

## Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Feni Öğrenme Anlayışlarının Öğrenme Yaklaşımları Açısından Değerlendirilmesi \*

Evaluation of Pre-service Science Teachers' Conceptions of Learning Science through Approaches to Learning

Şirin İlkörücü\*\*

### To cite this article/Atıf için:

İlkörücü, Ş. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarının öğrenme yaklaşımları açısından değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 5(3), 138-154. www.enadonline.com DOI: 10.14689/issn.2148- 2624.1.5c3s6m

**Öz.** Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarının ortaya konulması ve bunun feni öğrenme yaklaşımları bakımından incelenmesi hedeflenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının bakış açısıyla bu öğrenme yaklaşımlarını tercih etmelerinin altında yatan nedenler hakkında bilgi edinmek amaçlanmıştır. Çalışma, betimleyici-yorumlayıcı nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojiye göre desenlenmiştir. Veriler açık uçlu soruları içeren formlar yoluyla, fen bilgisi öğretmenliği programı son sınıfına devam eden gönüllü 35 öğretmen adayından sağlanmıştır. Öğretmen adaylarından sağlanan verilerin çözümlenmesi sonucu, feni öğrenme anlayışıyla ilgili bilgiyi artırma, bilgiyi doğal olgulara kopyalama, bilimsel yöneme başvurma, bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama ve farklı açılardan bakabilme ve kişisel değişim olarak altı kategoriye ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarını daha çok günlük yaşamla ilişkilendirme seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Verdikleri cevaplarda derin yaklaşımı tercih ettiklerini belirtmelerine rağmen feni öğrenme anlayışlarının yüzeysel düzeyde kaldığı görülmüştür. Ayrıca öğretmen adayları derin öğrenme tercihlerine yönelten nedenlerini sırasıyla; konuların günlük yaşamla ilişkili olması, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlaması, eski ve yeni bilgiler arasında ilişki kurmasına imkân tanınması, aktif öğrenmeyi sağlaması ve düşünme becerilerin kullanmayı sağlaması olarak açıklamışlardır. Bu bulgular doğrultusunda fen bilgisi öğretmenlerinin derin öğrenme tercihine yöneltecek programlar tasarlanabilir ve değerlendirilebilir önerisi getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Feni öğrenme kavramı, fen eğitimi, öğrenme yaklaşımı, öğretmen eğitimi

**Abstract.** The present study was aimed to explained pre-service teachers' concepts of science learning through approaches to learning and explained the factors which affected their approaches to learning. The study was designed as a qualitative phenomenological study. Data was obtained from open-ended questionnaire from the final year voluntary pre-service science teachers. Six descriptive categories relating to conceptions of science learning were outlined, namely increase a knowledge, applying natural phenomena, applying science process, understanding and applying natural phenomena, re-interpretation and personal change. In the answers given to these categories, it was found that most teachers understood science learning as applying natural phenomena. Although the students implied that they preferred the deep approach, it was seen that the responds the questions regarding to conceptions of science learning were related to the surface level. In addition, it has been found that the factors leading to students' deep learning preferences are related to the daily life of the subjects, to provide meaningful and permanent learning, to enable the connection between past and new information, to support the active learning and thinking skills. According to these findings, programs that lead science teachers' deep learning preferences can be designed and evaluated.

**Keywords:** Approaches to learning, concept of learning science, science education, teacher education

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 24.01.2017

Düzeltilme: 15.10.2017

Kabul Tarihi: 18.11.2017

\* Bu çalışmanın bir bölümü 8-10 Mayıs 2015'te Ankara'da düzenlenen III. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırma Kongresi'nde - EJER2015 (IV. International Eurasian Educational Research Congress) sözlü olarak sunulmuştur.

\*\* *Sorumlu yazar / Correspondence:* Yrd. Doç. Dr. Şirin İlkörücü, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, e-mail ilkorucu@uludag.edu.tr

## Giriş

Nitelikli fen bilgisi öğretmenlerinin yetiştirilmesinde, yüksek öğretim sisteminin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda (Eroğlu ve Bektaş, 2016; Meriç ve Tezcan, 2016; Özcan, 2011) gerek öğretmen adaylarının öğrenme ortamlarının düzenlenmesinin gerekse mezun olduktan sonraki öğretmen kalitesinin artırılmasının hedeflendiği görülmektedir. Türkiye'deki fen bilimleri dersi öğretim programları değerlendirildiğinde, 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programından itibaren öğrenci merkezli yapılandırıcılık yaklaşımının öne çıktığı, 2013 yılında alınan kararda araştırma ve sorgulayarak öğrenmenin gereğinin vurgulandığı, 2017 yılında hazırlanan yeni taslak programında ise fen-teknoloji-mühendislik-matematik [STEM] yaklaşımının eklenmesiyle yine öğrenciyi merkeze alan yaklaşımların daha da önem kazandığı anlaşılmaktadır (Akpınar ve Ergin, 2005; Benli Özdemir ve Arık, 2017; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005, 2013, 2017; Karaman ve Karaman, 2016.). Dolayısıyla bu programlarda öğretmenlerin öğrenciyi merkez alan öğretimi tercih etmesi yönünde bir beklentinin olduğu açıktır. Swinkels, Koopman ve Beijaard, (2013) öğretmenlerin aldıkları eğitimle yapılandırıcılığın esası olan öğrenci merkezli öğretimi tercih etmelerinin mümkün olabileceğini tespit etmişlerdir. Adıbelli ve Deniz (2016) ilköğretim öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada öğrenci merkezli bir öğretme tercihinin gelişmesinde, öğretmenlerin feni öğrenmeye yönelik anlayışlarının ve öğrenme yaklaşımlarının etkili faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak öğretmenlerin feni öğretme yaklaşımlarının temelde fen öğrenmeyi anlama şekilleriyle ilişkilendirildiği görülmektedir. Diğer taraftan öğrencilerin öğrenmeyi kavrama şekilleriyle öğrenme yaklaşımları arasında doğal bir ilişki olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur (Dart, Burnet, Purdie, Boulton-Lewis, Campbell ve Smith, 2000; Lee, Johanson ve Tsai, 2007; Tsai, 2004). Öğrenme yaklaşımı, öğrenci ve öğrenme görevi arasındaki etkileşim, bilgiyi işleme biçimi olup, öğrenmeyi algılama, çevreyle etkileşim kurma ve tepki verme biçimini ortaya koyan çeşitli etmenlerden etkilenen bir tercih olarak tanımlanmaktadır (Biggs, 1987a, s.94; Entwistle, 1986; Entwistle ve Ramsden, 1982; Marton ve Säljö, 2005). Bu kavram 1960'lı yıllarda Amerika, Avustralya, İngiltere ve İsviçre gibi ülkelerde yükseköğretimdeki eğitimi iyileştirmek amacıyla yapılan çalışmalarda öğrencilerin, öğrenmeyi nasıl algıladıkları, kendilerine sunulan bir göreve nasıl yaklaştıkları ve bir metinden öğrenmeye çalışırken ne yaptıklarına yönelik sorgulamalar sırasında öğrencilerin öğrenme ile ilgili anlayışlarının belirlenmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrenmeye yönelik kavramlar ilk olarak Säljö tarafından 1979'da yapılan çalışmada süreç düzeyleri adını verdiği beş kategori olarak, daha sonra Marton, Beaty ve Dall'Alba'nın 1993'te altıncı düzeyi eklenmesiyle oluşan Tablo 1'de yer alan birbiriyle ilişkili altı kategori olarak tanımlanmıştır. Bu kavram kategorilerinden ilk üçü öğrenmenin ezberleme ve bilginin pasif dönüşümüyle ilişkili olarak yüzeysel, diğer üç kategori ise bilginin yorumlanması, anlamlandırılmasıyla ilişkili olarak derin boyut olarak tanımlanmıştır (Marton ve Säljö, 2005, s.55).

**Tablo 1.**

*Öğrenmeye İlişkin Kavram Hiyerarşisi*

Tanımlar Düzey	Säljö (1979)	Marton, Beaty ve Dall'Alba (1993)	Biggs (1994)
1	Bilgideki nitel bir artış		
2	Ezberleme ve kopyalama	Yüzeysel öğrenme	Nitel öğrenme görüşü
3	Başvurma; Uygulamada faydalanılacak veya kullanılacak gerçeklerin, işlemlerin edinimi		
4	Anlama; Anlamları soyutlama		
5	Farklı açılardan bakabilme; Gerçeğin anlaşılmasındaki yorumlayıcı süreçleri kazanma	Derin öğrenme	Nitel öğrenme görüşü
6	Kişisel değişim		

Bu çalışmalara paralel olarak diğer bir araştırmacı John Biggs 1976'da Kanada'daki üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmasında öğrenme yaklaşımını önce yararlanma (utilizing), içselleştirme (internalizing) ve başarı (achieving) olarak güdü ve strateji alt boyutlarıyla tanımlamış ancak diğer çalışmalarla uyumlu olması ve terminolojide karışıklık yaratmaması amacıyla yaklaşımlardan yararlanmayı derin, içselleştirmeyi ise yüzeysel olarak kullanmıştır (Biggs 1987a, s.10). Biggs (1994)'te öğrenmeyi nitel ve nicel olarak iki boyutta değerlendirdiği çalışmasında ise nitel öğrenmeyi, bilginin kazanımı ve birikimi ile ilgili, nicel öğrenme ise önceki bilgilerin yeni bilgilerle ilişkilendirilmesi veya ilişkili olarak anlamlı ve anlayarak öğrenilmesiyle ilgili bir ilerleme olarak yorumlamıştır. Entwistle ve Ramsden (1982) hem nitel hem de nicel verileri kapsayan araştırmalarında Marton'un derin ve yüzeysel yaklaşım kategorisini genişleterek üçüncü yaklaşım olan stratejik yaklaşımı tanımlamışlardır. Yapılan bu çalışmalarda öğrenme yaklaşımlarından yüzeysel yaklaşımı tercih edenlerin, öğrendiklerinden anlam çıkarmaya çalışmayan, ezberine güvenen, öğrendikleri arasında ilişki kuramayan, belli bir amacı veya hedefi olmayan, başarısızlık korkusu nedeniyle derslerini takip eden, derslerine karşı olumsuz bir tutum sergileyen, derin öğrenme yaklaşımını tercih edenlerin, öğrendiklerini yaşamındaki olgu ve olaylara ilişkilendirmeye çalışan, yeni fikirler üretebilen ve muhakeme yapabilen ve son olarak stratejik (başarı) yaklaşımını tercih edenlerin ise not yükseltmeyi, çalışmanın organize edilmesini, zamanın etkin biçimde kullanılmasını temel alan öğrenciler olarak nitelendirildiği görülmüştür (Biggs, 1987; Entwistle ve Ramsden, 1982; Marton ve Säljö, 2005).

Araştırmalara göre öğrenme yaklaşımı, kişilik özelliklerinin (cinsiyet, sınıf, yaş vb.) yanında, öğrenme ortamı, verilen eğitimin niteliği ve konu alanı gibi değişkenlerden etkilenmektedir (Aydoğdu ve Ergin, 2010; Nelson Laird, Shoup, Kuh ve Schwarz, 2008). Öğrenmeye yönelik sahip olunan anlayış kültüre ve disipline göre de değişebilmektedir (Ashong, 2017; Bahçivan, 2014; Duarte, 2004; Lee, Johanson ve Tsai, 2007). Ayrıca eğitimcilerin bilginin aktarımını temel alan öğretmen merkezli yaklaşımı tercih etmesiyle öğrenciler yüzeysel yaklaşımı, öğrenci merkezli yaklaşımı tercih etmesiyle ise derin yaklaşımı daha fazla tercih edebilmektedir (Simon, Beausaert, Segers ve Wiltink, 2013; Trigwell, Prosser ve Waterhouse, 1999). Çoğmen ve Saraçoğlu (2016) öğretmenlerin öğrenme ve öğretmeye yönelik olan anlayışlarının, sınıf içi uygulamaları, öğrencilerin öğrenme yolları ve baskın olan öğrenme ve öğretme anlayışlarının anlaşılmasında etkili olacağını belirtmektedirler. Bu bağlamda fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenmeye yönelik anlayışlarının ve bununla ilişkili olan feni öğrenme yaklaşımlarının açığa çıkarılmasının, onların öğretmeye yönelik tercihleriyle ilgili de fikir vereceğini öne sürmektedirler. Bütün bu araştırmalar yüksek öğretimden beklenen nitelikli fen bilgisi öğretmenlerinin yetiştirilmesi ve buna yönelik öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarının bilinmesinin ve öğrenme tercihleride etkili olan nedenler hakkında bilgi sahibi olunmasının önemini ortaya koymaktadır

### **Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarının ortaya konulması ve bunun feni öğrenme yaklaşımları bakımından incelemesi hedeflenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının bu öğrenme yaklaşımlarını tercih etmelerinin altında yatan nedenler hakkında bilgi edinmek amaçlanmıştır.

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Bu araştırma betimleyici-yorumlayıcı nitel temel araştırma (Descriptive-interpretive qualitative resarch methods) yöntemlerinden biri olan fenomenoloji olarak desenlemiştir. Fenomenolojik bir çalışma insanların tecrübe ettikleri bir şeyi nasıl betimledikleri ve tecrübe ettikleri üzerine yoğunlaşmayı temel almaktadır (Merriam, 2013, s.37; Patton, 2014, s107). Bu çalışmada öğrenme yaklaşımı konusunda bilgi sahibi olan fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden yola çıkarak, feni öğrenmeyle ilgili anlayışlarının neler olduğu ve bunların hangi öğrenme yaklaşımı çerçevesinde toplandığı onların açıklamaları ve örnekleriyle anlaşılmasına çalışıldığı için araştırma fenomenoloji deseniyle gerçekleştirilmiştir.

### Katılımcılar

Çalışma grubunu 2014-2015 güz döneminde Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören 35 (altı erkek, 29 kız) öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yöntemi araştırmanın amacını somut göstergelerle net biçimde irdeleme olanağı sunan ve önceden belirlenen ölçütlerle katılımcıları belirlemeye ilişkin yaklaşımı karşılayan bütün durum çalışması olup bu ölçütler araştırmacı tarafından belirlenebilir ya da alan yazına dayalı olarak var olan ölçütlerden yararlanılabilir (Patton, 2014, s.243; Merriam, 2013 s.76; Yıldırım ve Şimşek 2000). Bu çalışmada katılımcıların belirlenmesinde kullanılan ölçüt araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmacı tarafından Öğrenme yaklaşımının verileceği özel öğretim yöntemleri dersini alarak bu olguyu tecrübe etmiş son sınıf fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri olmasıdır. Bu dersi alan öğrenciler 35 kişiden oluştuğu için çalışmanın örnekleme yönteminde sınıfın içinden duruma ilişkin belli bir grup veya öğrenci seçilmeksizin tüm sınıfın çalışmaya katılması sağlanmıştır.

### Verilerin Toplama Aracı

Araştırma verileri dokümanlar yoluyla toplanmıştır. Bir doküman çeşidi olan araştırmacı tarafından oluşturulan dokümanlar, araştırma başladıktan sonra araştırmacının kendi tarafından ya da katılımcıların araştırmacı için oluşturduğu dokümanlardır (Merriam, 2013 s.141). Bu çalışmada öğrencilerin kendi el yazılarıyla ifade ettikleri açıklamaları içeren formlar (self reported questionnaire), araştırmanın analizi için oluşturulan dokümanların kaynağını oluşturmuştur. Açık uçlu formlarda öğrencilere fen öğrenmekten ne anladıklarını ve bunun tercih ettikleri öğrenme yaklaşımıyla olan ilişkisini ve öğrenme tercihlerini etkileyen etmenlerin altında yatan nedenlerini ortaya çıkarmayı hedefleyen ve Tsai (2004) ve Lin ve Niu (2011) çalışmasından derlenen, Fen öğrenmekten ne anlıyorsunuz? Feni öğrenme yaklaşımınızı nasıl değerlendirirsiniz? Hangi öğrenme yaklaşımı tercih ediyorsunuz, nedenlerini açıklayınız. Duruma ve konuya göre değişiyor mu? soruları yer almıştır. Eğitim sonrasında dağıtılan formlar için 50 dakika cevaplama süresi verilmiş bu sürede öğrenciler, ayrıntılı ve içten cevap vermeleri konusunda araştırmacı tarafından cesaretlendirilmiştir. Ayrıca uygulamayı yürüten araştırmacıdan etkilenmemeleri, görüşlerini içten ve samimi sunmalarını desteklemek amacıyla formlara isim yazmamaları istenmiştir. Bu nedenle analizlerde öğrencilerin isimleri yerine öğrenciler tarafından yazılı görüşlerin belirtildiği formlar (F) kodlanarak ve rastgele 1'den 35'e kadar numara verilerek sıralanmıştır. Araştırmanın uygulama sürecinde, öğrencilere üç hafta boyunca haftada iki saat olmak üzere toplam altı saat eğitim verilmiştir. Bu süreçte öğrenme yaklaşımı ve kuramsal temeli hakkında eğitim alan öğrencilerin deneyimlerine dayanarak öğrenmeye yönelik bir anlayış oluşturmaları ve fen öğrenme yaklaşımlarını bu bağlamda değerlendirebilmeleri hedeflenmiştir.

## Veri Analizi

Fenomenolojik analiz, bir kişi ya da bir grup insanın bir fenomenle ilgili yaşamış olduğu tecrübenin anlamı, yapısı ve özünü anlamayı ve daha net hale getirmeyi amaçlar (Patton, 2014). Bu doğrultuda araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde tematik analizden yararlanılmış ve veriler araştırmanın kuramsal çerçevesine dayalı olarak belirlenen temalar çerçevesinde derinlemesine incelenmiştir. Tematik analizde araştırmacı veriler içinde tema ve örüntüler aramak için analitik tekniklere odaklanmaktadır. Verilerin kodlanır ve aynı biçimde kodlanmış tüm veriler okunur. Son olarak olay, ortam ve duruma göre değişen kodlardan kategoriler ya da tematik düşünceler ortaya çıkarılır (Glesne, 2013, s.259). Bu bağlamda, araştırma soruları ve araştırmanın kavramsal çerçevesi doğrultusunda araştırma verilerinin çözümlenmesi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada öğrencilerin görüşlerini ifade ettikleri yazılı formların bilgisayar ortamına dökümü yapılmış ve çözümlenmiştir. Bu aşamada önemli ifadelerin bir listesi oluşturulmuştur. İkinci aşamada önemli ifadeler bir arada ele alınarak araştırmanın kuramsal çerçevesi bağlamında belirlenen temalar halinde gruplandırılmıştır. Üçüncü aşamada katılımcıların deneyiminin 'ne' olduğu hakkında açıklamalar öğrencilerin yazılı ifadelerinden örnekler verilerek sunulmuştur. Verilerin çözümlenmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Analiz sürecinin bir bölümü Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.**

*Öğrenci Veri Analizi Örneği*

Temalar	Kodlar	Önemli ifadeler
Bilgiyi artırma	- İlişkileri öğrenmek - Doğayı öğrenmek	-Doğayı canlıları maddeyi ve özellikleri anlamayı ve bunlar arasındaki ilişkiyi öğrenmektir.
	- Canlıları öğrenmek	-Canlıların ve dünyanın nasıl geliştiğini ve gelişmekte olduğunu öğrenmek
	- Çevreyi öğrenmek - Doğayı öğrenmek	- Doğayı ve çevreyi öğrenmek
Kişisel değişim	- Eleştirel düşünme - Sorgulayıcı olma - Başka düşüncelere saygılı olma	-...fen öğrenerek eleştirel düşünmeyi meraklı olmayı sorgulayıcı olmayı başka düşüncelere saygılı olmayı kazanır.
	- Analitik düşünme - Eleştirel düşünme - Tutum geliştirme	-...eleştirel düşünen, analitik düşünen fene karşı tutum değer sistemi geliştiren.

## Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin aldıkları eğitim sonrası *Fen öğrenmekten ne anlıyorsunuz? Feni öğrenme yaklaşımınızı nasıl değerlendirirsiniz?* sorularına verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, bilgiyi artırma, bilgiyi doğal olgulara kopyalama, bilimsel yöneme başvurma, bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama ve farklı açılardan bakabilme ve kişisel değişim olarak altı kavramsal kategoriye ulaşılmıştır. Her bir öğrencinin formlara verdikleri cevapların kategoriler ve yaklaşıma göre ayrı ayrı Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'e göre katılımcı fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarına ilişkin cevaplarının en fazla doğal olaylara kopyalama kategorisinde yer aldığı görülmüştür (n=13). Yüzeysel yaklaşımla ilgili olan üç kategoride yer alan ifadelerin toplamı ele alındığında, bunun derin yaklaşımla ilgili kategorilerde yer alan ifadelerden fazla olduğu dikkat çekmektedir. Ancak tabloya göre öğretmen adayları feni öğrenme yaklaşımlarını daha çok derin öğrenme yaklaşımı olarak ifade etmişlerdir (n=33). Tablo 3'de yer alan kategorilerin açıklaması ve bu kategorilerle ilişkili öğrenci ifadeleri sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

**Tablo 3.**

*Öğretmen Adaylarının Fen Öğrenmek Kavramını Anlama Süreçleri ve Öğrenme Tercihleri*

Formlar	Öğrencilerin feni öğrenme anlayışına ilişkin kategoriler						Öğrencilerin feni öğrenme yaklaşımlarına yönelik cevapları		
	Bilgiyi artırma	Doğal olgulara kopyalama	Bilimsel yönetime başvurma	Bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama	Farklı açılardan bakabilme	Kişisel gelişim	Yüzeysel	Derin	Stratejik
F1		√						√	√
F2						√		√	
F3	√								√
F4		√							√
F5			√	√		√	√	√	√
F6					√			√	√
F7					√			√	
F8	√							√	√
F9				√				√	
F10						√		√	
F11				√			√	√	
F12	√							√	
F13			√					√	√
F14		√	√					√	√
F15						√		√	√
F16	√	√	√				√	√	√
F17					√		√	√	√
F18		√					√	√	
F19		√						√	
F20					√			√	
F21		√					√	√	
F22					√		√	√	
F23		√					√	√	
F24				√			√	√	
F25		√					√	√	
F26				√		√		√	
F27		√						√	√
F28				√				√	√
F29				√				√	
F30		√		√			√	√	√
F31			√					√	
F32					√		√	√	
F33			√					√	
F34		√						√	√
F35		√					√	√	
Toplam	4	13	6	8	6	5	13	33	15

### **Bilgiyi arttırma kategorisi ve bu kategoriye betimleyen ifadeler**

Bu kategoride öğretmen adayları feni öğrenme hedeflerini ilişkileri öğrenmek ve anlamak açısından daha çok bilginin arttırılması yönünde açıkladıkları görülmüştür. Bu kategoriye ilgili cevaplarda öğrenciler somut olarak hayati öğrenmek (F3), canlıların ve dünyanın nasıl geliştiğini ve gelişmekte olduğunu öğrenmek (F8), doğayı canlıları maddeyi ve özellikleri anlamayı ve bunlar arasındaki ilişkiyi öğrenmek (F12) ve doğayı ve çevreyi öğrenmek (F16) ifadelerine yer vermişlerdir. Burada feni öğrenmek anlayışının daha çok fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili bilgilerin kazanımı gibi mevcut olan bilgilere yenilerinin eklenmesi yoluyla bilginin arttırılması yönünde olduğu düşünülmüştür.

### **Doğal olgulara kopyalama kategorisi ve bu kategoriye betimleyen ifadeler**

Bu kategoride öğretmen adaylarının doğal olgular ile bilimsel bilgi arasında ilişki olduğunu varsaymakta oldukları ancak bilimsel bilginin nasıl doğrulanacağı (kanıtlanacağı) yönünde açıklamalar yapamadıkları görülmüştür. Bununla ilgili cevaplarda Öğrenci kendi bedenindeki sistemlerin nasıl çalıştığını öğrenir hem de çevresindeki olayların nasıl gerçekleştiğini kavrar ve bu ikisi arasında bilimsel bağ kurar (F1), hayati kolay ve güzel yaşantıya çevirmek (F4), bilimsel bilgiyi gündelik hayatla bağdaştırmak (F16), fen öğrenmek yaşamın kendisini anlamlandırmak çevremizde vücudumuzda olaylara farkındalık yaratmayı sağlamaktır... Fen sadece formüller değildir. Fen çevremize baktığımızda gördüğümüz birçok olayın açıklamasıdır (F18), fen dersi aslında bizim yaşamımız içindeki olaylardır (F21) açıklamalarını yapan öğrencilerin feni öğrenme hedeflerinde daha çok günlük hayatla ilişkilendirmek ve çevredeki olguları anlamak düşüncesi fark edilmiştir.

Öğretmen adayları bu kategoride fen öğrenmeyi yaşamı anlamlandırmak ve farkındalık üzerine yorumladıkları görülmüştür. Bu yönde hayati anlamlandırmaya yarar (F23), çevremizdeki her şey günlük problemler dahi feni oluşturur. Eğer çevremizi anlayabilirsek fen öğrenmemizde o kadar kolaylaşır (F25) fen öğrenmek, çevremizdeki bütün olayları anlamlandırabilmektir (F34), hayatımızın her alanında feni fark etme (F19) ve günlük hayatımızda var olan şeyler hakkında bilinçli olmak demektir (F35) ifadelerini kullandıkları fark edilmiştir. Sonuç olarak bu kategoride yer alan cevaplarda öğretmen adaylarının feni öğrenmek anlayışının doğal olguları anlamak olarak kabul edildiği düşünülmüştür. Burada fen öğrenmenin sonucu olarak insan vücudu, doğa, maddeyi ve bunlar arasındaki ilişkinin anlaşılmasının hedeflendiği dikkat çekmiştir. Ancak günlük yaşam için pratik çözümlere yönelik ifadelerle rastlanmamıştır.

### **Bilimsel yöntem başvurma kategorisi ve bu kategoriye betimleyen ifadeler**

Bu kategoride bilim adamı gibi düşünebilmek, bilimsel süreç becerilerine sahip olmak, araştırma yapmak ve araştırma yapma becerisi ifadelerini içeren cevaplar bu kategorideki görüşlerin temelini oluşturmuştur. Bununla ilgili cevaplarda BSB'yi [bilimsel süreç becerileri] temel alanda; gözlem, ölçme, sınıflanma yapma, sayı uzay ilişkisi kurma, veri kaydetme, nedensel alanda; değişkenleri belirleme, sonuç çıkarma, yorum yapma, deneysel alanda; deney yapma, değişkenleri değiştirme gibi süreçlerin kullanılmasıdır (F5), Fen denilince aklıma ilk olarak laboratuvarında günlerce yılmadan araştıran sorgulayan toplum için yararlı ürünler elde eden bilim adamları geliyor (F13), bilimsel süreç becerilerini kullanarak ... bilim adamı niteliğinde düşünebilen birey haline gelmektir (F14), bilim adamı gibi düşünüp araştırma becerisi kazanmak (F16), araştırma yaparak öğrenmedir (F31) ve, ...yaparak yaşayarak öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırıldığı ... bir öğrenmedir (F33) ifadelerini öne çıkarmışlardır. Bilimsel yöntem başvurma anlayışına sahip olan öğretmen adaylarının öğrenme hedeflerini laboratuvar deneylerini tasarlamak ve uygulamak için araştırma ve gözlem gibi bilimsel süreç becerileri yanında problem çözme becerisi kazanmak olarak

genişlettikleri anlaşılmıştır. Bu kategoride fen öğrenme anlayışının bilim adamlarının kullandığı yolların uygulanması ve bilimsel yöneme başvurma olarak kabul edildiği ifade edilmiştir. Bu kategoride fen öğrenme anlayışında laboratuvar ekipmanlarıyla bilimsel metotları uygulayabilmek görüşünün önem kazandığı görülmüştür.

### **Bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama kategorisi ve bu kategoriye betimleyen ifadeler**

Bu kategoride fen öğrenme anlayışının, günlük yaşam problemlerine çözüm yolu olarak düşünüldüğü görülmüştür. Öğrenciler buna yönelik, *günlük hayat problemlerini çözerken fen bilgisinden yararlanan, fen teknoloji ve toplum çevre ilişkisi kuran, fen kavramlarını kendi ve toplum içinde kullanabilen (F5) problem çözmeye becerisiyle günlük yaşamındaki problemleri çözmeyi, kısaca günlük yaşantımı daha iyi yönetmeyi-çevresindeki olayların nasıl gerçekleştiğini kavrar (F9), kavramlar arası ilişki kurabilmek, öğrendiklerimizi günlük yaşama uyarlayarak günlük yaşamda karşılaştığımız bir probleme çözüm üretebilmek için feni öğrenmek, anlamak örtüşür (F11), dersle ilgili biyoloji, kimya ve fiziğe dair öğrendiği bilgileri günlük yaşamında karşılaştığı problemlere çözüm bulma, olaylara anlam verme şeklinde kullanmasıdır (F26), günlük hayatta karşılaştığımız problemlere sorunlara mantıklı çözüm yolları getirmek demektir (F28) ifadelerini kullanmışlardır. Öğretmen adaylarının yine bu kategoride yer alan *teknolojinin gelişmesi ilerlemesi fenle ilgilidir. Bu sebeple fen öğrenmek yaşam için zorunluluktur (F24), Fen tüm alanlarla entegre edilebilir. Çünkü fen yaşamımızın içinde. Fen öğrenmek çevremizde olup bitenleri, çevremizdeki kaynakları anlamamızı sağlar... Sadece ders olarak görmeden anlayarak, özümseyerek öğrenmek gerekir (F29) feni gerçek yaşamın parçası olarak gören ve bu anlamda günlük yaşamda feni kullanan, öğrenci fen dersinde öğrendiği kavramları günlük hayatında uygulayabilmeli, ayırt edebilmelidir (F30), ifadelerinde anlam verme, teknolojik gelişim, günlük yaşamda kullanma ve uygulama görüşlerini temel aldıkları, bunun yanında yaparak, yaşayarak bilginin anlamlı kullanılması ile ilgili ipucu sundukları anlaşılmıştır. Sonuç olarak bu kategoride feni öğrenme anlayışının, bilimsel çalışmalardan sağlanan bilgilerin doğal olgularla ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesi yanında karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılması olarak açıklandığı görülmüştür.**

### **Farklı açılardan bakabilme kategorisi ve bu kategoriye betimleyen ifadeler**

Bu kategoride öğretmen adayları feni öğrenme hedeflerinde keşif, merak, sorgulama, neden sonuç ilişkisi kurma ve araştırma düşüncesini temel alan açıklamalar yapmışlardır. Buna yönelik cevaplarında *bilginin doğrudan kabul edilmeden bilim adamı gibi sorgulayarak öğrenilmesi (F6), Yaşamımızın tamamını kaplayan bir şeyin de öğrenilmesinde etkili, eleştirel öğrenilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bilginin doğrudan kabul edilmeden araştırarak, yaparak, yaşayarak, bir bilim adamı gibi sorgulayarak öğrenilmesi gerektiğini düşünüyorum (F7), doğada var olan tüm olgu ve olayları merak etmek, sormak araştırmak ve diğer bilim dallarına entegre ederek açıklamaya çalışmak (F17), daha eleştirel, sebep sonuç ilişkisi içinde yaşadığı evreni incelemek ... fen öğrenmek insanın yaşadığı çevreye, vücuduna, doğaya farklı bir bakış açısıyla bakmayı sağlar (F20), yaşamdaki bütün olayları nedenleri ve sonuçlarıyla öğrenmek ve birbirleri arasındaki ilişkiyi kavrayarak hayatı bütün canlılar için kolaylaştırıcı, zarar vermeyen üretici yeni keşifler yapmak (F26) ve fen tüm alanlarla entegre edilebilir ve çevremde gördüğüm her şey tamamen bizim fen derslerimizde gördüğümüz konular ile alakalı olduğundan, çevrede var olan ve gerçekleşen tüm olayları neden sonuç ilişkileri içinde gözlemleyip incelemek bunlarla ilgili sonuçlar çıkarmaktır (F32) ifadelerine yer vermişlerdir. Bu kategoride fen öğrenme anlayışında bilimsel bilgilerden ve yöntemlerden yararlanma yoluyla sorgulayarak, neden sonuç ilişkisi kurarak geliştirilen farklı bakış açısıyla bilgilerin günlük yaşama entegre edebilmesi ve yeni duruma uygulanabilmesi düşüncesinin geliştirildiği anlaşılmıştır.*



### Kişisel değişim kategorisi ve bu kategoriyi betimleyen ifadeler

Bu kategoride eleştirel düşünebilme, analitik düşünebilme ve üst düzey düşünebilme gibi düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve kazanılması, tutum ve davranışlardaki değişimi temel alan açıklamalar görülmüştür. Bu yöndeki cevaplarında ...*bilimsel düşünme becerisi kazanmak... düşünme becerisi gelişmesi* (F2), *eleştirel ve analitik düşünme..., fene karşı tutum değer sistemi geliştiren, fen kavramlarını kendi ve toplum için kullanabilen yerlere çöp atmayan, odadan çıkarken lambayı kapayan, açık musluğu kapatan, teneffüste arkadaşına zarar gelir diye onu itmeyen...* (F5), *üst düzey beceriler kazandırır. Merak, yaratıcı eleştirel analiz sentez, keşfetme ve neden sonuç ilişkileri kurmamızı sağlar. Kısaca insanın yaşam standartlarını yükseltmesi hayatını anlamlı hale getirmesi ve kendini gerçekleştirebilmesi için...* (F10), *fen konu ve kavramlarını anlama, yorumlama ve uygulama, ileri beceriler kazanabilme.. farkına varma etrafını görebilmeyi öğrenmek* (F15) ve ... *fen öğrenerek eleştirel düşünmeyi, meraklı olmayı sorgulayıcı olmayı, başka düşüncelere saygılı olmayı kazanır* (F26) ifadeleri yer almıştır. Sonuç olarak bu kategorideki fen öğrenme anlayışının düşüncelerdeki, tutum ve davranışlardaki gelişim ve değişim olarak açıklandığı fark edilmiştir. Öğrencilerin feni öğrenme tercihlerinde etkili olan nedenler hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla “*Hangi öğrenme yaklaşımı tercih ediyorsunuz, nedenlerini açıklayınız. Duruma ve konuya göre değişiyor mu? Kısaca açıklayınız.*” soruları yöneltilmiştir. Öğrencilerin cevapları Tablo 4’de sunulmuştur.

**Tablo 4.**

*Öğrencilerin Tercih Ettikleri Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Nedenleri*

Yüzeysel öğrenme	Derin öğrenme	Başarı-Stratejik öğrenme
<i>Dersi geçmek</i> (Ö1, F5, F11, F18, F22, F24)	<i>Günlük yaşamla ilişkili olması</i> (F5, F15, F19, F20, F21, F23, F26, F27, F29, F30, F31, F32, F33)	<i>Başarılı olmak</i> (F3, F8, F14)
<i>Konuya ilgi duymama</i> (F17, F21, F22)	<i>Anlamlı kalıcı öğrenme</i> (F7, F8, F10, F18, F20, F21, F22, F27, F29, F30, F33)	<i>İlgi duymama</i> (F5, F9, F34)
<i>Konunun uzunluğu</i> (F5, F18, F30)	<i>Konuya ilgi duyma</i> (F5, F6, F15, F17, F23, F23, F25, F34, F35)	<i>Dersi geçmek</i> (F3, F14, F15)
<i>Gereksiz olduğunu düşünme</i> (F18, F25)	<i>Eski ve yeni bilgileri arasında ilişki kurabilme</i> (F7, F17, F19, F21, F26, F29, F30)	<i>Yüksek not almak</i> (F5, F9)
<i>Günlük yaşamla ilişkilendirememesi</i> (F6)	<i>Aktif öğrenme ile ilgili olma (Araştırma, proje, problem çözme...)</i> (F7, F13, F23, F31, F35)	<i>Gereksiz bulma</i> (F8)
<i>Değerlendirme yöntemi (Çoktan seçmeli sorular)</i> (F17)	<i>Düşünme becerilerini kullanabilme (Eleştirel düşünme, aşamalı düşünme, üst düzey düşünme, neden sonuç ilişkisi...)</i> (F6, F10, F14, F20, F29)	<i>Konuların karışık olması</i> (F15)
<i>Formüller içermesi</i> (F5)	<i>Gerekli olduğunu düşünme</i> (F8, F9, F27, F32)	<i>Not kaygısı</i> (F17)
<i>Konuların soyut olması</i> (F11)	<i>Daha ayrıntılı öğrenme</i> (F12, F15, F16)	
	<i>Merak uyandırması</i> (F5, F23)	

### Sonuç

Bu çalışmada öğretmen adaylarının fen öğrenme anlayışları ve öğrenme yaklaşımları öğrencilerin gözünden açıklanmış, bununla birlikte öğrenme yaklaşımlarını tercih etmelerinin altında yatan nedenler ortaya konulmuştur. Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğrenmekten ne anladıklarına ilişkin cevaplar değerlendirildiğinde sırasıyla ‘bilginin arttırılması, bilgiyi doğal olgulara kopyalama, bilimsel yöntemle başvurma, bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama ve farklı açılardan bakabilme ve kişisel değişim’ olarak altı farklı fen öğrenme anlayışına ulaşılmıştır. Bu kategorilerden bilginin arttırılması kategorisinde fen öğrenme anlayışının, ilişkileri öğrenmek ve anlamak ile ilgili olduğu daha çok bilginin artışıyla ilişkilendirildiği anlaşılmıştır. Doğal olaylara kopyalama kategorisinde fen öğrenme anlayışının olgular ile bilimsel bilgi arasındaki ilişki olarak

varsayıldığı görülmüş ancak bilimsel bilginin nasıl doğrulanacağı (kanıtlanacağı) ile ilgili ifadelere rastlanmamıştır. Bilimsel yönetime başvurma kategorisinde fen öğrenme anlayışının bilim adamlarının kullandığı yolların uygulanması olarak anlaşıldığı farke edilmiştir. Bilim insanı gibi düşünebilmek kategorisinde fen öğrenme anlayışının, bilimsel süreç becerilerine sahip olmak, araştırma yapmak, araştırma yapma becerisi olarak yorumlandığı anlaşılmıştır. Bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama kategorisinde, feni anlamının, günlük yaşam problemlerine çözüm sağlamak için bilimsel çalışmalardan elde sağlanan bilgileri uygulamak ve kullanmak olarak ifade edildiği görülmüştür. Farklı açılardan bakabilme kategorisinde fen öğrenme anlayışı temelinde sorgulama ve neden sonuç ilişkisi kurarak geliştirilen bir bakış açısı olarak yorumlanmıştır. Son olarak kişisel değişim kategorisinde ise fen öğrenme anlayışının düşünce, tutum, davranışlardaki değişim ve gelişim ile ilişkilendirildiği anlaşılmıştır.

Eichelberger (1989, s. 6) bir fenomenolojik çalışmadan elde edilen sonuçlar aynı deneyimi veya fenomeni çalışmış diğer çalışmaların sonuçları ile ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir (Akt.Patton, 2014, s.107). Çalışmanın analizler sonucu kodlar arası örüntülerden elde edilen temalarının bu konuda yapılan çalışma bulgularıyla (Ashong, 2017; Bahçivan, 2014, Duarte, 2007; Entwistle, 1983; Rossum ve Schenk, 1984; Säljö, 2005) uyumlu olduğu görülmüştür. Bu bağlamda elde edilen bulgular alan-yazın çalışmalarıyla ilişkilendirilerek yorumlanabilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğrenmeyle ilgili cevapları değerlendirildiğinde, bu anlayışlarının sırasıyla daha çok doğal olaylara kopyalama ve bilimsel yaklaşımı kullanarak anlama kategorilerinde fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tsai (2004) çalışmasında öğrencilerin bilim doğası ve bilim tarihine yönelik farklı bakış açısına sahip olduklarında bunun onları bilim öğrenmeyle ilgili farklı kavramlara yönlendirebileceğini ifade etmiştir. Çalışmasında öğrencilerin bir taraftan bilimsel bilgiyi geçici olarak görüp öğrenmeyi "yeni bir bakış açısı kazanmak" olarak kavramlaştırırken, tarihsel bilgiyi mutlak doğru olarak görebilmekte olup bu nedenle de bunu öğrenmeyi "ezberleme" olarak kavramlaştırdıklarını belirtmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada belirtilen öğrencilerin bilginin doğası hakkında görüşlerinin, belli alanlardaki bilgiye yönelik kavramların oluşmasında önemli role sahip olduğu fikri dikkat çekmiştir. Bu bağlamda Türkiye'deki fen bilimleri dersi öğretim programının, fen öğretmenlerinden beklentisi değerlendirildiğinde, genel amaçlarında sorgulayan, araştıran, üreten öğrenci beklentisinin olduğu ancak buna rağmen hedef ve kazanımlarında daha çok öğrencilerin günlük hayattan örnekler vererek ve kısaca doğal olaylara kopyalayarak bir ilişkilendirme yapmalarını isteyen kazanımların olduğu farke edilmiştir. Bunun yanında karşılaştıkları problemleri çözmek için fen bilgisini kullanarak tartışmalarını ve yeni fikirler üretilmelerini hedefleyen derin yaklaşımla ilişkili kazanımların daha az yer aldığı görülmüştür. (MEB 2005; 2017).

Öğrenmeye ilişkin kavramların kültürlere göre farklılık gösterdiği bilinmektedir. Bununla ilgili olarak Ashong (2017) Nijerya ve Brezilya'lı öğrencilerle yaptığı çalışmasında öğrencilerin öğrenmeye ilişkin anlayışlarını aktif ve pasif süreç olarak yorumlamıştır. Çalışmasında aktif süreç anlayışını içeren öğrenmeyi, bilgiden kişisel anlam geliştirme, kazanma ve keşfetme olarak, pasif süreç anlayışını içeren öğrenmeyi ise daha çok bilgiyi kullanabilmek yerine öğretmenden bilgiyi almak, ezberlemek ve tekrarlamak olarak açıklamıştır. Nijerya ve Brezilya'lı öğrencilerin bu görüşüne benzer şekilde bu çalışmada da Fen bilgisi öğretmenlerinin feni öğrenme anlayışlarının daha çok hatırlama ve kopyalama kategorilerinin öne çıkması bakımından pasif düzeyde kaldığı düşünülmektedir. Son olarak Sadi (2015) lise öğrencilerinin öğrenmeye yönelik kavramlarını farklı ders konularına göre değerlendirdiği çalışmasında, öğrencilerin fizik ve kimya öğrenmeyi benzer olarak daha fazla ezberleme, biyoloji öğrenmeyi ise bilginin artışı, anlama ve farklı açılardan değerlendirebilme olarak algıladıklarını bulmuştur. Dikmenli ve Çardak (2010) biyoloji öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin biyoloji öğrenmeyi daha çok bilginin artışı

olarak değerlendirdiklerini tespit etmişlerdir. Dolayısıyla, bu çalışmada da feni öğrenmeyle ilgili anlayışın, fenin temelini oluşturan fizik, kimya ve biyoloji öğrenmeyi ele alış biçimlerinden etkilenebileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenmeyle ilgili olarak farklı alandaki konular ile ilgili gelişen farklı anlayışları olabileceği ve bu anlayışın buldukları kültüre bağlı daha baskın olma durumunun değişebileceği anlaşılmaktadır. Bu çalışmada ise feni öğrenme anlayışının günlük yaşamla ilişkilendirme kategorisinde baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının feni öğrenme anlayışlarıyla öğrenme yaklaşımlarına yönelik cevapları karşılaştırıldığında, öğrenme yaklaşımı tercihlerinin daha fazla derin öğrenme yaklaşımıyla ilgili olduğu görülmüştür. Ancak feni öğrenmekten anladıkları ile ilgili cevaplarıyla kıyaslandığında, yüzeysel yaklaşımla ilişkili kabul edilen 'bilgiyi arttırma, bilgiyi doğal olaylara kopyalama ve bilimsel yöntemle başvurma' kategorilerdeki toplam cevapların daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Simon ve arkadaşları (2013) Hollanda'da ikinci kademedeki farklı branşlardaki öğretmenlerle yaptıkları çalışmalarında ağır bilimsel içerikli derslerde, öğretmenlerin daha fazla öğretmen merkezli eğitimi, dil eğitimi gibi daha az bilimsel içerikli derslerde ise öğrenci merkezli yaklaşımı tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Çalışmalarında farklı branşlardaki öğretmenlerin farklı öğretim tercihlerine göre, öğretmen merkezli eğitimi tercih edenlerin öğrencilerinin yüzeysel yaklaşımı daha fazla tercih ettiği görülmüştür. Trigwell, Prosser ve Waterhouse (1999) öğrenmeyi dışarıdan sağlanan bir bilgi birikimi gibi kabul eden öğretmenlerin, öğretmeyi öğrencilere bilgi aktarımı olarak gördüklerini ve öğretmen merkezli stratejilere dayanan yaklaşımı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenmeyi, öğrencilerin kavramlarındaki gelişme ve değişim olarak kabul eden öğretmenlerin ise öğrencilerin kavramlarını değiştirmeye ve geliştirmeye yardımcı olmaya dayanan, öğrenci merkezli yaklaşım olarak ele aldığını ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin feni öğrenme anlayışları ile tercih ettikleri yaklaşımın çeliştiği anlaşılmaktadır. Bu durum fen bilgisi öğretmenlerinin feni öğrenme anlayışının yüzeysel yaklaşımla ilişkili olmasının, öğretim tercihlerini de etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada öğretmen adaylarının derin, yüzeysel ve başarıyla ilgili olan öğrenme yaklaşımlarını tercih etmelerinde etkili olan nedenler ortaya konulmuştur. Özellikle nitelikli öğretmen eğitimi için tercih edilmesi beklenen derin öğrenme yaklaşımıyla ilgili nedenlerin, bilginin günlük yaşamla ilişkili olması, eski ve yeni bilgiler arasında ilişki olması, düşünme becerilerinin ve aktif öğrenme metotlarının kullanılması ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte konuları anlamlı ve kalıcı öğrenme isteği, dersi gerekli bulma, ilgi duyma gibi iç ve dış motivasyonların da öğrenme yaklaşımı tercihinde etkili olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmalarda öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarını belirlemelerinde öğrenme ortamlarının, verilen eğitimin niteliğinde önemli rol oynadığı vurgulanmaktadır (Biggs, 1987a; 1987b; Ernwistle, 1982; Dart vd., 2000). Bıyıklı (2016) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada, öğretim ve öğrenme ortamına yönelik algının, öğrencinin öğrenme yaklaşımını etkilediğini, düşünmesine ve yaratmasına imkân veren değerlendirme sistemlerinin derin öğrenmede etkili olacağını belirtmiştir. Bu çalışma sonuçlarında da benzer şekilde derin yaklaşımı tercih eden fen bilgisi öğretmen adaylarının, öğrenci merkezli yaklaşımı temel alan aktif öğrenme yaklaşımlarını ve düşünme becerilerini kullanabilme beklentisinde oldukları anlaşılmaktadır.

## Tartışma

Bir fen bilgisi öğretmenin fen öğrenmekten ne anladığının ortaya konulması, onun feni öğrenme yaklaşımı, dolayısıyla feni öğretim yaklaşımı hakkında da bilgi verebilmektedir. Bu açıdan fen

bilgisi öğretmenlerinin eğitiminde fen ile ilgili kavramların öğretilmesinden önce, fen bilgisinin ne olduğunun doğru anlaşılması temel hedeflerden birisi olması düşünülmektedir. Dolayısıyla fen bilgisi öğretmen adaylarında, fen öğrenmenin, günlük yaşamının bir açıklayıcısı, örneklendirilmesi fikrinden öte bilgiyi merak etmek ve keşfetmeye çalışmak, günlük yaşamda karşılaştığımız problemlere çözüm üretebilmek, teknolojiyi geliştirerek hayatı kolaylaştırmak olduğu anlayışı kazandırılabilir. Ayrıca öğrencilerin eğitimleri süresince analitik, eleştirel düşünebilme ve problemlere farklı açılardan bakabilme niteliği geliştirilebilir. Sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının, düşünme becerilerini geliştiren, aktif süreçleri içeren ve öğrenciyi temel alan yöntemlerle yetiştirilmesinin, onları derin yaklaşımla öğrenmeye yönelteceği düşünülmektedir. Bu amaçla fen bilgisi öğretmenlerini derin öğrenme tercihinə yöneltecek programlar tasarlanabilir ve değerlendirilebilir. Ayrıca fen bilgisi öğretmenlerinin öğrenmeye yönelik kavramlarının fen öğretme tercihleriyle ilişkisini gösteren çalışmalar yapılabilir. Fen öğrenme anlayışını netleştirebilmek için fizik, kimya ve biyoloji alanlarında eğitim veren öğretmenlerin feni öğrenme anlayışlarının karşılaştırıldığı çalışmalar önerilebilir.

### Kaynaklar / References

- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmeninin rolü. *İlköğretim Online*. 4(2),55-64.
- Aydoğdu, B., ve Ergin, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin öğrenme yaklaşımına etkileri*. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* 11-12 Kasım, Türkiye, s.1019-1027.
- Bahçivan, E. (2014). Investigating coherence between preservice science teachers' conception of learning and teaching science: A phenomenographic study. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3), 147-166.
- Benli Özdemir, E. ve Arık, S. (2017). 2005 yılı fen ve teknoloji dersi ve 2013 yılı fen bilimleri öğretim programlarının öğretmen değerlendirmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(Özel sayı), 31-44.
- Bıyıklı, C. (2016). Öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ile ders çalışma süreleri arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 98-119.
- Biggs J.B. (1987a). *Learning process questionnaire*. Australian Council for Educational Research, Hawthorn.
- Biggs J.B. (1987b). *Study process questionnaire*. Manual. Student Approaches to Learning. Australian Council for Educational Research, Hawthorn.
- Biggs J.B. (1994). Student learning research and theory. Where do we currently stand? In G. Gibbs. (Ed). *Improving student learning: Using research to improve student learning* (pp.1-19). Oxford: Oxford Centre for Staff Development.
- Çöğmen, S., ve Saracaloğlu A.S. (2016). Liselerde görev yapan öğretmenlerin öğrenme ve öğretme ile ilgili görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(5),1081-1103.
- Dart, B.C., Burnett, P.C., Purdie, N. , Boulton-Lewis, G., Campbell, J., & Smith, D. (2000). Students' conceptions of learning, the classroom environment, and approaches to learning. *The Journal of Educational Research*, 93(4), 262-270.
- Dikmenli, M., ve Çardak, O. (2010). A study on biology student teachers' conceptions of learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2, 933-937.
- Duarte, A.M. (2007). Conception of learning and approaches to learning to Portuguese students. *Hig. Educ.*, 54, 781-794.
- Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin stem temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 4(3), 43-67. [Online] [www.enadonline.com](http://www.enadonline.com)  
<http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c3s3m>
- Entwistle, N.J., & Ramsden, P. (1982). *Understanding student learning*. Social Science Research Council. England: London.
- Entwistle, N.J. (1986). *Approches to learning in higher education: Effects of motivation and perceptions of the learning environment*. The Annual Meeting of the American Educational Research Association (70th), 10-20 April, SanFrancisco, CA.
- Karaman, P., Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1),243-269. DOI: 10.17556/jef.65883

- Lee, M., Johanson, R. E., & Tsai C. (2007). Exploring Taiwanese high school students' conceptions of and approaches to learning science through a structural equation modelling analysis. *Science Education*, 92(2), 191-220.
- Lin, H.M., ve Niu, H.J. (2011). A phenomenographic approach for exploring learning marketing conceptions of undergraduate students. *Business and Economic Research*, 1(1).
- Nelson Laird, T.F., Shoup, R., Kuh, G.D., & Schwarz, M.J. (2008). The effects of discipline on deep approaches to student learning and college outcomes. *Research in Higher Education*, 49(6), 469-494.
- MEB. (2005). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Ankara.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar), Ankara.
- Meriç, G., & Tezcan, R. (2016). Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere örnekleri). *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 62-82.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. S. Turan (Çev. Ed.). Ankara: Nobel. [Orijinal baskı 2009].
- Marton, F., & Säljö, R. (2005). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell & N. Entwistle (Eds.) *The experience of learning: Implications for teaching and studying in higher education* (pp.39-58). Edinburgh: University of Edinburgh, Centre for Teaching, Learning and Assessment.
- Patton, M.Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. M. Bütün ve S.B. Demir (Çev. Edt.) Ankara: Pegem Akademi.
- Sadi, Ö. (2015). The analysis of high school students' conceptions of learning in different domains. *International journal of Environmental and Science Education*, 10(6), 813-827.
- Säljö, R. (2005). Reading and everyday conceptions of knowledge. In F. Marton, D. Hounsell & N. Entwistle (Eds.) *The experience of learning: Implications for teaching and studying in higher education* (pp.89-105). Edinburgh: University of Edinburgh, Centre for Teaching, Learning and Assessment,
- Simon, A.J., Beausaert, M.S.R., Segers & Danique P.A. Wiltink (2013) The influence of teachers' teaching approaches on students' learning approaches: The student perspective, *Educational Research*, 55(1), 1-15.
- Swinkels, M.F. J., Koopman, M., & Beijaard, D. (2013). Student teachers' development of learning focused conceptions. *Teaching and Teacher Education*, 34, 26-37.
- Trigwell, K., Prosser, M., & Waterhouse, F. (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. *Hig. Educ*, 37(1), 57-70.
- Özcan, M. (2011). Bilgi çağında öğretmen eğitimi, nitelikleri ve gücü: Bir reform önerisi. Ankara: TED
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

#### Yazar

Dr. Şirin İlkörücü, Uludağ Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi bölümünde öğretim üyesidir. Çalışma alanları öğretmen eğitimi, fen eğitimi, biyoloji eğitimi, fen-matematik entegrasyonu ve düşünme becerileridir.

#### İletişim

Yard. Doç. Dr. Şirin İlkörücü Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilgisi Öğretmenliği anabilimdalı, Görükle, Bursa, Türkiye, e-posta: [ilkorucu@uludag.edu.tr](mailto:ilkorucu@uludag.edu.tr)

## Summary

**Purpose and Significance.** In higher education, in order to train qualified pre-service science teachers, various improvement studies are being carried out in order to increase the quality of teachers after graduation, and learning environments. In the same way science programs are developed depending on the circumstances at that time. The primary objective of the renewed science program is to improve students' inquiry skills and the student-centered teaching approach in our country. Teachers' approaches to teaching science are mainly related to understanding science learning. On the other hand, studies have implied that there is a natural relationship between the learners' conception of learning science and learning approaches.

The main aim of this research is to explore pre-service science teachers' concepts of science learning through approaches to learning and explains the factors which affect their approaches to learning.

**Methodology.** The study was designed as a qualitative phenomenological study. The data was obtained by using an open-ended questionnaire that 35 (six boys and 29 girls) voluntary pre-service science teachers filled in, at Uludag University in the 2014-2015 term in Turkey, in their final year. The participants were selected through criterion sampling, a type of purposive sampling. The criteria were the applicants needed to be pre-service final year students who had taken the special teaching methods course, including the theory of approaches to learning.

The research data was collected through documents. According to Merriam (2013, p.141) a document created by the researcher can be created by the researcher himself/herself or by the participants after the start of the research. In this study, self-reported questionnaires containing explanations in which students expressed in their own handwriting, were the source of the documents created for the analysis of the researcher. 'How do you conceptualize the term 'science learning'? How do you evaluate your approaches to learning science? Which approaches to learning do you prefer, and explain your reasons. Does it vary according to situation and subject?' questions were asked. The special teaching method course was programmed for a three-week period, two hours per week. In this process, the aim was to build an understanding of learning based on the experiences of students who were trained on a theoretical basis of approaches to learning and science learning approaches were evaluated in this context.

The data was evaluated by thematic analysis. In this study, the answers from the self-reported questionnaires collected from the students were rewritten without making any changes in the computer environment. Later, the key expressions and explanations that directly expressed the phenomenon were determined and codes were formed. Codes were combined to achieve six categories.

**Results, Discussion, and Recommendations.** In this study six descriptive categories relating to conceptions of science learning were outlined, namely increase a knowledge, applying natural phenomena, applying, understanding, and applying natural phenomena, re-interpretation, and personal change. The explanations of these categories are as follows.

- In the learning science category, conceptions of science are related to increasing knowledge, learning, and understanding relationships, and learning science is considered to be an increase in knowledge.

- In the applying natural phenomena category, conceptions of science are supposed to be the relationship between phenomena and scientific knowledge, but it is not related to how scientific knowledge is to be verified.
- In the applying category, conceptions of science have been accepted as the practice of science and the way science is used.
- In the understanding and applying natural phenomena category, conceptions of science have been recognized as ability of having scientific process skills and research skills.
- With the understanding and applying natural phenomena category, conceptions of science have been implied as using the information obtained from scientific studies to provide practical and new solutions to everyday life problems rather than associating natural phenomena with everyday life.
- In the re-interpretation category, conceptions of science have been accepted as a way of integrating and applying to the new situation by making inquiry, using scientific knowledge and methodology.
- In the personnel change category, conceptions of science are regarded as a change of person with the change of thought and behavior, in addition to changing the point of view.

It is thought that the results obtained will be able to be interpreted and developed by associating conception of science learning with literature. (Ashong, 2017; Säljö, 2005; Rossum and Schenk, 1984; Entwistle 1983; Duarte 2007).

In this study, it has been observed that the science teachers' concept of science learning is mostly associated with applying natural phenomena and understanding and applying natural phenomena. This result has been interpreted regarding to culture as well as different understanding in the subject of the different areas of concept of science learning (Ashong, 2017; Dikmenli and Çardak, 2010; Sadi, 2015; Tsai (2004).

When students were asked which approaches to learning they prefer, it was found that most answers were related to deep learning approach. However, when compared to what their concepts of science learning were, it was seemed that the total answers to the categories that are increasing knowledge, applying natural phenomena, and applying of which is associated with the surface approach. This result has been interpreted by associating with teaching approaches from pre-service teachers (Trigwell, Prosser and Waterhouse, 1999; Simon et al. 2013).

When pre-service teachers were asked which factors affect their approaches to learning were, it was found that students that adopted the deep approach to learning in qualitative teacher education reported that their learning were related to everyday life, a relationship between old and new knowledge, the use of thinking skills, and active learning methods. These results are consistent with the expectations of students in the literature regarding the deep learning approach. (Biggs, 1987a; Biggs 1987b; Bıyıklı, 2016; Ernwistle, 1982; Dart ve ark. 2000).

It is clear that a science teacher also provides information about conceptions of science, what his/her approaches to learning science, and about the teaching approach to science. In this respect, one of the basic aims at science teachers should teach what science is before teaching science-related concepts



in education. Nevertheless, the science teachers' education is based on student-centered thinking skills and active process-based approach, which leads teachers to learn with a deep approach. For this purpose, programs that direct pre-service science teachers to deep learning approach might be designed and evaluated. In addition, some studies might be done to show that the concepts of science learning for science teachers are related to approaches to science teaching. To clarify the understanding of science learning, it is possible to conduct studies comparing teachers' conceptions of science in the fields of physics, chemistry, and biology.