öğretim uygulamalarından daha organize ve daha etkili şekilde faydalanmaları gerekmektedir (Fennema ve diğ., 1996; Desimone ve diğ., 2002). Günümüzde modern fen eğitimi standartlarına yönelik tüm sınıf derecelerinde öğretim uygulamaları yeniden düzenlenmektedir (NRC, 2000, 2012; NGSS, 2013). Araştırmaya ve sorgulamaya dayalı fen eğitimi de bu düzenlemenin içerisinde önemli bir yere sahiptir. Bu kapsamda Türkiye’de fen eğitimi öğretim programı Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2005, 2013 ve 2017 yıllarında yeniden düzenlenmiştir (MEB, 2005, 2013, 2017).

Dünya genelinde yapılandırmacı öğrenmeye yönelik fen eğitimi programları hazırlanarak uygulamaya konulmaktadır (NRC, 1996, 2000). 2005 yılında Türkiye’de de İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (MEB, 2005) yapılandırmacı yaklaşım ile bütünleştirilmiştir. 2013 yılında, fen okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP)’nin merkezine yerleştirilmiştir (MEB, 2013). Fen öğretim programındaki bu değişikliklerin üzerine MEB, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) gibi kurum ve kuruluşlar araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimi ve fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim becerilerini geliştirerek derslerinde uygulamalarını teşvik etmeye başlamıştır. Bu doğrultuda mevcut FBDÖP (MEB, 2017), 2013 yılındaki programı (MEB, 2013) destekler ve devam ettirir bir şekilde araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını fen bilimleri konularının öğretiminde esas almaktadır. Buna karşın, Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS- Trends in International Mathematics and Science Study) 2015 yılı raporlarına göre 8.sınıf düzeyinde araştırmaya katılan Türk öğrencilerin fen yeterlilikleri orta düzeyde yer almaktadır (Martin ve diğ., 2016). Orta derecedeki fen yeterlilik düzeyi Türk öğrencilerin çeşitli fen konularıyla ilgili bilgilerini gösterebildiklerini ve uygulayabildiklerini vurgulamaktadır. Ancak, TIMSS sonuçlarına göre öğrencilerin fen yeterlilik seviyelerini üst ve ileri düzeylere çıkarmakta performanslarının yetersiz kaldığını işaret etmektedir. Bu durum öğrencilerin fen kavramlarını hem günlük hayatta hem de soyut durumlarda pratik ve deneysel olarak uygulamakta zorlandıklarını göstermektedir. Benzer şekilde TIMSS’de yer alan bilişsel düzey boyutlarına (bilme, uygulama ve akıl yürütme) yönelik Türk öğrencilerin puanları ortalama ya da ortalamanın altında yer almaktadır (Martin ve diğ., 2016). Bu sonuçlar öğrencilerin deney ya da aktiviteleri öğrenme kazanımları ve günlük hayatlarında karşılaştıkları durumlarla yeterli şekilde ilişkilendiremediklerini göstermektedir. Elde edilen veriler fen öğretiminde araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin uygulanmasında yetersiz kaldığı yönünde kaygı oluşturmaktadır.

Konuyla ilgili alan yazın incelendiğinde, Fezyoğlu ve diğ. (2016) fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yaklaşımlarını cinsiyet, mesleki kıdem ve görev yeri değişkenlerine dayandırarak değerlendirmişlerdir. Benzer şekilde, Afacan ve diğ. (2017) fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik ne tür düşüncelere sahip olduklarını belirlemek için öğretmen adaylarının öğretim yaklaşımı tercihlerini incelemişlerdir.

Bu çalışmada ise MEB’in de verdiği önem dikkate alınarak öğretmenlerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına yönelik farkındalığı tespit edilmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin öğretim yaklaşımı tercihleri belirlenmektedir. Bununla birlikte diğer çalışmalardan farklı olarak; 1) uygulamaya dayalı hizmet içi eğitim programlarına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yaklaşımı tercihlerinin nasıl etkilendiği üzerinde durulmakta ve 2) herhangi bir değişken sınırlandırmasında bulunmadan fen bilimleri öğretmenlerinin özellikle araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını tercih edip etmemeleri hususunda öne çıkardıkları nedenler tespit edilmektedir.

### Öğretim Yaklaşımları

Öğretim yaklaşımları birçok başlık altında toplanabilse de bu araştırmanın amacı doğrultusunda doğrudan (öğretmen merkezli ya da sunuş yoluyla) öğretim yaklaşımı ve araştırmaya-sorgulamaya dayalı (öğrenci merkezli) öğretim yaklaşımı olarak iki ana başlık altında toplanmıştır. Doğrudan öğretim genel olarak düz anlatım, ezberleme, öğretmen talimatlarını takip ederek gerçekleştirilen laboratuvar çalışması gibi öğrencilerin daha pasif kaldığı öğrenme yöntemlerini içerir. Buna karşın, etkili bir şekilde kullanıldığında öğrencilerin açıklama, gösterim ya da anlatımları bilişsel düzeyde ilişkilendirmesini sağlayabilir (Ramnarain ve Schuster, 2014). Doğrudan öğretim yaklaşımının aksine, araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımında ise öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımının sağlanması amaçlanır ve bu doğrultuda konuların işlenişi düzenlenir. Bu yaklaşımda, öğrencinin sorular sorarak kendi düşüncesiyle hareket etmesi ve yine kendisinin araştırması ya da keşfetmesi yoluyla sonuç çıkarması teşvik edilir. Öğretmen, öğrenme sürecini yö-

neten değil de yönlendiren bir rehber görevi üstlenir (MEB, 2017).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin tercih ettikleri öğretim yaklaşımlarını ve onları bu tercihe iten unsurları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimi dikkate alarak, belirlemektir. İlâveten, katıldıkları uygulamalı bilim eğitimine yönelik hizmet içi programın öğretmenlerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime karşı bakış açılarını nasıl etkilediğini de ortaya çıkarmaktır. Böylece öğretmenlerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımıyla ilgili farkındalıkları ve bu yaklaşımı kullanabilme yeterliliklerine yönelik bilgi sahibi olunacaktır. Bu doğrultuda fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri öğretmeni yetiştiren yükseköğretim kurumlarındaki öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime uyum sağlamalarında yardımcı olacaktır. MEB ve eğitimciler tarafından öğretmen ve öğretmen adaylarının daha etkin şekilde bu yaklaşımdan faydalanmalarında gerekli olan koşulların düzenlenmesinde ışık tutacaktır.

### **Araştırmanın Problemi**

MEB, fen bilimleri öğretmenlerinin yeni öğretim programına göre araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımı temelli öğretime hazır olup olmadıklarını incelemektedir ve bu konuyla ilgili daha çok bilgi sahibi olmak istemektedir. Ancak, öğretmenlerin uyguladıkları öğretim yaklaşımları ve tercihlerini etkileyen faktörler hakkında sınırlı çalışma bulunmaktadır (örneğin; Feyzioğlu ve diğ., 2016). Ayrıca, hizmet içi eğitim programları aracılığıyla öğretmenlerin hızlı bir şekilde araştırmacı-sorgulayıcı öğretime uyum sağlamaları planlanmaktadır. Hizmet içi eğitim programlarının ne derece başarılı olduğu net olarak bilinmemektedir. Bu yüzden, bu programlara katılan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda öğretim yaklaşımlarının özellikle araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını tercih edip etmediklerinin nedenleriyle birlikte belirlenmesine gerek duyulmaktadır.

Araştırmada bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Uygulamalı bilim eğitimi kursuna katılan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yaklaşımı tercihleri POSTT-TR ölçeğine göre ne tür bir dağılım göstermektedir?
2. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim göz önünde bulundurularak uygulamalı bilim eğitimi kursunu tamamlayan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yaklaşımı tercihleri nasıl şekillenmektedir?

## **2. Yöntem**

### **Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada nicel ve nitel tekniklerin bir arada yer aldığı karma metot kullanılmıştır (Creswell, 2014). Karma metot, nicel ve nitel verilerin ortak bir veri tabanında birleştirilerek her iki türlü veri sonuçlarının pekiştirilmesini sağlar (Creswell & Clark, 2007). Ek olarak, veri toplama süresince karma metodun sıralı açıklayıcı araştırma tasarımından faydalanılmıştır (Creswell, 2003; Baki ve Gökçek, 2012). Bu tasarım tipik olarak nicel verilerden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinin ardından nitel veri toplama ve analizi ile bu sonuçların açıklanmasını ve çıkarımında bulunmasını hedefler (Creswell, 2007). Bu nedenle, bu araştırmada da öncelikle POSTT-TR ölçeği aracılığıyla öğretmenlerin tercih ettiği öğretim yaklaşımı profilleri oluşturulmuş, daha sonra da yarı yapılandırılmış görüşmeler ile tercih ettikleri öğretim yaklaşımlarıyla ilgili derinlemesine bilgi sahibi olunmuştur.

### **Araştırma Örnekleme**

Bu araştırmanın örneklemini 2016 yılı Eylül ayında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nde düzenlenen IV. TÜBA Uygulamalı Bilim Eğitimi kursuna katılan fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Gönüllülük esası göz önünde bulundurulmuş araştırmada 21 öğretmenden elde edilen veriler değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmaya; MEB'in homojen olarak belirlediği, Ege Bölgesi'nde yer alan Aydın, Balıkesir, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak illerinde görev yapan 3'er öğretmen katılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin kişisel bilgileri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin hemen hemen yarısı kadın (~%52) ve yarısı da erkektir (~%48). Katılımcı öğretmenlerin eğitim ve öğretimlerine dayalı kişisel bilgileri genel olarak benzerlik göstermektedir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı fen eğitimi ve kalanlar da yine fen eğitimiyle doğrudan ilişkili olan fen edebiyat fakültesi alanlarından mezundurlar. Mesleki deneyim açısından ise bir öğretmen hariç diğer tüm öğretmenlerin 5 yılın üzerinde kıdeme sahip oldukları ve belli bir öğretmenlik deneyimi düzeyine ulaştıkları görülmektedir. Bununla birlikte öğretmenler ortalama 25 kişilik sınıflarda öğretim yapmaktadırlar.

**Tablo 1. Katılımcı Öğretmenlerin Kişisel Bilgileri**

Takma İsim	Cinsiyet	Alan	Mesleki Kıdem (Yıl)	Ortalama Sınıf Mevcudu
Metin	Erkek	Fen Eğitimi	5+	25
Semih	Erkek	Fen Eğitimi	5+	23
Zerrin	Kadın	Fen Eğitimi	3-5	20
Ayten	Kadın	Fen Eğitimi	5+	20
Sibel	Kadın	Fen Eğitimi	5+	20
Müge	Kadın	Biyoloji	5+	20
Yurdanur	Kadın	Fen Eğitimi	5+	20
Esin	Kadın	Kimya Eğitimi	5+	25
Ferit	Erkek	Fen Eğitimi	5+	30
Hüseyin	Erkek	Fen Eğitimi	5+	29
Pelin	Kadın	Fizik Eğitimi	5+	35
Hale	Kadın	Fen Eğitimi	5+	15
Hande	Kadın	Kimya	5+	30
Ceren	Kadın	Fen Eğitimi	5+	30
Mahmut	Erkek	Fen Eğitimi	5+	30
Mert	Erkek	Fen Eğitimi	5+	35
Ünal	Erkek	Fen Eğitimi	5+	28
Zafer	Erkek	Fen Eğitimi	5+	30
Osman	Erkek	Fen Eğitimi	5+	25
Mete	Erkek	Biyoloji Eğitimi	5+	30
Altan	Erkek	Fen Eğitimi	5+	18

**Veri Toplama Aracı**

Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak POSTT-TR değerlendirme ölçeği ve görüşmelerden faydalanılmıştır.

**POSTT-TR değerlendirme ölçeği**

POSTT-TR değerlendirme ölçeği araştırmacı tarafından Cobern ve diğ. (2014)'nın geliştirmiş olduğu the Pedagogy of Science Teaching Test (POSTT)<sup>1</sup> ölçeğinde yer alan sorular arasından Türk fen bilimleri öğretim programına en uygun olanları seçilerek uyarlanmış (örneğin: terminoloji, sınıf derecesi,/düzeyi vb.) ve çevrilmiştir. POSTT'un 16 soruluk bir uygulamasının Türkçeye çevirisi olan Fen Öğretimi Eğitsel Yaklaşım Testinden (FÖEYT)<sup>2</sup> 5 soru (Kuvvet ve Hareket Hakkında Ders, Ünitenin Genel Özeti, Av ve Avcı, Işık Yansıması, Gündüz Vakti Ay [Öğretilebilir Bir An]) içeriğe uygunluğu göz önünde bulundurularak doğrudan kullanılmıştır (Güvenç ve Sert, 2013). POSTT-TR ölçeğinin görünüş geçerliliği mesleki deneyimi beş yılın üstünde olan dört fen bilimleri öğretmeni ve alanda uzman dört öğretim üyesiyle yapılan görüşmeler sonucunda karşılıklı fikir birliğine varılarak sağlanmıştır. Alınan dönütler doğrultusunda POSTT-TR ölçek soruları gerekli düzenlemeler yapılarak uygulama için en uygun hale getirilmiştir.

Ölçekte dört seçenekten oluşan çoktan seçmeli 10 adet soru yer almaktadır. Her soruda herhangi bir fen konusuyla ilgili bir senaryo verilerek konunun nasıl öğretilebileceği ya da nasıl değerlendirilebileceği sorulmaktadır (Bkz. Ekler). Her bir seçenek, ölçekte belirtilmiş Fen Öğretimi Oryantasyon Spektrumuna göre doğrudan öğretim yaklaşımından araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımına uzanan dört farklı öğretim yaklaşımından birini işaret etmektedir (Bkz. Tablo 2). Bu araştırmada, öğretim yönelimi (Feyzioğlu ve diğ., 2016; Afacan ve diğ., 2017) kavramı yerine FB-DÖP (MEB, 2017) doğrultusunda öğretim yaklaşımı kavramı tercih edilmiştir. Feyzioğlu ve diğ. (2016) POSTT'da yer alan dört farklı yönelimi doğrudan öğretim, aktif doğrudan, yapılandırılmış sorgulayıcı ve yapılandırılmamış buluş olarak ifade etmişlerdir. POSTT ölçeğinin anlamsal bütünlüğünü korumak amacıyla, ölçeğin uyarlanmış çevirisinde bu dört öğretim yaklaşımını doğrudan öğretici, doğrudan aktif, rehberli sorgulama ve açık sorgulama şeklinde ifade etmek daha uygun bulunmuştur. Spektrumda ilk iki öğretim yaklaşımı (doğrudan öğretici, doğrudan aktif) farklı düzeylerde doğrudan öğretim yaklaşımını, son iki öğretim yaklaşımı (rehberli sorgulama, açık sorgulama) ise farklı düzeylerde araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını yansıtmaktadır (Cobern ve diğ., 2014).

1. Ölçeğin geçerliliğiyle ilgili daha ayrıntılı bilgi için Bkz. (Schuster ve diğ., 2007).

2. Ölçeğin Türkçeye çevirisinin güvenilirliğiyle ilgili daha ayrıntılı bilgi için <http://www.hulyaguven.com/home/publications/#> adresini ziyaret ediniz.

## Görüşmeler

Yapılan görüşmelerde öğretmenlere, araştırmanın amacı doğrultusunda önceden düzenlenmiş yarı yapılandırılmış sorular yöneltilmiştir. Bu sorular fen eğitimi alanında uzman olan üç kişilik bir grubunun görüşleri alınarak uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Görüşmelerde öğretmenlere katıldıkları uygulamalı bilim eğitimi kursunun kendilerinin uyguladıkları öğretim yaklaşımlarına yönelik tercihlerini nasıl etkilediğiyle ilgili sorular yöneltilmiştir. Ayrıca örneklerle detaylandırmaları istenmiştir.

**Tablo 2. Fen Öğretimi Oryantasyon Spektrumu<sup>3</sup>**

Oryantasyon	Tanım
Doğrudan Öğretici (DÖ)	Öğretmen bir fen kavramı ya da prensibini doğrudan ve açıklama yaparak sunar. Öğretmen konuyu bir örnekle ya da gösterim yaparak anlatır. Öğrenciler herhangi bir aktivite/etkinlik yapmazlar ama öğretmen öğrencilerin sorularını cevaplar ya da sorularıyla ilgili açıklamada bulunur.
Doğrudan Aktif (DA)	Doğrudan öğretici yaklaşımdaki gibi başlar, ancak sunulan fen kavramını göstermek için tasarlanmış öğrenci aktivitesi ya da etkinliği ile devam edilir.
Rehberli Sorgulama (RS)	Konular öğrencilerin bir olgu ya da fikri keşfetmesi yoluyla, aktiviteden istenilen fen kavramı ya da prensibe yönelik öğretmen rehberliğinde ele alınır. Öğretmen konuyu pekiştirmek için daha çok açıklama yapabilir ve örnekler verebilir. Tartışmaya yönelik sorular yöneltilir.
Açık Sorgulama (AS)	Bilgi minimum derecede öğretmen tarafından yönlendirilir. Öğrenciler bir olgu ya da fikri diledikleri şekilde keşfetmekte ve bunu yapmanın yollarını tasarlamakta özgürdür.

### Verilerin toplanması ve analizi

Araştırmanın verileri yöntemler arası üçgenleme (between-method triangulation) yöntemiyle toplanmıştır. Bu yöntem aynı çalışmada hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemlerinin kullanılmasını ifade eder (Boyd, 2000; Denzin, 1970; Kimchi ve diğ., 1991; Mithcell, 1986). Böylelikle bir yöntemin zayıf yanları diğer yöntemin kuvvetli yanlarıyla giderilerek çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliği artırılır. Aynı zamanda daha anlamlı bir bilgiye ulaşılmasında da yardımcı olur. Bu çalışmada ölçekle nicel veriler ve bireysel görüşmelerle de nitel veriler toplanmıştır.

Araştırmaya katılan 21 fen bilimleri öğretmenine uygulamalı bilim eğitimi kursunun hemen başında araştırmacı tarafından POSTT-TR ölçeği uygulanarak nicel veriler toplanmıştır. Ardından öğretmenlerle yapılacak görüşmeler planlanmıştır. Nicel verilerin analiziyle ilk araştırma sorusunun cevabı aranmıştır. POSTT-TR ölçeğinin cevap anahtarına göre öğretmenlerin her bir soruya verdiği cevabın hangi öğretim yaklaşımını ifade ettiği belirlenmiştir (Bkz. Ekler). Öğretmenlerin verdikleri cevapların POSTT-TR'da yer alan dört öğretim yaklaşımına göre dağılımı frekans ve yüzde hesaplamalarından faydalanılarak yapılmıştır.

Nitel veriler, uygulamalı bilim eğitimi kursu tamamlandıktan sonra ortalama 15-20 dakika süren yüz yüze görüşmelerle elde edilmiştir. Kursun öğretmenlerin öğretim yaklaşımlarını nasıl etkilediği yönünde bilgi toplanmıştır. Öğretmenlerin POSTT-TR'a göre oluşan öğretim yaklaşımı profilleri de dikkate alınarak açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Her görüşme ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Ses kayıtları yazılı metin haline getirilerek araştırmanın amacı doğrultusunda kodlanmış ve ikinci araştırma sorusunun cevabı aranmıştır. Katılımcıların görüşleri görüşmelerden elde edilen verilerden alıntılar yapılarak yansıtılmaya çalışılmıştır. Bu yüzden, nitel verilerin analizinde betimsel veri analiz yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem, öğretmenlerin görüşlerinin betimlenmesinin arkasından ortak gruplar altında yeniden düzenlenerek yorumlanmasını sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Araştırmacının öğretmen görüşleri doğrultusunda oluşturduğu gruplamalar diğer araştırmacı tarafından incelenmiş ve araştırmacılar arasında çeşitli değerlendirmeler sonucunda görüş birliği sağlanmıştır.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Araştırmada elde edilen bulgular nicel ve nitel analiz sonuçları olarak iki başlık altında sunulmuştur.

#### Nicel analiz sonuçları

İlk araştırma sorusuna yönelik yanıtlar Tablo 3 ve 4'te sunulmuştur.

Tablo 3'e göre, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (18 öğretmen) POSTT-TR sorularını yanıtlarken ölçekte yer alan araştırma-sorgulamaya yönelik öğretim yaklaşımlarını doğrudan öğretim yaklaşımlarına göre daha çok tercih etmişlerdir. İki öğretmen her iki yaklaşım türünü eşit olarak tercih ederken sadece bir öğretmen doğrudan öğretim yaklaşımlarını araştırma-sorgulamaya yönelik öğretim yaklaşımlarına göre daha çok tercih etmiştir.

3. Schuster ve diğ. (2007) 'den uyarlanmıştır.

**Tablo 3. Öğretmenlerin dört öğretim yaklaşımına göre tercihlerinin dağılımı**

Öğretmen	DÖ	DA	RS	AS	Doğrudan(D)/Sorgulama(S)
Metin	0	1	7	2	1/9
Semih	0	0	5	5	0/10
Zerrin	1	1	6	2	2/8
Ayten	0	3	5	2	3/7
Sibel	0	3	3	4	3/7
Müge	0	2	4	4	2/8
Yurdanur	0	0	8	2	0/10
Esin	1	4	2	3	5/5
Ferit	0	1	5	4	1/9
Hüseyin	0	3	4	3	3/7
Pelin	1	3	3	3	4/6
Hale	2	3	3	2	5/5
Hande	0	0	5	5	0/10
Ceren	0	0	7	3	0/10
Mahmut	1	3	3	3	4/6
Mert	2	7	1	0	9/1
Ünal	0	2	4	4	2/8
Zafer	0	1	7	2	1/9
Osman	0	1	8	1	1/9
Mete	0	1	4	5	1/9
Altan	0	2	6	2	2/8
Toplam (n=210)	8	41	100	61	49/161

21 fen bilimleri öğretmenin POSTT-TR'da yer alan sorulara verdikleri cevapların toplamına (N=210) göre dört öğretim yaklaşımının tercih sayısı yaklaşık yüzdelik değerleri ile birlikte hesaplanmıştır. Buna göre en çok tercih edilen öğretim yaklaşımını nerdeyse cevapların yarısı 100 kez (~%48) ile rehberli sorgulama öğretim yaklaşımıdır. Bu tercihi 61 kez (~%29) ile diğer bir araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı olan açık sorgulama takip etmektedir. Doğrudan aktif öğretim yaklaşımını öğretmenler tarafından 41 kez (~%19) tercih edilerek üçüncü sırada yer almıştır. Sadece 8 kez (~%4) ile doğrudan öğretici öğretim yaklaşımını ise en az tercih edilen yaklaşım olmuştur.

Katılımcı öğretmenler genel olarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını (rehberli sorgulama ve açık sorgulama) (~%77) doğrudan öğretim yaklaşımlarına (doğrudan öğretici ve doğrudan aktif) (~%23) oranla daha çok tercih etmektedirler. Ancak yine de sadece 4 öğretmen (Semih, Yurdanur, Hande ve Ceren) tüm POSTT-TR sorularında araştırma-sorgulamaya dayalı bir öğretim yaklaşımını tercih etmişlerdir.

Tablo 4'te ise öğretmenlerin 10 soruya verdikleri cevaplara göre kaç farklı öğretim yaklaşımını tercih ettikleri verilmiştir. Sonuçlara göre, hiçbir öğretmen sadece tek bir öğretim yaklaşımını tüm soruları cevaplarken tercih etmemiştir. Dört öğretmen (~%19) iki öğretim yaklaşımını tercih etmişlerdir ki bunlarda araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarından olan rehberli ve açık sorgulamadır. Öğretmenlerin büyük kısmı (~%81) en az bir kez 3 ya da daha fazla farklı öğretim yaklaşımını tercih etmişlerdir.

**Tablo 4. Öğretmenlerin POSTT-TR'a göre tercih ettikleri öğretim yaklaşımı sayısı**

Farklı öğretim yaklaşımı sayısı	Öğretmen sayısı (n=21) (~%)
1	0 (%0)
2	4 (%19)
3	12 (%57)
4	5 (%24)

### Nitel analiz sonuçları

#### Uygulamalı Bilim Eğitimi Kursu Sonrası Görüşmelerden Elde Edilen Veriler

İkinci araştırma sorusuna yönelik öğretmenler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

Öğretmenler katılmış oldukları uygulamalı bilim eğitimi kursunda aktivite ve etkinlerden araç-gereç yetersizliğine rağmen etkili bir şekilde faydalanabileceklerini öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Ayten Öğretmen (3D;7S) bu kursta çok zaman harcamadan ve basit araç-gereçlerle uygulayabileceği çeşitli aktiviteler öğrendiğini söyledi. Örneğin, etrafımızı çevreleyen havanın basit bir poşet aktivitesiyle merak uyandıran sorular eşliğinde (bir poşeti etrafımızda döndürüp ağızını bağladığımızda poşetin içinin havayla dolduğunu poşetin şişmesiyle anlıyoruz) hemen öğrenciler tarafından gözlenip anlaşılabilmesi üzerinde durdu.

Mert Öğretmen de (9D;1S) doğrudan öğretime dayalı konu anlatımını tercih etmesine rağmen benzer şekilde bu kursta sınıfta konu işlenirken kolaylıkla tedarik edilebilecek malzemelerle yapılacak küçük aktivitelerin daha etkili olabileceğini görmüş. Örneğin, duyu organlarımızdan tat alma duyusunu derste öğrencilere gözlerini bağlayıp farklı meyve sularını denetip aralarında tartışarak öğretebileceğini bu uygulamalı bilim eğitimi kursunda görmüş ve sınıfında uygulamaya karar vermiş.

Mahmut Öğretmen (4D;6S) ise bu kursa katılmadan önce deney, gözlem ve araştırmaya dayalı öğretimin faydalarını biliyormuş. Buna karşın, laboratuvarlarında yeterli malzeme olmadığı için öğrencilerine deney yaptırılmıyormuş. Bu kursta çok vakit istemeyen ve gündelik hayatta kolayca bulunabilecek ucuz malzemelerle etkili aktivite ve deneyler yapabileceğini öğrendiğini söyledi.

Altan Öğretmen de (2D;8S) katılmış olduğu bu uygulamalı bilim eğitimi kursunu faydalı bulmuş. Küçük bir şehirde öğretmenlik yaptığı için yapmayı planladığı deneylerde öğrenciler gerekli malzemeleri bulmakta zorluk çekiyormuş. Bu nedenle ders işlerken deneylerden faydalanma konusunda kaygılarının olduğunu belirtti. Kursun sonunda çok daha uygun malzemelerle benzer deneyleri öğrencileriyle yapabileceği kanaatine varmış.

Öğretmenler, merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavı nedeniyle araştırma-sorgulamayı destekleyen aktivite ve etkinliklerden faydalanamadıklarını ancak uygulamalı bilim eğitimi kursunun sonunda bu problemi bir nebze çözebileceklerini gördüklerini vurgulamışlardır.

Öğretmenler, öğrencilerin merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlanmalarından dolayı zamanı ekonomik kullanma zorunluluğunda kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bu yüzden araştırma-sorgulamayı destekleyen aktivite ve etkinlikleri uygulayamadıklarını belirtmişlerdir.

Ayten Öğretmen (3D;7S) öğrenciler (özellikle 8.sınıf öğrencileri) merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlandığı için konu işlerken aktivitelere ayıracağı zamanın sınırlı olduğunu hatta bazen aktiviteyi yapmaktan vazgeçmek zorunda kaldığını belirtti. Bu yüzden daha çok öğretmen merkezli bir öğretim yaklaşımı izlemekleymiş. Örneğin, 8.sınıflarda bahar döneminin başında fotosentez konusunu işlerken öğrenciler teste yönelik sorular çözüp alıştırmak istiyorlarmış. Ayten Öğretmen, katıldığı kursta ders öncesi (1-2 hafta öncesi) ödev ya da projeler verilip konunun işleneceği gün öğrencilerin dersin başında sonuçlarını düşündürücü öğretmen sorularıyla ve arkadaşları ile tartışma yaptırarak değerlendirebileceğini görmüş. Bundan sonraki derslerinde fotosentez konusu için evde öğrencilerin saksıda aynı cins ve benzer büyüklükte bitkiler yetiştirmesini isteyecekmış. Kimine bitkilerinin dalını siyah bantla sarmalarını, kimine gölgede yetiştirmelerini, kimine az su vermelerini söyleyecekmış. Konunun işleneceği gün ders başında öğrencilerin bitkilerinin gelişimi ve bu gelişimi etkileyen unsurları açıklamaları için aralarında tartışmalarını planlıyormuş. Böylece kısa süre içerisinde konuyu sorgulamaya dayalı öğretime işleyip kalan zamanı sınava yönelik test çözdürerek geçirebilirmiş.

Sibel Öğretmen de (3D;7S) aynı şekilde bu kursa katılmadan önce aktivite yaparken öğrencilerin merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlanmalarından dolayı oluşan zaman sınırlılığında çok endişe duyduğunu belirtti. Ama şimdi ders öncesi seçilmiş ve düzenlenmiş olan aktiviteler ya da deneylerin çok önemli olduğuna inanıyor. İyi hazırlanmış bir aktivite ya da deneyin kısa zaman içinde etkili bir şekilde ders saati içinde gerçekleştirilebileceğini fark etmiş.

Daha önce benzer içerikli hizmet içi programlara katılmış olan öğretmenler bu programların da katıldıkları kurs gibi öğretim yaklaşımı tercihlerine etki ettiğini ifade etmişlerdir.

Müge Öğretmen (2D;8S) geçmişte sınıf yönetimi için drama ile ilgili bir hizmet içi programa katılmış. Sınıf yönetimine yönelik becerilerini böylelikle geliştirdiğini ve şimdi aktiviteleri daha az vakit harcayarak ve daha etkili şekilde uygulayabiliyormuş. Ek olarak katılmış olduğu bu eğitim bilimleri kursu öğretim şekline bakış açısını değiştirmiş daha çok araştırmaya dayalı öğretimi kullanmaya ve öğrencilere daha çok niçin sorusu yöneltmeye karar vermiş. Derse kavramla ilgili düşündürücü sorularla ya da küçük oyunlar oynatarak başlamayı tasarlıyor. Sadece küçük aktiviteler ekleyerek öğrencilerin konuyla daha çok ilgilendiklerinin de farkına varmış.

Hande Öğretmen (0D;10S), daha önce astronomiyle ilgili alan bilgisini geliştiren uzay konusunun öğretimiyle ilgi-



li bir hizmet içi programa katılmış. Katılmış olduğu bu kursta uzayın gizemi ve merak uyandıran noktalarından yola çıkarak araştırmaya dayalı öğretime daha çok önem vermesi gerektiğinin farkına varmış. Ayrıca öğretmenlerin bazen öğrencilerin sorunun cevabını bulmaları için beklemesi gereken süreyi sabırlı davranmayarak kısa tuttuğunu fark etmiş. Anlamış ki eğer öğrencilere daha çok zaman verilirse sorunun cevabını kendileri bulabilirler ya da bir kavramı kendi bilgileriyle ilişkilendirebilirler.

Ceren Öğretmen (0D;10S) daha önce eğitsel oyun ve aktiviteler öğrendiği hizmet içi programlara katılmış. Böylece bilginin yapılandırmasını basitten karmaşığa doğru gerçekleştirilmesinin önemini anlamış. Bu bilgidan faydalanarak araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını destekleyen aktiviteleri daha etkin kullanmayı planlıyor.

Altan Öğretmen (2D;8S) fen öğretim teknikleriyle ilgili bir hizmet içi programa katıldığını fakat bu programın kendi öğretmenliğine pek yardımcı olmadığını söyledi. Buna karşın, katıldığı hizmet içi programda diğer öğretmenlerle kullandıkları öğretim yaklaşımlarına yönelik fikir alışverişi yapma fırsatı bulmuş bu da daha farklı öğretim yaklaşımları öğrenmesine yol açmış.

Bunun yanı sıra öğretmenler katılmış oldukları kursun araştırmaya dayalı öğretimden farklı tekniklerle daha etkili şekilde faydalanabileceklerini gösterdiği üzerinde durmuşlardır.

Örneğin, Mete Öğretmen (1D;9S) özellikle katılmış olduğu bu uygulamalı bilim eğitimi kursunda araştırmaya dayalı öğretime yönelik farklı teknikler öğrendiğini söyledi. Grup çalışması ya da grup sunumlarından verimli şekilde faydalanılarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin başarıyla gerçekleştirilebileceğini gördüğünü belirtti. Hem de bilimsel tartışmanın araştırmaya dayalı öğrenmede çok yardımcı olan bir teknik olduğunu ifade etti.

POSTT-TR'a verdiği cevaplara göre doğrudan ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını benzer derecede tercih eden Esin Öğretmen (5D;5S) özellikle kursta yaptıkları argümantasyona dayalı *gizemli bidon* aktivitesini çok beğendiğini belirtti. Öğrencilerin merak duygusundan ve argümantasyonun temel bileşenlerine dayalı (veri-gereke-destek-çürütme-iddia) tartışma ortamından faydalanmalarını çok etkileyici bulmuş. Bundan sonraki derslerinde bu tarz aktivitelerle daha sık ve etkin şekilde araştırma-sorgulama dayalı öğretim yöntemlerini kullanmaya karar vermiş.

#### 4. Tartışma ve Sonuçlar

Bu araştırmada, Ege Bölgesi'nde 7 farklı ilde yer alan devlet okullarında görevli 21 fen bilimleri öğretmenin tercih ettiği öğretim yaklaşımları ve bu tercihlerinin uygulamaya dayalı bilim kursuna katıldıktan sonra nasıl şekillendiği incelenmiştir. Nicel verilerden elde edilen bilgilere göre öğretmenlerin teoride araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını özellikle de rehberli sorgulamayı doğrudan öğretim yaklaşımlarına oranla daha çok tercih ettikleri görülmektedir. Feyzioğlu ve diğ. (2016) çalışmalarında benzer şekilde öğretmenlerin fen öğretimi yönelimlerinin daha çok yapılandırılmış sorgulayıcı (rehberli sorgulama) yaklaşım olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, POSTT-TR'a verilen cevapların 3-4 farklı yaklaşıma dağılması öğretmenlerin konuya bağlı olarak genelde tercih ettiklerinden farklı öğretim yaklaşımlarını da kullanabildiklerini işaret etmektedir. Bu durum öğretmenlerden öğrencilerin konuları farklı yollarla kavramasını sağlaması için beklenen geniş öğretim yaklaşımı repertuarına sahip olma özelliğini de destekler niteliktedir (NRC, 1996).

Nicel veri sonuçlarını değerlendirdiğimizde, MEB'in amaçladığı gibi öğretmenlerin genel olarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını fen bilimleri konularının öğretiminde kullandıklarını beyan ettiklerini görmekteyiz. Bu durumun öğrencilerin başarısına ne kadar yansıdığı tartışmalı bir konudur. Ayrıca savundukları öğretim yaklaşımını da sınıfta ne derece kullandıkları net değildir. Nitekim nitel verilerden elde edilen sonuçlara baktığımız zaman uygulamada bu durum farklılık göstermektedir. Özellikle merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlanma gerekliliğinden kaynaklı zaman sınırlılığından dolayı ve bunun yanı sıra malzeme eksikliğinden dolayı öğretmenlerin doğrudan öğretim yaklaşımını ya da daha alt düzeyde araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını (yapılandırılmış ya da rehberli) tercih ettikleri görülmüştür. Sınav odaklı bir değerlendirme sistemimizin olması ve başarıyı sadece sınav başarısıyla ilişkilendirmemiz öğretmenleri bu tür tercihlere itebilmektedir. Nargund-Joshi ve diğ. (2011) benzer şekilde öğrencileri standart testlere hazırladıkları için öğretmenlerin uygulamayı düşündükleri öğretim yaklaşımlarına karar verirken üzerlerinde bir baskı olduğundan bahsetmektedirler. Bu yüzden öğretmenlerin ister istemez daha çok doğrudan öğretim yöntemleri üzerinde durmak zorunda kaldıklarını vurgulamışlardır.

Yine, Feyzioğlu ve diğ. de (2016) öğretmenlerin öğretim yönelimlerini eğitim çevresinin yani çalıştıkları ortamın (fiziksel koşullar) etkilediğini vurgulamışlardır. Çalışmalarında olanakları daha iyi olan şehir merkezlerinde görev alan öğretmenlerin merkezden uzak ilçelerde görev alan öğretmenlere oranla daha çok araştırma-sorgulamaya dayalı öğre-

tim yönelimine sahip olduklarını söylemişlerdir. Bir diğer çalışmada Ramnarain (2014), özellikle kaynak eksikliği ve kalabalık sınıf mevcuduna dayalı olarak taşrada çalışan öğretmenlerin merkezde çalışan öğretmenlerin aksine daha çok doğrudan öğretim yaklaşımını tercih ettiklerini belirtmektedir.

Sonuç olarak öğretmenlerin fikir bazında araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını kullanmaya sıcak baktıklarını ancak sınıf içi uygulamalarda özellikle dış etkenlerden dolayı (merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavına hazırlık süreci, yetersiz araç-gereç vb.) problemler yaşadıkları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca burada merkezi ortaöğretim kurumları yerleştirme sınavının ne adla anıldığı hiç önemli değil, herhangi bir isimle yapılacak olan bu tür çoktan seçmeli başarı değerlendirme ve ortaöğretime yerleştirme sınavları özellikle başta 8.sınıflar olmak üzere ilköğretim öğrencilerini ve öğretmenlerini sınava hazırlık sürecine itmektedir. Bu durum ise ister istemez fen konularının bir an önce bitirilip teste yönelik pratik yapma zorunluluğunu getirmektedir. Bu durum da araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarından öğretmenlerin yeterince faydalanamamalarına yol açabilmektedir. Ancak, uygulamalı eğitim kursunun ardından öğretmenler tüm bu problemlerin iyi bir ön hazırlık ve daha etkili aktivite ya da etkinliklerle aşılabileceğini anlamışlardır. Böylece, az miktarda ve kolayca sağlanabilecek malzemeye kısa zaman içerisinde araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğretimden faydalanabileceklerini görmüşlerdir. FBDÖP'ün uygulanmasıyla ilgili esaslar söz edilirken de benzer ifadelerle belirtilmiştir ki;

“Araştırma-sorgulama sürecinde yapılacak olan etkinliklerde, kolay ulaşılabilen, maliyeti düşük, kullanımı kolay ve güvenlik açısından risk oluşturmayacak araç, gereç ve malzemelerin kullanılması önerilmektedir.” (MEB, p. VII, 2013)

Ayrıca, bu çalışmada yine görülmektedir ki bazı öğretmenler araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımını tercih ediyor gözükmelerine rağmen bu konuda bazı kavram yanlışlarına sahipler. Bu öğretmenler herhangi bir aktivite ya da etkinlik yapmanın araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımından faydalanmak anlamına geldiğini düşünüyorlar. Bunun temelinde öğrenme ve öğretme teorilerinin temel prensiplerini iyi kavrayamamaları yatmaktadır. Ek olarak, yapılandırıcı yaklaşımdan beslenen araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı da öğretmenler tarafından yanlış ya da eksik yorumlanabilmektedir. Öğrencilerin sadece etkinliklerle değil değişik yollarla da (örneğin; öğrenciyi düşünmeye ve tartışmaya sevk edecek sorular yönelmek, öğrencinin kendi kendine sorular sormaya başlaması gibi) öğrenmeyi gerçekleştirmesi gerekmektedir. Öğretmenler öğrenme sürecini öğrencilerin kendi oluşturması ve yürütmesi, bu doğrultuda kendi çıkarımlarda bulunması böylece anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmesi gerekliliğini göz ardı edebiliyorlar. Örneğin; Hande Öğretmen (0D;10S) POSTT-TR'a verdiği cevaplarla araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimi oldukça destekler bir görünüş çizmektedir. Ancak, kendisiyle yapılan görüşme sırasında deney ve uygulamalardan sıkça faydalanmaya çalışırken bu süreçte öğrencilere nadiren fikirlerini sorduğu ve genelde sonuç çıkarma kısmında öğrencileri kendi istediği yönde değerlendirme yapmaları için yönlendirdiği görülmüştür.

### **Sınırlılıklar**

Araştırma örneklemini oluşturan öğretmen grubu daha önce katılmış oldukları hizmet içi programlar ve bu kursa katılmadan önce edindikleri ön bilgilendirmeden dolayı bazı meslektaşlarına göre araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımına daha hâkimler.

Bunun yanı sıra, çalışmaya katılan öğretmenlerin ders planlarını incelemek ya da ders anlatımlarını gözlemek gibi alternatif veri toplama kaynaklarından faydalanılamamıştır. Bu nedenle öğretmenlerin sınıf içi uygulamada hangi tür öğretim yaklaşımını sergiledikleri sadece POSTT-TR'a verdikleri cevaplar ve kendi sözlü açıklamaları esas alınarak değerlendirilmiştir.

### **Öneriler**

Hizmet içi programlarla daha çok öğretmene ulaşılmasının gerekliliği bu çalışmayla da net bir şekilde görülmüştür. Böylece, araştırmacı-sorgulayıcı öğretim yaklaşımının kullanımına yönelik öğretmen hazır bulunuşluğunu ve farkındalığını arttırmak mümkün olacaktır. Elbette bu programların faydalı olabilmesi için içeriklerinin iyi bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin temel öğretim bilgisinin yani öğretme ve öğrenme tekniklerini kavramanın yanı sıra fen konularının öğretiminde araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımlarını nasıl kullanabileceklerine yönelik çeşitli uygulamalar da yapması gerekmektedir. Örneğin, uygulamalı bilim eğitimi kursunda öğretmenler argümantasyon ve STEM aracılığıyla çeşitli fen konularında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenim gerçekleştirdiler. Yöneltilen etkili soruların öğrencileri nasıl düşünmeye sevk ettiğini ve araştırmacı-sorgulayıcı bir tavır takınmalarını sağladığını öğrencilerin bakış açısıyla gördüler.

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretimin ne olduğu ve nasıl kullanılacağı daha iyi şekilde ifade edilmeli ve olası yanlış uygulamalar ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır. Bunun için işin temeline inilmelidir. Öğretme ve öğrenme yak-

laşımalarının (modellerinin) ve kuramlarının (yapılandırmacı, davranışçı vb.) temel felsefesinin ne olduğu ve nasıl uygulanabileceği hizmet içi programlarda benzer şekilde öğretmen yetiştiren eğitim kurumlarında da iyice benimsenmelidir.

Öğretmenlerin öğretim yaklaşımı tercihlerini etkileyen unsurlar daha geniş ve derinlemesine ele alınarak nedenleriyle birlikte açıklanmalıdır. Bu tür çalışmalar sadece fen bilimleri öğretmenleriyle sınırlı kalmayıp değişik sınıf derecelerinde ve değişik alanlarda görev yapan öğretmenlerin görüşleriyle de genişletilmelidir.

## 5. Kaynakça

- Afacan, Ö., Özbek, N. & Aydoğdu, M. (2017). Son Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Üzerine Düşünceleri. *Researcher: Social Science Studies* 5 (9), 304-320.
- Anderson, C. W., & Smith, E. L. (1987). Teaching science. In V. Richardson-Koehler (Ed.), *Educators' handbook: A research perspective* (pp. 84-111). New York: Longman.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış. *Electronic Journal of Social Sciences*, 42(11), 1-21.
- Boyd, C.O. (2000). Combining qualitative and quantitative approaches. In P.L. Munhall & C.O. Boyd (Eds.), *Nursing research: A qualitative perspective* (2nd ed., 454-475). Boston: Jones & Bartlett.
- Coburn, W.W., Schuster, D., Adams, B., Skjold, B.A., Mugaloglu, E.Z., Bentz, A., & Sparks, K. (2014). Pedagogy of Science Teaching Tests: Formative assessments of science teaching orientations. *International Journal of Science Education*, 36(13), 2265-2288.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Los Angeles, CA: Sage Publications, Inc.
- Creswell, J. W., & Clark, P. V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Denzin, N.K. (1970). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Chicago: Aldine.
- Desimone, L. M., Porter, A. C., Garet, M.S., Yoon, K. S., & Birman, B. F. (2002). Effects of Professional Development on Teachers' Instruction: Results from a Three-year Longitudinal Study. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 24(2), 81-112.
- Fennema, E., Carpenter, T. P., Franke, M. L., Levi, L., Jacobs, V. R., & Empson, S. B. (1996). A longitudinal study of learning to use children's thinking in mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 403-434.
- Feyzioğlu Y., Feyzioğlu E. & Demirci, N. (2016). Aktif Doğrudan veya Yapılandırılmış Buluş: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Yönelimlerinin Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1): 150-173.
- Grossman, P.L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güvenç H. & Sert G. (2013). Fen öğretimi eğitsel yaklaşım testi Türkçe uyarlama çalışması, 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 5-7 Eylül 2013, (pp.1-1), Eskişehir, Türkiye.
- Kimchi, J., Polivka, B., & Stevenson, J.S. (1991). Triangulation: Operational definitions. *Nursing Research*, 40(6), 364-366.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borke, 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: The construct and its implications for science education* (pp. 95-132). Dordrecht: Kluwer.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/> (erişim 18.10.2017)
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) program ve kılavuzu*. Ankara Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Mitchell, E.S. (1986). Multiple triangulation: A methodology for nursing science. *Advances in Nursing Science*, 8(3), 18-26.
- Nargund-Joshi, V. Park Rogers, M.A., & Akerson, V.L. (2011). Exploring Indian secondary teachers' orientations and practice for teaching science with respect to reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6), 624-647.
- National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
- NGSS Lead States. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. Washington, DC: National Academies Press.
- Ramnarain, U. D. (2014). Teachers' perceptions of inquiry-based learning in urban, suburban, town ship and rural high schools: the context-specificity of science curriculum implementation in South Africa. *Teaching and Teacher Education*, 38, 65-75.

- Ramnarain, U., & Schuster, D. (2014). The pedagogical orientation of South African physical sciences teachers towards inquiry or direct instructional approaches. *Research in Science Education*, 44(4), 627-650.
- Schuster, D., Cobern, W.W., Applegate, B., Schwartz, R., Vellom, P., & Undreiu, A. (2007). Assessing pedagogical content knowledge of inquiry science teaching-Developing an assessment instrument to support the undergraduate preparation of elementary teachers to teach science as inquiry. October 19-21, 2007, *Proceedings of the National STEM Conference on Assessment of Student Achievement*, hosted by the National Science Foundation and Drury University, Washington D.C.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2003). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

## EKLER

### POSTT-TR Değerlendirme Ölçeğinden Örnek Soru



#### Termometre Ne İşe Yarar?

Salih Öğretmen 8. sınıf öğrencilerine termometrelerin kullanımını öğretmeyi planlıyor. Salih Öğretmen'in basit termometreleri ve termometrelerin yapılabileceği temel malzemeleri (küçük şişeler, delikli mantar tıplar, pipetler ve renkli su) bulunmaktadır. Salih Öğretmen konuyu öğretmek için farklı fikirleri dikkate almaktadır.

Bu dersi nasıl işleyeceğinizi düşündüğünüzde, aşağıdaki yöntemlerden hangisi sizin bu dersi işleme şeklinize/yaklaşımınıza **en yakın** olanıdır?

- Tahtaya konu başlığı olarak "Termometreler" yazarım ve sonra öğrencilere küçük şişeyi, delikli mantar tıpayı, pipet ve renkli suyu basit bir termometrede nasıl bir araya getireceklerini gösteririm. Şişeyi sırasıyla sıcak ve soğuk musluk suyuna batırarak renkli suyun iniş çıkışını gösteririm. Basit bir termometre göstererek modeldeki gibi bir termometrenin içindeki sıvının sıcaklık değişimi ile farklılaştığını açıklarım. **(DÖ)**
- Tahtaya konu başlığı olarak "Termometreler" yazarak derse başlarım. Sonra öğrencilere önceden birleştirilmiş termometreler verir ve onları şişelerini sırasıyla sıcak ve soğuk musluk suyuna batırdıklarında ne olduğunu gözlemlemeye yönlendiririm. Basit bir termometre gösterdikten sonra modellerindeki gibi bir termometrenin içindeki sıvının sıcaklık değişimi ile farklılaştığını açıklarım. **(DA)**
- Öğrencilerime bugün bazı basit talimatları izleyerek bir cihaz oluşturmak için malzemelerim (küçük şişeler, delikli mantar tıplar, pipetler ve renkli su) olduğunu söylerim. Cihazlarını oluşturunca onlardan şişelerini sırasıyla soğuk ve sıcak musluk suyuna tuttuklarında ne olduğunu gözlemlemelerini ve kaydetmelerini isterim. Öğrencilere kendi cihazlarında benzer şekilde başka bir şey düşünüyorlarsa yapmalarını söylerim. Bulgularıyla ilgili tartışma yaptırdıktan sonra gerçek bir termometrede sıvının sıcaklık değişimi ile iniş çıktığı modeli açıklarım. **(RS)**
- Öğrencilerime bugün küçük şişeler, delikli mantar tıplar, pipetler ve renkli suyla oluşturulacak bir cihazın kullanımını araştıracaklarını söyleyerek derse başlarım. Onlara kurulumun nasıl yapılacağını da açıklarım ve şişelerini sırasıyla soğuk ve sıcak musluk suyuna batırmalarını ve gözlemlerini kaydetmelerini tavsiye ederim. Dersi öğrencilerin aktiviteyle ilgili raporlarını ve gözlemlerinden ne öğrenilebileceğini özetleyerek sonlandırırım. **(AS)**