



Araştırma Makalesi

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Okuryazarlığına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*

Investigation of the Pre-service Classroom Teachers' Opinions About Scientific Literacy*

Research Article

Esra Kızılay*¹

Aslı Saylan Kırmızıgül²

Karamanoğlu Mehmetbey
Uluslararası Eğitim
Araştırmaları Dergisi

Haziran, 2020
Cilt 2, Sayı 1
Sayfalar: 71-78
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

* Sorumlu Yazar

Makale Bilgileri

Geliş : 22.05.2020
Kabul : 01.06.2020

Özet

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya bir üniversitenin sınıf öğretmenliği alanında öğrenim gören 20 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma nitel araştırma modellerinden durum çalışmasına uygun olarak yapılandırılmıştır. Veriler üç tane açık uçlu sorunun yer aldığı bir form aracılığıyla toplanmıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının ne olduğuyla ilgili görüşlerinin altı kategoriye ayrıldığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının %35'i fen okuryazarlığını "fen ile ilgili temel kavramlara ve bilgilere sahip olmak" anlamına gelen ifadelerle tanımlamışlardır. Araştırmada öğretmen adaylarının fen okuryazarı bireylerin özellikleri ile ilgili ifadelerinin 11 kategoriye ayrıldığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının %70'i fen okuryazarı bireylerin "araştırmacı" olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının boyutları ile ilgili ifadelerinin altı kategoriye ayrıldığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının %45'i "temel fen kavramları" nı fen okuryazarlığının boyutlarından biri olarak ifade etmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Fen okuryazarlığı, sınıf öğretmeni adayları, PISA

Abstract

In this study, it is aimed to examine pre-service classroom teachers' opinions about scientific literacy. 20 pre-service teachers at a university participated in the research. The research is structured in accordance with the case study, one of the qualitative research models. The data were collected through a form including three open-ended questions. The data obtained in the research were analyzed by content analysis. As a result of the research, it was determined that the pre-service teachers' opinions about what scientific literacy is were divided into six categories. 35% of preservice teachers defined scientific literacy with expressions that mean "having basic concepts and knowledge about science". In the research, it was determined that the pre-service teachers' statements about the characteristics of scientifically literate individuals were divided into 11 categories. 70% of preservice teachers stated that scientific literate individuals are "researchers". It was determined that the pre-service teachers' statements about the dimensions of scientific literacy were divided into six categories. 45% of pre-service teachers stated "basic science concepts" as one of the dimensions of scientific literacy.

Keywords: Scientific literacy, preservice classroom teachers, PISA

International Journal of
Karamanoğlu Mehmetbey
Educational Research

June, 2020
Volume 2, No 1
Pages: 71-78
<http://dergipark.gov.tr/ukmead>

* Corresponding author

Article Info:

Received : 22.05.2020
Accepted : 01.06.2020

* 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Erciyes University, Education Faculty, egruven@erciyes.edu.tr

² Erciyes University, Education Faculty, aslisaylan@erciyes.edu.tr

GİRİŞ

Fen okuryazarlığı, hem teknoloji hem de fen temelli teknoloji bilgisini ifade etmektedir. Fen okuryazarlığı sadece fen kavramları hakkında bilgi sahibi olmayı değil, aynı zamanda bilimsel sorgulamayı da içermektedir (OECD, 2019). Fen okuryazarlığı ile ilgili birçok çerçeve ve model, alan yazında yer almaktadır.

Fen okuryazarlığı ile ilgili PISA raporları geniş bir bilgi sunmaktadır. Fen okuryazarlığının PISA tanımına bakıldığında, 2013 yılındaki raporda fen okuryazarlığının birbiriyle ilişkili dört unsurdan meydana geldiği görülmektedir. Bunlar; bağlam, bilgi, yeterlikler ve tutumlar olarak ifade edilmiştir. Bağlam, fen ve teknolojiyi içeren yaşam durumlarını temsil etmektedir. Yeterlikler, bilimsel yeterlikleri ifade etmektedir. Bilgi unsuru, hem doğal hayata ilişkin bilgiyi hem de bilimin doğasını bilmek anlamına gelmektedir. Tutumlar ise fene ilgiyi temsil etmektedir (OECD, 2013).

PISA 2018 ile ilgili rapor incelendiğinde, 2013'deki rapordan bazı yönlerden farklılıklarının olduğu göze çarpmaktadır. PISA 2018'de fen okuryazarlığı ile ilgili üç unsur tanımlanmıştır. Bunlar; bağlam, bilgi ve yeterliklerdir (OECD, 2019).

Laugksch (2000) çalışmasında fen okuryazarlığına kavramsal bir bakış açısı sunmuştur. Bu bakış açısına göre fen okuryazarlığı; ilgili grup, kavramsal tanımlamalar, kavramın doğası, amaçlar ve ölçme yolları arasındaki çapraz ilişkiler arasındaki bağlantılarla oluşmaktadır.

Gräber, Erdmann ve Schlieker (2001) yetkinlik temelli bir fen okuryazarlık modeli önermişlerdir. Bu modelde fen okuryazarlığı; konu yeterliği, epistemolojik yeterlik, etik yeterlik, öğrenme yeteneği, sosyal yeterlik, iletişim yeteneğinin birleşiminde ortaya çıkmaktadır. Model çeşitli yetkinlikler arasındaki dengeyi sağlayarak, fen eğitimine katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Fen okuryazarlığını ele alan farklı modellere bakıldığında, ortak noktanın fen ile ilgili bilimsel bilgi ve yeterlikler olduğu görülmektedir. Dolayısıyla fen okuryazarı bir birey, günlük deneyimleri hakkında meraklan kaynaklanan sorularına cevap bulabilmelidir. Fen okuryazarı bir birey, doğal olayları açıklayabilmekte, güncel bilimsel çalışmaları anlayarak okumaktadır (NRC, 1996). Fen okuryazarlığı, günlük deneyimler ve doğal olaylarla bağlantılı olduğundan, tüm bireylerin fen okuryazarlığı ile ilgili bilgisinin olması önemlidir. Bu çerçevede, fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenlere düşen birçok görev bulunmaktadır. Öğretmen adayları da fen ve teknoloji okuryazarı birey yetiştirmek için öğretmenlerin kendilerinin de fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olması gerektiğini düşünmektedirler (Duban, 2010). YÖK tarafından 2018 yılında güncellenen öğretmen yetiştirme programında da fen ve teknoloji okuryazarlığı vurgusu yer almaktadır. Sınıf öğretmenliği programı içerisinde fen ile ilgili olarak "İlkokulda Temel Fen Bilimleri", "Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamaları", "Fen Öğretimi" derslerine yer verilmiştir. Bu dersler içerisinde "fen ve teknoloji okuryazarlığı" ile ilgili içerikler yer almaktadır. (YÖK, 2018). Sınıf öğretmenliği lisans programındaki fen dersleri çerçevesinde, sınıf öğretmenliğinden mezun olan öğretmenlerin veya sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığına hâkim olması beklenmektedir. Bu sebeple fen okuryazarlığı ile ilgili olarak öğretmen ve öğretmen adaylarıyla birçok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalarda bazıları da sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirilmiştir.

Alan yazında öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili durumlarını inceleyen araştırmalar incelendiğinde, bazı çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin araştırıldığı görülmektedir (Bacanak ve Gökdere, 2009; Akgün, Özden, Çinici, Sonekin ve Aygün, 2014; Arıcı Dağ, 2019; Can ve Çelik, 2019). Bazı araştırmalarda ise öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin öz yeterlikleri araştırılmıştır (Caymaz, 2008; Önen Öztürk, 2016; Balbağ ve Balbağ, 2017; Çaycı ve Atalay, 2017). Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin görüşlerini inceleyen araştırmalar da alan yazında yer almıştır (Duban, 2010; Aldan Karademir, 2012). Öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmaların çoğu ise fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. Bu çalışmalar incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerini inceleyen güncel bir çalışmanın bulunmadığı, benzer mevcut araştırmaların fen ve teknoloji okuryazarlığı üzerine odaklandığı, fen okuryazarlığının boyutlarıyla alakalı bir araştırmanın bulunmadığı görülmektedir. Yürütülen bu araştırma alan yazındaki mevcut ihtiyaca yönelik olarak yapılandırılmış, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde, belirlenen araştırma soruları aşağıda verilmiştir.

- Sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin görüşleri nelerdir?
- Sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarı bireyin özelliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?
- Sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığının boyutlarına ilişkin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yapılandırılmıştır. Araştırma, durum çalışmasına uygun olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili görüşleri bir durumu ifade etmektedir. Araştırmada da bu durum ele alınarak, duruma açıklama getirmek amaçlanmaktadır (Johnson & Christensen, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmaya 2019-2020 eğitim - öğretim yılı güz döneminde bir üniversitenin sınıf öğretmenliği alanında öğrenim gören 20 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının seçiminde "Fen Öğretimi" dersini almış olmaları ve gönüllülükleri esas

alınmıştır. Çünkü “Fen Öğretimi” dersi içeriğinde “fen ve teknoloji okuryazarlığı” vurgusu da bulunmaktadır (YÖK, 2018). Öğretmen adayları Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde kodlanmıştır.

Veri Toplama Aracı

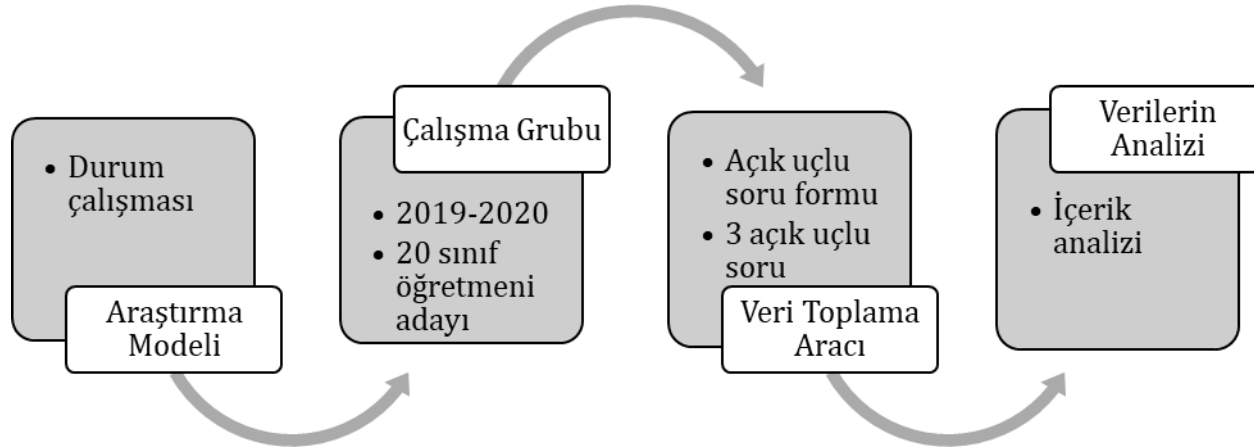
Veriler üç tane açık uçlu sorunun yer aldığı bir form aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın amacı çerçevesinde sorular hazırlanmadan önce temalar belirlenmiştir. Temalar; fen okuryazarlığı, fen okuryazarı birey özellikleri ve fen okuryazarlığının boyutları şeklinde belirlenmiştir. Sorular hazırlanırken alan yazındaki benzer araştırmalar incelenmiştir (Duban, 2010; Aldan Karademir, 2012; Kaya ve Bacanak, 2013). Belirlenen temalar ve benzer araştırma incelemeleri sonucunda ilk aşamada beş araştırma sorusu hazırlanmıştır. Hazırlanan açık uçlu sorular fen bilgisi eğitimi alanında uzman iki akademisyen tarafından incelenerek, iki sorunun araştırmadan çıkarılmasına karar verilmiştir. Üç açık uçlu soru ise düzenlenerek son haline getirilmiştir. Öğretmen adaylarına şu sorular yöneltilmiştir;

- Fen okuryazarlığı nedir?
- Fen okuryazarı bireyin özellikleri nelerdir?
- Fen okuryazarlığının boyutları nelerdir?

Form, öğretmen adayları tarafından 20 dakika içerisinde toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Bu araştırmada verileri açıklayacak kavramlar belirlenerek, bu kavramlar mantıklı bir biçimde düzenlenmiş ve her soru için temalar (kategoriler) ortaya konmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırma süreci Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Süreci

Verilerin Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmada verilerin geçerliğini sağlamak için araştırmacı üçgenlemesi yapılmıştır. Verilerin toplanması, veri analizlerinin yapılması, verilerin yorumlanması ve kategorize edilmesi süreçlerinde araştırmacılar beraber rol alarak, araştırmanın inandırıcılığını (iç geçerliliğini) sağlamışlardır (Merriam, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Araştırmanın güvenilirliğini incelemek amacıyla kodlama güvenilirliğine bakılmıştır. Bu amaçla, veriler araştırmacılar tarafından kodlanıp kategorize edilerek, kodlama yüzdesi hesaplanmıştır. Araştırmacılar arasındaki görüş birliği sayısı, görüş birliği ve ayrılığının toplam sayısına bölünmüştür. Araştırmacıların kodlama uyum yüzdesi %89 olarak bulunmuştur. Kodlama yüzdesinin %80’in üzerinde olması araştırmanın güvenilir olduğunu göstermiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012; Miles ve Huberman, 2015; Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Kodlama yüzdesi hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmıştır.

Uyum yüzdesi= Görüş birliği sayısı/ (Görüş birliği sayısı + Görüş ayrılığı sayısı) (Miles ve Huberman, 2015)

Araştırmadaki görüş birliği sayısı= 93

Araştırmadaki görüş ayrılığı sayısı= 12

Uyum yüzdesi formülüne göre araştırmadaki uyum yüzdesi;

Uyum yüzdesi= 93 / (93+12) = 0,89 olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Okuryazarlığı İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adayları fen okuryazarlığının ne olduğuyla ilgili birçok cevap vermişlerdir. Araştırmaya katılan 20 öğretmen adayından altı tanesi fen okuryazarlığının ne olduğu ile ilgili soruya cevap vermemiştir. Soruya cevap veren

öğretmen adaylarının yanıtları kodlanarak altı kategori oluşturulmuştur. Bazı öğretmen adaylarının yanıtları birden fazla kategoriye dâhil edilmiştir. Oluşturulan kategoriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlığı İle İlgili Görüşleri

<i>Fen Okuryazarlığına İlişkin Kategoriler</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Fen ile ilgili temel kavramlara ve bilgilere sahip olmak	7	35
Fen ile ilgili bilgileri günlük hayatta kullanmak	5	25
Fen bilimlerine ilgi duymak	3	15
Fen ile ilgili becerilere sahip olmak	1	5
Fen ile ilgili okumak ve araştırmak	1	5
Fen ve teknoloji ile ilgili gelişmeleri takip etmek	1	5

Tablo 1 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığının ne olduğuyla ilgili görüşlerinin altı kategoriye ayrıldığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının %35’i fen okuryazarlığını “fen ile ilgili temel kavramlara ve bilgilere sahip olmak” anlamına gelen ifadelerle tanımlamışlardır. Öğretmen adaylarının örnek ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö8: “Fen okuryazarlığı, temel düzeydeki fen kavramlarını bilen ... bireylerin tümüdür.”

Ö10: “Fen okuryazarlığı toplumdaki tüm bireylerin temel fen bilimlerini algılayabilme ve kullanabilme yetisidir.”

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %25’i fen okuryazarlığını tanımlarken “fen ile ilgili bilgileri günlük hayatta kullanmak” ifadesine vurgu yapmışlardır. Örnek ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö13: “Fen bilimleri ile ilgili öğrendiklerini ... günlük hayatta kullanabilmesidir.”

Ö16: “... Tüm bireyleri kapsayan, günlük hayatta feni kullanabilendir.”

Öğretmen adaylarının %15’i ise fen okuryazarlığıyla ilgili olarak “fen bilimlerine ilgi duymak” anlamına gelen ifadelerle yer vermişlerdir. Ö2’nin ifadesi aşağıda verilmiştir.

Ö2: “Fen bilimlerine ilgi duyma, bilgi sahibi olma isteği.”

Birer öğretmen adayı ise fen okuryazarlığı ile ilgili “fen ile ilgili becerilere sahip olmak”, “fen ile ilgili okumak ve araştırmak”, “fen ve teknoloji ile ilgili gelişmeleri takip etmek” anlamına gelen ifadelerle yer vermişlerdir. Bu öğretmen adaylarının ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Ö20: “... Fen ile ilgili tutum, değer becerileri benimsemedir.” (fen ile ilgili becerilere sahip olmak)

Ö3: “Fenle ilgili okuyan ve araştıran.” (fen ile ilgili okumak ve araştırmak)

Ö8: “Fen okuryazarlığı, ... yapılan çalışmalarını anlayabilen ve yeni teknolojik gelişmeleri takip edebilen ... bireylerin tümüdür.” (fen ve teknoloji ile ilgili gelişmeleri takip etmek)

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Okuryazarı Bireyin Özellikleri İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarından bir tanesi fen okuryazarı bireyin özellikleri ile ilgili soruya cevap vermemiştir. Diğer öğretmen adaylarının cevapları kodlanarak 11 kategoriye ayrılmıştır. Bazı öğretmen adaylarının yanıtları birden fazla kategoriye dâhil edilmiştir. Bu kategoriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarı Bireylerin Özellikleri İle İlgili Görüşleri

<i>Fen Okuryazarı Bireylerin Özelliklerine İlişkin Kategoriler</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde</i>
Araştırmacı	14	70
Sorgulayıcı	9	45
Meraklı	5	25
Fen bilimleri bilgisi	5	25
Çevre farkındalığı ve ilgisi	5	25
Üretken	4	20
Eleştirel	3	15
Çözüm yolları üreten	3	15
Gözlemci	2	10
Teknolojiyi takip eden ve kullanan	2	10
Soru soran	1	5

Tablo 2 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarı bireylerin özellikleri ile ilgili ifadelerinin 11 kategoriye ayrıldığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının %70’i fen okuryazarı bireylerin “araştırmacı” olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Ö3: "Araştırmayı, keşfetmeyi seven."

Ö7: "Daha incelemeci ve araştırmacı bir ruha sahip olur."

Öğretmen adaylarının %45'i fen okuryazarı bireylerin "sorgulayıcı" özelliğe sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: "... sorgulayıcı olması..."

Ö4: "Sorgulayıcıdır."

Öğretmen adaylarının %25'i fen okuryazarı bireylerin özellikleri içerisinde "meraklı", "fen bilimleri bilgisi" ve "çevre farkındalığı ve ilgisi" ifadelerini vurgulayan cümlelere yer vermişlerdir. Öğretmen adaylarının örnek ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Ö19: "Merak eden." (meraklı)

Ö1: "Bu bilimler hakkında bilgilere sahip olması ..." (fen bilimleri bilgisi)

Ö2: "Çevreye doğaya ilgili." (çevre farkındalığı ve ilgisi)

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %20'si fen okuryazarı bireylerin "üretken" olduğunu ifade etmişlerdir. Örneğin, Ö6: "... Üretkendir." ifadesine yer vererek fen okuryazarı bireylerin özelliğini açıklamıştır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %15'i fen okuryazarı bireyleri "eleştirel" ve "çözüm yolları üreten" bireyler olarak tanımlamışlardır. Örnek öğretmen adayı ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: "... eleştirel bir göze sahip olması." (eleştirel)

Ö17: "... Çözüm üretir ..." (çözüm yolları üreten)

Öğretmen adaylarının %10'u fen okuryazarı bireyleri "gözlemci" ve "teknolojiyi takip eden ve kullanan" bireyler olarak tanımlamışlardır. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö5: "Gözlemci"

Ö8: "Yeni teknolojik gelişmeleri takip edebilmek, ... Yeni teknolojik gelişmeleri hayatına uygulayabilmek."

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından bir tanesi (Ö5: "Soru soran") fen okuryazarı bireyleri "soru soran" bireyler olarak tanımlamıştır.

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Okuryazarlığının Boyutları İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adayları fen okuryazarlığının boyutlarına ilişkin birçok cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarından altısı fen okuryazarlığının boyutlarıyla ilgili bir cevap vermemiştir. Diğer öğretmen adaylarının cevapları kodlanarak altı kategoriye ayrılmıştır. Bazı öğretmen adaylarının yanıtları birden fazla kategoriye dâhil edilmiştir. Bu kategoriler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3.

Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlığının Boyutları İle İlgili Görüşleri

Fen Okuryazarlığının Boyutlarına İlişkin Kategoriler	Frekans	Yüzde
Temel fen kavramları	9	45
Fizik, kimya, biyoloji	4	20
Bilimsel süreç becerileri	3	15
Evren	1	5
Astronomi	1	5
Gözlem	1	5

Tablo 3 incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığının boyutları ile ilgili ifadelerinin altı kategoriye ayrıldığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının %45'i "temel fen kavramları"ni fen okuryazarlığının boyutlarından biri olarak ifade etmişlerdir. Örnek ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö10: "Temel fen kavramlarını bilmek."

Ö20: "Fen ile ilgili genel kavramlar"

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %20'si fen okuryazarlığının boyutları içerisinde "fizik, kimya, biyoloji" ye yer vermiştir. Örneğin Ö6: "Fizik, Kimya, Biyoloji gibi alt dallara ayrılmaktadır." diyerek düşüncesini ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan üç öğretmen adayı "bilimsel süreç becerileri"ni fen okuryazarlığının boyutları olarak belirtmiştir. Ö10: "bilimsel süreç becerilerini bilmek." ifadesine yer vermiştir.

Araştırmadaki birer öğretmen adayı ise fen okuryazarlığının boyutları içerisinde "evren", "astronomi" ve "gözlem" ifadelerini içeren cümlelerle düşüncelerini belirtmişlerdir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarına; “Fen okuryazarlığı nedir?”, “Fen okuryazarı bireyin özellikleri nelerdir?” ve “Fen okuryazarlığının boyutları nelerdir?” soruları sorulmuştur.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının “Fen okuryazarlığı nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek altı kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler; “fen ile ilgili temel kavramlara ve bilgilere sahip olmak”, “fen ile ilgili bilgileri günlük hayatta kullanmak”, “fen bilimlerine ilgi duymak”, “fen ile ilgili becerilere sahip olmak”, “fen ile ilgili okumak ve araştırmak”, “fen ve teknoloji ile ilgili gelişmeleri takip etmek” olarak belirlenmiştir. Miller (1983)’de fen okuryazarlığın, bireyin bilimsel konularda okuma ve anlamasını ifade ettiğini belirtmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarının %35’i fen okuryazarlığını “fen ile ilgili temel kavramlara ve bilgilere sahip olmak” anlamına gelen ifadelerle tanımlamışlardır. Fen okuryazarlığın PISA tanımında da dört unsurdan bahsedilmektedir. Fen ile ilgili bilgi de fen okuryazarlığının unsurları içerisinde ele alınmaktadır (OECD, 2013). PISA 2018 raporunda da fen okuryazarlığı ile ilgili unsurlardan birinin fen ile ilgili bilgi sahibi olmak olduğu ifade edilmiştir (OECD, 2019).

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %25’i fen okuryazarlığını tanımlarken “fen ile ilgili bilgileri günlük hayatta kullanmak” ifadesine vurgu yapmışlardır. Öğretmen adaylarının %15’i ise fen okuryazarlığıyla ilgili olarak “fen bilimlerine ilgi duymak” anlamına gelen ifadelerle yer vermişlerdir. Thurmond ve Lee (2000) araştırmalarında fen profesörlerinin, fen okuryazarlığını tanımlarken genellikle fen ile ilgili bilimsel bilgiye vurgu yaptıklarını tespit etmişlerdir. Buna rağmen fen eğitimi profesörlerinin ise, fen okuryazarlığını tanımlamada bilimsel araştırma boyutu üzerinde durduklarını tespit etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin görüşlerini inceleyen bir araştırmada da, bazı öğretmenlerin bu okuryazarlığı “*Fen ve teknoloji ile ilgili kavramların bilinmesi, kullanılması ve uygulanması*” olarak ifade ettikleri tespit edilmiştir (Aldan Karademir, 2012). Kaya ve Bacanak (2013) da çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının büyük kısmının fen okuryazarlığını; fen ile ilgili anahtar kavramları bilme, sorgulama yapabilme, bilimsel yöntemi kullanma ve bilgilerini hayatına uyarlayabilme olarak tanımladıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmada “Fen okuryazarı bireyin özellikleri nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar incelenerek, öğretmen adaylarının cevapları 11 kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler; “araştırmacı”, “sorgulayıcı”, “meraklı”, “fen bilimleri bilgisi”, “çevre farkındalığı ve ilgisi”, “üretken”, “eleştirel”, “çözüm yolları üreten”, “gözlemci”, “teknolojiyi takip eden ve kullanan”, “soru soran” olarak isimlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının %70’i fen okuryazarı bireylerin “araştırmacı” olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının %45’i fen okuryazarı bireylerin “sorgulayıcı” özelliğe sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının %25’i fen okuryazarı bireylerin özellikleri içerisinde “meraklı”, “fen bilimleri bilgisi” ve “çevre farkındalığı ve ilgisi” ifadelerini vurgulayan cümlelere yer vermişlerdir. Duban (2010)’ın çalışmasında da, fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin teknolojik gelişmeleri izlediği ve yaşamlarında kullandığını belirten sınıf öğretmeni adaylarının ifadeleri yer almıştır. Aynı çalışmada öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin doğaya karşı duyarlı olduğunu belirten ifadelerine de yer verilmiştir. Aldan Karademir (2012) de çalışmasında, çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin çoğunun fen ve teknoloji okuryazarlığını “araştırma” ve “sorgulama” olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Kaya ve Bacanak (2013) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarı bireylerin özelliklerine ilişkin görüşlerini araştırmışlardır. Öğretmen adayları fen okuryazarı bireylerin özellikleri içerisinde; anahtar kavramları bilme, araştırmacı olma, bilimsel süreç becerilerine sahip olma, doğayı tanıma, meraklı olma, sorgulama özelliklerine yer vermişlerdir. PISA 2018 Türkiye Ön Raporu’nda da fen okuryazarlığı yeterlikleri içerisinde; olguları bilimsel olarak açıklama, bilimsel sorgulama yöntemi tasarlama ve değerlendirme, verileri ve bulguları bilimsel olarak yorumlama yeterlikleri yer almaktadır (MEB, 2019). Bu yeterlikler, araştırmada öğretmen adaylarının fen okuryazarı bireylerin özellikleri içerisinde belirttiği araştırmacı, sorgulayıcı, eleştirel, çözüm yolları üreten birey özellikleriyle bağdaşmaktadır.

Araştırmada öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının boyutlarıyla ilgili cevapları altı kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler şu şekilde isimlendirilmiştir; “temel fen kavramları”, “fizik, kimya, biyoloji”, “bilimsel süreç becerileri”, “evren”, “astronomi”, “gözlem”. Thurmond ve Lee (2000) de çalışmasında fen ve fen eğitimi profesörlerinin fen okuryazarlığının bileşenlerinden bilimsel bilgi içerisinde “temel fen kavramları” na yer verdiklerini tespit etmişlerdir.

Araştırmada öğretmen adaylarının %45’i “temel fen kavramları”nı fen okuryazarlığının boyutlarından biri olarak ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %20’si fen okuryazarlığının boyutları içerisinde “fizik, kimya, biyoloji” ye yer vermiştir. PISA 2018 raporunda ise fen okuryazarlığının unsurları olarak bağlam, bilgi ve yeterlikler yer almıştır (OECD, 2019). Bu araştırmada da öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili ifadeleri, daha çok fen okuryazarlığının bilgi boyutunu ifade etmektedir. Sadece bilimsel süreç becerileri ve gözlem içeren ifadeler, fen okuryazarlığının yeterlikler boyutuna işaret etmektedir. Buna rağmen gerçek yaşam bağlantılarını içeren bağlam boyutuyla ilgili herhangi bir ifadeye rastlanmamıştır.

Araştırma bulguları sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili bilgilerinin olduğunu ve fen okuryazarı bireylerin özelliklerini bildiklerini göstermektedir. Fakat sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığının boyutlarına tam olarak hakim olmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca yukarıda ele alınan tüm çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmadan elde edilen bulguların alan yazındaki çalışmalarla paralel olduğu görülmektedir. Bu durum, araştırma bulgularının başka çalışmalarla da desteklendiğini göstermektedir.

ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, aşağıdaki öneriler sunulabilir.

- Yürütülen araştırma sınıf öğretmeni adaylarıyla yürütülmüştür. Alan yazın incelendiğinde benzer çalışmaların olduğu (Duban, 2010), fen bilgisi öğretmen adaylarıyla da benzer araştırmaların yürütüldüğü tespit edilmiştir (Kaya ve Bacanak, 2013). Bazı araştırmalar da öğretmenler üzerinde gerçekleştirilmiştir (Aldan Karademir, 2012). Fakat alan yazında farklı branş öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerinin incelendiği az sayıda araştırmaya rastlanmıştır. Oysa günümüzde artık öğretim programlarının ve eğitimin, tek disipline dayalı öğretimden birkaç disiplini barındıran disiplinler arası bir öğretime doğru değişim yaşaması ve beraberinde STEM eğitiminin ortaya çıkması (Yavuz, 2016), farklı branş eğitimcilerinin de fen okuryazarlığı ile ilgili bilgileri olması gerekliliğini doğurmuştur. Bu çerçevede matematik öğretmenliği, bilişim teknolojileri öğretmenliği gibi branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarıyla veya öğretmenlerle benzer çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Thurmond ve Lee (2000), çalışmasında fen ve fen eğitimi profesörleri ile fen okuryazarlığı üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Fakat ulusal alan yazında benzer bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çerçevede, fen eğitimcisi akademisyenlerin fen okuryazarlığına ilişkin görüşleri incelenebilir.
- Yapılan bu çalışma, nitel araştırma metodolojisine uygun olarak yapılandırılmıştır. Benzer amaçla, başka bir çalışmada farklı nitel veri toplama araçları kullanılarak daha derinlemesine bilgi edinilebilir. Nicel araştırma yöntemleri de araştırmaya dahil edilerek, öğretmen adaylarının fen okuryazarlıkları çeşitli yönlerden ele alınabilir.
- Elde edilen veriler çalışma grubu ile sınırlandırılmıştır. Dolayısıyla farklı demografik özelliklere sahip öğretmen adaylarının fen okuryazarlıkları ile ilgili görüşleri incelenerek geniş çaplı bir araştırma yürütülebilir.
- Araştırma bulguları sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili bilgilerinin olduğunu ve fen okuryazarı bireylerin özelliklerini bildiklerini, fakat fen okuryazarlığının boyutlarına tam olarak hakim olmadıklarını göstermiştir. Bu çerçevede sınıf öğretmenliği programında yer alan "Fen Öğretimi" dersi içeriğindeki fen okuryazarlığı (YÖK, 2018) başlığı altında, PISA raporlarında yer alan fen okuryazarlığı boyutlarına değinilebilir. Boyutlar arasındaki ilişkiler ele alınabilir.
- Bu araştırmada öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı ile ilgili ifadeleri, daha çok fen okuryazarlığının bilgi boyutunu ifade etmektedir. Sadece bilimsel süreç becerileri ve gözlem içeren ifadeler, fen okuryazarlığının yeterlikler boyutuna işaret etmektedir. Buna rağmen gerçek yaşam bağlantılarını içeren bağlam boyutuyla ilgili herhangi bir ifadeye rastlanmamıştır. Bu durum, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlığı çerçevesinde fen ile gerçek yaşam bağlantıları kuramadığını göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu bağlantıyı kurmaları için onlara gerçek yaşam bağlamında fen öğretimi yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Sonekinci, A. & Aygün, H. A. (2014). Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyeleri ile özyeterlik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 43.
- Aldan Karademir, Ç. (2012). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 236-251.
- Arıcı Dağ, S. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ve fen öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt*.
- Bacanak, A. & Gökdere, M. (2009). Investigating level of the scientific literacy of primary school teacher candidates. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 10(1).
- Balbağ, M. Z. & Balbağ, N. L. (2017). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin özyeterlik algıları ile bilgi okuryazarlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ö. Demirel & S. Dinçer (Eds.), *Eğitim Bilimlerinde Yenilikler ve Nitelik Arayışı* içinde (s. 429-446). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (13. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, Ş. & Çelik, C. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkiye istatistikî bölge birimlerine göre evrensel fen okuryazarlık düzeyi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 112-133.
- Caymaz, B. (2008). Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara*.
- Çaycı, B. & Atalay, N. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlıklarına yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(28).
- Duban, N. (2010). Sınıf Öğretmeni adaylarının Fen ve Teknoloji okur-yazarı bireylere ve bu bireylerin yetiştirilmesine ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 162-174.

- Gräber, W., Erdmann, T. & Schlieker, V. (2001). ParCIS: Partnership between Chemical Industry and Schools. *Science and Technology Education: Preparing Future Citizens* içinde. Proceedings of the IOSTE Symposium in Southern Europe
- Johnson, B. & Christensen, L. (2014). Nitel araştırma. S. B. Demir (Çev. Ed.), *Eğitim araştırmaları: Nicel, nitel ve karma yaklaşımlar* (M. Bütün, Çev.) içinde (s. 375-408). Ankara: Eğiten.
- Kaya, M. & Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: Fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 209-228.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science education*, 84(1), 71-94.
- MEB (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu*. Ankara: Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No:10.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Ed. S. Turan). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2015). *Nitel veri analizi* (Çev. Eds. S. Akbaba Altun & A. Ersoy). Ankara: Pegem Akademi.
- Miller, J. D. (1983). Scientific literacy: A conceptual and empirical review. *Daedalus*, Scientific Literacy, 112(2), 29-48.
- National Research Council (NRC) (1996). *National science education standards*. Washington, DC: The National Academies Press
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- OECD (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA*. OECD Publishing, Paris.
- Önen Öztürk, F. (2016). Bilim-teknoloji-toplum hakkındaki görüşler ile fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı üzerine bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1).
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Çev. Eds. M. Bütün & S. B. Demir). Ankara: Pegem Akademi.
- Thurmond, C. K., & Lee, O. (2000). Perceptions of scientific literacy and elementary teacher preparation held by science professors and science education professors. *Florida Journal of Educational Research*, 40(1), 5-27.
- Yavuz, M. (2016). "Yeni nesil okul"un kavramsal inşası. M. Yavuz (Ed.), *Yeni Nesil Okul "Araştıran Okul"* içinde (s. 3-11). Konya: Eğitim Yayınevi.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2018). *Sınıf öğretmenliği lisans programı*.