



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Temel Eğitim Anabilim Dalı

Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**FEN OKURYAZARLIĞI İLE İLGİLİ SINIF ÖĞRETMENLERİNİN
ALGILARININ BELİRLENMESİ**

Şeyma Şengül ÇAYIR
ORCID: 0000-0002-0673-8669

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇINAR
ORCID: 0000-0002-8978-3640

Konya – 2024

ÖN SÖZ

Yaşamım boyunca beni her zaman güler yüzüyle destekleyen, cesaretlendiren ve bugünlere gelmemde büyük emeği olan, arkamda olan, benden hiçbir fedakârlıklarını esirgemeyen sevgili babama, sevgili anneme, destekçim sevgili eşime, tüm süreç boyunca varlıklarına şükrettiğim bana en büyük gücü veren evlatlarım Mehmet Batu ve Ali Yağız' a, sevgili kayınvalideme, sevgili kayınpederime ve değerli aile büyüklerime tüm kalbimle sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Yaptığım işe daha profesyonel bir gözle bakmamı sağlayan, araştırma sürecinde değerli görüşleri ve önerilerinden yararlandığım kıymetli hocalarım Prof. Dr. Sabahattin ÇİFTÇİ 'ye ve Prof. Dr. Ahmet SABAN' a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Araştırmamın veri toplama kısmında uygulama yaptığım başta çalıştığım okulumdaki idareci ve öğretmen arkadaşlarıma ve diğer okullardaki idareci ve öğretmenlere, teşekkür ediyorum.

Şeyma Şengül ÇAYIR

Ağustos 2024

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1.2. Alt Problemler	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Sayıtlar (Varsayımlar).....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Tanımlar	6
2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR).....	8
2.1. Fen Eğitiminin Amacı ve Önemi.....	8
2.2. Fen Okuryazarlığı Kavramı ve Tarihsel Gelişimi	8
2.3. Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü	11
2.4. Fen Okuryazarı Bireylerin Özellikleri.....	15
2.5. Fen Okuryazarlığın Boyutları.....	17
2.6. Evrensel Fen Okuryazarlığı ve Boyutları	18
2.7 İlgili Araştırmalar	19
3. YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Modeli	26
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme (Araştırmanın Çalışma Grubu) (Katılımcılar) ..	26
3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri.....	28
3.4. Verilerin Toplanması.....	31
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	32
4. BULGULAR	36
4.1. Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyine İlişkin Bulgular	36
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	36
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	37
4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular.....	44
4.2.1. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algılarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular	44

4.2.2. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarı Olan Sınıf Öğretmenlerinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	46
4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algılarını Etkileyen Faktörlere Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular	48
4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algıları Nasıl Geliştirilebileceklerine Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular	52
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
5.1. Tartışma Sonuç.....	56
5.2. Öneriler.....	65
KAYNAKLAR.....	67
EKLER.....	74



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Fen okuryazarlığı ile ilgili sınıf öğretmenlerinin algılarının belirlenmesi başlıklı tez çalışmamın toplam **70** sayfalık kısmına ilişkin, 19/08/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%28** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

19/08/2024

Şeyma Şengül ÇAYIR

Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇINAR

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

19/08/2024

Şeyma Şengül ÇAYIR

KISALTMALAR

Simgeler

f : Frekans

F : ANOVA'da kareler ortalamalarının oranı

N : Katılımcı sayısı

p : Anlamlılık düzeyi

SD : Serbestlik Derecesi

SS : Standart Sapma

t : t-testi için t değeri

\bar{X} : Aritmetik ortalama

% : Yüzde

Z : Karşılaştırma değeri

Kısaltmalar

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

FeteMM: Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TFTO: Temel Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı

AAAS: American Association for the Advancement of Science

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development – Ekonomik

TDK: Türk Dil Kurumu

EFOY: Evrensel Fen Okuryazarlığı

EFOYD: Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyi

EFOYÖ : Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği

ANOVA : Tek Yönlü Varyans Analizi

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Anabilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

FEN OKURYAZARLIĞI İLE İLGİLİ SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ALGILARININ BELİRLENMESİ

Şeyma Şengül ÇAYIR

Araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlıkla ilgili düşüncelerini görüşleri ile ortaya koymaktır; evrensel fen okuryazarlık düzeylerini ve sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerinin (kıdeme, eğitim durumlarına, cinsiyetlerine, mezun olunan bölümlerine, çalıştıkları kuruma, sınıf öğretmenliği bölümünü seçme sebeplerine, okuttukları sınıf düzeyi) evrensel fen okuryazarlık alt boyutlarında anlamlı farklılaşma olup olmadığını tespit etmektir. Karma yöntem araştırması modeli kullanılarak yürütülen bu araştırma 2022-2023 Eğitim Öğretim yılı Konya ili Selçuklu ilçesinde resmi devlet okullarında görev yapan sınıf öğretmenleri ile yürütülmüştür. Araştırmanın nicel verileri Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği (EFOYÖ) kullanılarak, nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Toplanan nicel verilerin analizinde betimsel istatistiklerden ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerden faydalanılmıştır. Nedensel ve ilişkisel analizler yapısal eşitlik modellemesi çerçevesinde test edilmiştir. Veriler SPSS 27.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin “çok yüksek” olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen demografik değişkenlerde anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır. Evrensel fen okuryazarlık düzeyi yüksek sınıf öğretmenlerinin ilkökul 3. ve 4. Sınıfta öğrencilere Fen’i sevdirmeleri, konuları günlük yaşantıyla ilişkilendirerek anlatmaları ve gerektiğinde deneylerle desteklemeleri önemlidir. Nitel bulgulara göre, sınıf öğretmenlerinin genellikle alan yazına uygun olarak fen okuryazarlığını tanımladıkları belirlenmiştir. Sınıf öğretmenleri fen okuryazarlık algılarını etkileyen faktörlerde en çok mesleki tecrübe, mesleki aidiyet duygusu, çalışılan bölge, çalışılan kurumun fiziki özellikleri, okul yönetimi, vb. gibi birçok faktörü belirttikleri belirlenmiştir. Fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmenin göze çarpan özelliklerini meraklı araştıran, okuyan, yeniliklere açık şekilde ifadelerle belirttikleri belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmeleri için hizmet içi eğitimlere, kurslara katılarak, teknolojiyi ve bilimsel gelişmeleri takip ederek, yapmış oldukları çalışmalarla geliştirebileceklerini belirttikleri belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları doğrultusunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Evrensel fen okuryazarlığı, Fen Okuryazarlığı, Sınıf Öğretmeni, Fen Öğretimi, Teknoloji

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Basic Education
Primary Education Program
Master Thesis

DETERMINING CLASS TEACHERS PERCEPTIONS ABOUT SCIENCE LITERACY

Şeyma Şengül ÇAYIR

The aim of the research is to reveal the thoughts of classroom teachers about science literacy with their opinions; The aim of this study is to determine whether there is a significant difference in the universal science literacy sub-dimensions of the universal science literacy levels and the demographic characteristics of the classroom teachers (seniority, education status, gender, department of graduation, the institution they work for, the reasons for choosing the classroom teaching department, the grade they teach). This research, which was carried out using the mixed method research model, was carried out with the classroom teachers working in official public schools in the Selçuklu district of Konya province in the 2022-2023 academic year. Quantitative data of the study were collected by using the Universal Science Literacy Scale (EPFLS), and qualitative data were collected using a semi-structured interview form. In the analysis of the collected quantitative data, the mean, standard deviation, minimum and maximum values of descriptive statistics were used. Causal and relational analyzes were tested within the framework of structural equation modeling. The data were analyzed using the SPSS 27.0 package program. As a result of the analysis of the data, it was determined that the universal science literacy level of the classroom teachers was "very high". No significant difference was found in the determined demographic variables. It is important for primary school teachers with a high level of universal science literacy to make students love science in the 3rd and 4th grades, to explain the subjects by associating them with daily life, and to support them with experiments when necessary. According to the qualitative findings, it was determined that primary school teachers generally defined science literacy in accordance with the literature. Professional experience, sense of professional belonging, working region, physical characteristics of the institution, school administration, etc. It was determined that they indicated many factors such as It was determined that a science literate classroom teacher stated the salient features of curious researcher, reader, open to innovations. It has been determined that primary school teachers have stated that they can improve their science literacy perceptions by participating in in-service trainings and courses, following technology and scientific developments, and with the studies they have done. Some suggestions were made in line with the findings of the study.

Keywords: Universal science literacy, Science Literacy, Classroom Teacher, Science Teaching, Technology

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Çalışmanın bu kısmında araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Bilgi ve teknolojinin hızla geliştiği ve önü alınamaz bir şekilde ilerlediği günümüz koşullarında, teknolojik gelişmeler kadar eğitim ve öğretim süreçlerinde de bilimsel bilginin anlaşılması, yapılandırılması ve pratiğe aktarılması gerekmektedir. Nitekim bilgi çağında bilginin ezberlenmesi yerine etkili şekilde kullanılması büyük önem kazanmış ve bireylerden beklenen rolleri de etkilemiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bilgiyi üreten, bilgiye ulaşan ve bilgiyi kullanan bireylere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (Caymaz, 2008). Teknolojinin gelişmesi yaşamımızdaki değişiklikleri hızlandırmış bu durum fen eğitiminde yeni kazanımları ortaya çıkarmıştır. Bu kazanımlar fen eğitiminin kapsamının genişlemesini sağlamıştır (DeGennaro, 2012). Böylece fen bilimlerinin dünyada ve ülkemizde etkisi anlaşıldıkça eğitim-öğretim programlarının nitelik olarak yükseltilmesini zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluk sonucunda gelişmiş ülkeler fen bilimleri eğitimine önem göstermeye başlamışlardır (Uludüz, 2017).

Ülkemizde gelişen ve ilerleyen değişimler doğrultusunda ilköğretim programlarında 2004 yılında değişiklik yapılmış, Fen Bilgisi dersinin ismine "teknoloji" ismi eklenerek ‘‘Fen ve Teknoloji’’ olarak değiştirilmiş ve 2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılı’ndan sonra bu değişiklik uygulanmaya başlanmıştır (Çevik, 2020). 2012 yılında Türk Eğitim Sisteminde bir kanun ile sistem 4+4+4 olarak adlandırılan yeni bir uygulamaya başlanmıştır. Eğitim programları da kademeli olarak değiştirilmiştir (Çıray, vd. 2015). 2013 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda önemli değişiklikler yapılmıştır. 2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılından sonra da okullarımızda uygulanmaya başlanmıştır. Program yapılandırmacı yaklaşım değil araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını ve değerlendirme olarak süreç temelli değerlendirmeyi benimsemiştir. ‘Fen ve teknoloji’ yerine ‘Fen Bilimleri’ olarak dersin ismi değiştirilmiş, ilkokul 3. Sınıflara da fen bilimleri dersi ilk defa konulmuştur. Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nda da yapılmış değişiklikler bütünsel yaklaşımla örüntülenmiştir. Böylece FeTeMM uygulamalarına yer verilerek, öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu bir eğitim anlayışı kabul görmüştür (Güder, 2018). STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve

matematik) eğitimi ulusal bir öncelik haline gelmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilen, sorgulayan ve değişen dünyaya ayak uydurabilen fen okuryazar bireyler olarak yetiştirilmesi eğitimin temel amacı olarak gelişmiştir (Abazaoğlu, 2016, Serbest, 2020). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını da pozitif yönde geliştirmek fen öğretiminin gerekliliği olmuştur (Doğru ve Aydoğdu, 2003).

Dünya giderek bilim ve teknoloji odaklı hale dönüşen bir yapı olduğu için tüm çocukların seçtikleri alan ne olursa olsun bilimde yetkin hale gelmesi gerekiyor (Vahey, 2018). Okullarda yapılan fen öğretileri sayesinde öğrencideki fen okuryazarlığının temelleri oluşmuş olur. Fen okuryazarı bir birey için önemli gerekliliklerin başında öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümüne, yaşananları değerlendirirken bilimsel yönden bakabilmelerine ve çıkardıkları netice ile davranışlarını oluşturmalarına, bilgilerini aktarmalarına bağlıdır. Fen okuryazarı birey günlük yaşamdaki sorunları halletme aşamasında giderek çözüm noktasına ulaştıkları bunun sonucu olarak da yaşamlarının kolaylaştığı ve hayatta karşılaştıkları sorunlarla başa çıkabilme becerisini geliştirdikleri söylenebilir. Kısacası fen eğitimi bireyleri güçlendirir ve ülkelerinin ekonomilerinin olumlu gelişme göstermesini sağlar (Kober, 2000).

Fen okuryazarlığı bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri için gerekli olan yeterlilik, ilgi ve bilgilerin bileşimidir (MEB, 2005). Sıralanan hedefleri başka bir açıdan değerlendirmek gerekirse; fen ile alakalı kavramlara ve bilimsel bilgiye ulaşmayı, fen bilimleri ile alakalı dergileri, makaleleri ve dokümanları okuyabilmeyi, anlayabilmeyi ve yazabilmeyi, bilimsel ortamlarda fikir alışverişine katılıp kendi görüşlerini beyan etmelerini, objektif bir şekilde üst düzey düşünebilmek için ihtiyaç duyduğu bilgi ve yeteneklere sahip olmak fen okuryazarı demektir. Okulda öğrendiklerini günlük hayatta pratiğe geçirebilmek ve fen bilimlerinin kapsamında olan toplumsal problemlerin açıklamasını yapabilmeyi ve çıkarımlarda bulunarak karar vermeyi sağlayan özelliklere sahip fen okuryazarı bireyler, bilimsel bilginin tam olarak farkına varabilmiş ve anlayabilmiş bireylerdir.

Günümüzde fen bilgisi müfredatında yapılan değişikliklerle fen okuryazarlığının önemi daha fazla ön plana çıkmış. Paralel olarak da fen okuryazarı bireylere duyulan ihtiyacı arttırmıştır. Bundan dolayı öğrencilerin, ilkokuldan itibaren fen bilimine karşı pozitif yaklaşım göstermeleri önemlidir. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığı kavramını bilmeleri, öneminin farkında olmaları gerekmektedir (Akgün, Özden, Çinici, Sonekici ve Aygün, 2014). Çünkü

ilkokul üçüncü ve dördüncü sınıflarda fen bilimleri dersinde temel kavramların öğretilmesinde sınıf öğretmenleri yol göstericidir.

Literatüre bakıldığında fen okuryazarlığı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Fakat sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığa ilişkin algıları, evrensel fen okuryazarlık düzeyleri ilgili çalışmalara yer verilmemiştir. Bu araştırmanın temel amacı, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını, bu algıları etkileyen faktörleri ve bu algıların geliştirilmesine ilişkin düşüncelerini incelemektir. Bu temel amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi şu şekilde oluşturulmuştur:

Problem cümlesi: “Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyleri ve farklı değişkenlere göre nasıl değişmektedir fen okuryazarlık algılarına, bu algıları etkileyen faktörlere ve bu algıların geliştirilmesine ilişkin düşünceleri nelerdir?”

1.1.2. Alt Problemler

Oluşturulan araştırmanın alt problemleri ise;

1. Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlığı hangi düzeydedir?

2. Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenen demografik özelliklerine:

- Kıdeme,
- Eğitim durumlarına,
- Cinsiyetlerine,
- Mezun olunan bölümlerine,
- Çalıştıkları kuruma,
- Sınıf öğretmenliği bölümünü seçme sebeplerine,
- Okuttukları sınıf düzeyi, göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

3-Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmelerine yönelik yapabilecekleri ile ilgili düşünceleri nelerdir?

4- Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyelerini etkileyen faktörlerle ilgili düşünceleri nelerdir?

5-Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algıları nasıl geliştirilebilecekleri ile ilgili düşünceleri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık ile ilgili algılarını belirlemektir. Birinci kısımda sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerini belirlemek araştırmanın birinci amacını oluşturmaktadır. İkinci amaç olarak sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerinin (kıdem, eğitim durumu, cinsiyet, okuttukları sınıf seviyesi, mezun oldukları bölüm, sınıf öğretmenliğini seçme nedenleri) evrensel fen okuryazarlık alt boyutlarında anlamlı farklılaşma olup olmadığını tespit etmektir. Üçüncü amaç olarak sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlıkla ilgili düşüncelerini görüşleri ile ortaya koymaktır. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin ortaya konulması, ilgili alan yazında yapılan araştırmaların azlığı ve fen eğitiminin geliştirilebilmesi açısından önemli olduğu düşünüldüğü için araştırmacı tarafından bu çalışma yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde bilim ve teknolojideki ilerleme sonucunda fen ve teknoloji okuryazarlığına duyulan ihtiyaç artmıştır. Güncellenen bilgilerin ve yaşanan gelişmelerin öğretim programına yansıtılması için gerçekleştirilen çalışmalarda bireylerin daha iyi bir fen eğitimi alabilmesi için dinamik bir şekilde düzenlemeler yapılmaktadır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi için kazanımlar bu doğrultuda oluşturulmuştur. Ayrıca okullarında temel amaçlarından biri ihtiyacı karşılamak için nitelikli insan yetiştirmektedir (Çevik, 2020). Böylelikle ilkokuldan itibaren fen bilimleri dersi işlenmeye başlanmıştır. Öğrencilerin fen okuryazarlığında ilerleme göstermeleri için fen bilimlerine karşı olumlu bir tutum içerisinde olmaları gerekir. Burada sınıf öğretmenleri, çocukların eğitimlerinde yönlendirici etkiye sahip etken olmuşlardır. Dolayısıyla fen okuryazarı bireyler yetişebilmesi için öncelikle sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığının önemini farkında olmaları ve birçok açıdan donanımlı ve yeterli olmaları gerekmektedir (Uludüz, 2017). Öğretmenlerin bu uygunluğa sahip olmamaları, Fen Öğretim Programı'nın uygulamasının başarılı olması oldukça zor olduğu görülmektedir (Demirel, 2005). Ayrıca öğrencilere fenle ilgili bilgileri aktarılabilmesi bakımından sahip oldukları fen okuryazarlığı önemli bir etken olmuştur (Akgün, vd. 2014).

Öğretmenler eğitimin yürütülmesinde büyük bir yere sahip oldukları için eğitimin en iyi şekilde gerçekleşmesi ve belirlenen amaçları kazandırılmasını sağlama kısmında büyük ve önemli sorumluluklar almışlardır (Demirci, 2020). Öğretmenlerin konuyu anlatırken her türlü durumlarının öğrenciyi her şekilde etkilediğini belirtmiştir. Bundan dolayı iyi ve en verimli öğretim ortamının oluşmasında konuya hâkim, deneyimlerini gösterebilen, farklı stratejileri kullanabilen, pozitif tutum içinde olan öğretmenlere ihtiyaç vardır. (Odubunni vd, 1991)' a göre fen bilimlerinin en önemli farkı, farklı öğrenme- öğretme yöntem ve tekniklerinin kullanılabilmesi olanağını sunmasıdır.

Fen okuryazarı birey olmanın öneminin gittikçe arttığı dünyamızda, fen okuryazarlığa ilişkin alan yazında birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde fen okuryazarlığının çeşitli değişkenler ile ilişkisini ortaya koyan çok sayıda nicel ve nitel araştırmalara rastlanmıştır. (Acar Şeşen, Mutlu, Usta Gezer ve İnce, 2019; Anagün, 2008; Akgün, 2010; Kaya ve diğerleri, 2012; Şentürk ve Dündar, 2017, Bağcı Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008; Çolak, 2014; Gürses, Güneş, Barın, Eroğlu ve Çözel, 2015; Hartini, Thaybah, Mastuang ve Mahtari, 2018; Güçlüer, 2012; Kesik, 2016; Shive, 2005; Kaya, Bahçeci ve Gödek Altuk, 2012; Özçelik, 2019; Turiman ve diğerleri, 2012; Şencan, 2013;). İlgili araştırmalar incelendiğinde fen okuryazarlığını etkileyen çeşitli değişkenler göz önüne alınarak yapılmış araştırmalar olduğu görülmektedir. Yüksek lisans tez çalışmaları incelendiğinde çalışmalarda; daha çok katılımcıların mevcut fen okuryazarlık seviyelerinin belirlenmesi ve fen okuryazarlıklarını etkileyen etmenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ayrıca sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlıklarının belirlenmesinin yanı sıra evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin güncel bir ölçme aracı ile belirlenmeye çalışılmasının ve sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlıkla ilgili düşüncelerinin belirlenmesinin çalışmaya özgünlük katacağı düşünülmektedir. Alan yazın incelendiğinde evrensel fen okuryazarlığı ile ilgili Çelik'in (2016) öğretmen adayları ile, Çelik ve Can (2017) ölçek çalışması ve Can ve Çelik (2020) öğretmen adayları ile, Salcı (2020) öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenciler ile, Kayacan, Güneş Koç (2021) göçmen öğrenciler ve öğretmenleri ile, Serbest (2022) öğretmen adayları ile yapmış oldukları çok az çalışmaya ulaşılmıştır. Fen okuryazarlığı ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacı ile ilgili Karademir (2012) sınıf öğretmenleri ile, Huyugüzel Çavaş, (2009) sınıf öğretmenleri ile, Heinsen, (2016) fen bilimleri öğretmenleri ile, Ürey ve Cerrah Özsevgeç (2015) sınıf öğretmeni adayları ile, Sarkar ve (Corrigan, 2014) fen bilimleri öğretmenleri ile yapılmış birçok çalışma içerisinde sınıf öğretmenleri ile yapılmış az sayıda

çalışmalara ulaşılmıştır. Bu araştırmanın katılımcılarını ise sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında da alan yazına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sınıf öğretmeni fen bilimleri dersinin temelini sağlam bir şekilde oluşturulması, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kazanmaları, olumlu sınıf atmosferinin oluşması, teşvik edici, yönlendirici, STEMM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) uygulamaları aşamalarında öğrencilerine iyi bir rehber olmalıdır (MEB, 2018). Bu nedenden dolayı yetiştirilecek olan öğrencilerin her bakımdan okuryazar bireyler olarak hayata hazırlanmaları (Serbest, 2022) açısından sınıf öğretmenlerinin rolü büyük önem arz etmektedir.

1.4. Sayılılar (Varsayımlar)

- 1- Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin kişisel bilgi formuna ve tüm sorulara düşüncelerini objektif, samimi ve içtenlikle cevaplar verdikleri kabul edilmiştir.
- 2- Katılımcılar arasında herhangi bir etkileşimin olmadığı varsayılmıştır.
- 3- Veri toplama sürecinde, kontrol dışı değişkenlerin aynı düzeyde etkili olduğu varsayılmıştır.
- 4- Sınıf Öğretmenlerinin araştırmada kullanılan nicel veri toplama aracına gerçekçi ve içten cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

- 1- Araştırma, veri toplamak için kullanılan Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği ile sınırlıdır.
- 2- Sınıf öğretmenlerinden elde edilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Fen Eğitimi: Doğada meydana gelen olayları sistemli bir şekilde inceleyen, bu olaylar karşısında gözlem yapabilen ve bilgi birikimini günlük yaşamdan alıp insanları aydınlatan bilim, fen bilimleri olarak tanımlanabilir.

Fen Okuryazarlığı: “Fen ve teknoloji okuryazarlığı; bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen

bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir” (Akgün,2014).

Fen okuryazarlığı algısı: Toplumdaki tüm vatandaşların en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayabilmesi, açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri izleyip yaşamında kullanabilme becerisini anlamasını sağlayan bilişsel süreçtir.

Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyi: Sınıf öğretmenlerinin, Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğinden almış oldukları puandır.

Kıdem: Öğretmenlerin görevde geçirdikleri süre



BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

2.1. Fen Eğitiminin Amacı ve Önemi

Dünya her gün, her saat ve her saniye gelişim ve değişim gösteren bir yapıya sahiptir. İnsanoğlu için bilgi toplumları oluşturmak en temel görev olarak algılanmalıdır. Bu bilgi toplumları da bilim sayesinde gerçekleşmektedir. Bilim, insanoğlunun çabaları sonucunda oluşan kültürel bir mirastır (Doruk, 2018). Fen kelimesi anlam olarak Türkçe Sözlük' e göre; fizik, kimya, matematik ve biyolojiye verilen ad olarak tanımlanır (Yıldırım, 2020). (Demirci, 2020)' ye göre fen; bireylerin yaşamındaki düzen ve işleyişi, planlı ve amacı olan bir çalışma ile araştırıp inceleyen güvenli bilgilerin tümünü kapsayan süreç olarak tanımlanmaktadır. Fen düşünüldüğünün aksine, sabit ve kesin bir bilgiler bütünü değildir (Sülün, Işık, Sülün, 2008).

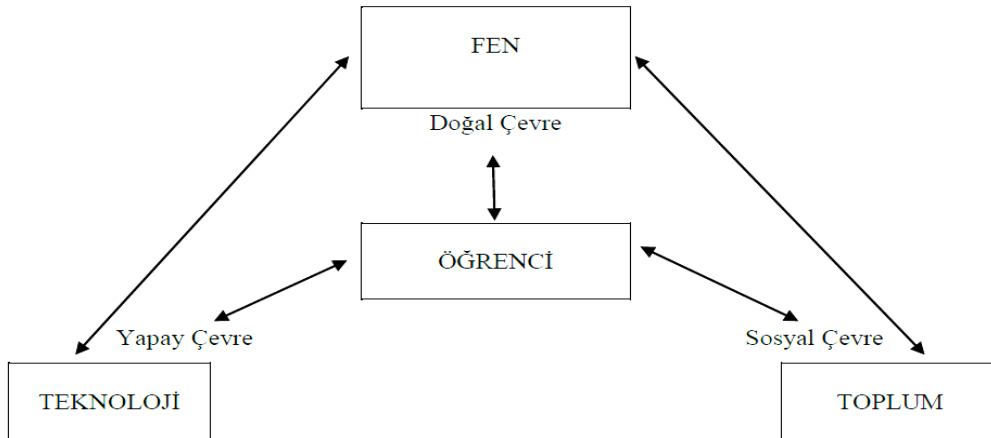
Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak gelişmesini hedefleyen 2017 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın asıl hedefi üst düzey düşünme becerisine sahip öğrenciler yetiştirmektir. Tabiatın araştırılması ve insan-çevre bağlantısının benimsenmesi sırasında, karşılaşılan sorunlarla başa çıkabilmesidir. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmektir.

Fen bilimleri öğretim programları çağın gereklerine göre içerik olarak düzenlenmektedir. Diğer bir ifadeyle fen eğitimiyle amaçlanan en iyi seviyeye gelebilmek için yapılması gerekenler yeniden ele alınmakta ve fen eğitimin amacına hizmet edecek şekilde düzenlenmektedir. MEB (2018) programı, MEB (2017) ile genel olarak aynı özelliktedir. Programda yer alan amaçlar doğrultusunda fen eğitimi verilmesi önem taşımaktadır.

2.2. Fen Okuryazarlığı Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Teknolojinin ve teknolojiye yaşanan gelişmelerin her geçen gün öneminin daha da belirgin hale gelmesi toplumu oluşturan bireylerin bu konuyu önemsemesi gerektiğini düşündürmektedir. İleri seviyedeki toplumları öne çıkaran en önemli özelliğin teknolojiye gelişme olduğu düşünülürse bu gelişmeyi anlayan, kullanan ve yöneten bireylerin fen ve teknoloji okuryazarlığı da o ölçüde önemli hale gelmektedir. Adeta günümüz toplumlarında fen ve teknoloji okuryazarı birey olma özelliği bir zorunluluk olarak görülmekte, fen eğitimindeki en temel hedeflerinden birisi olmuştur (Holbrook & Rannikmae, 2009). Dolayısıyla geniş kapsamlı, yaparak- yaşayarak gerçekleştirilen bir fen eğitimi ile fen okuryazarı yetiştirilmektedir (OECD, 2019).

Günümüze kadar birçok okuryazarlık kavramı ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları, bilgisayar, matematik, biyoloji, kimya, iletişim, görsel, kültürel okuryazarlıktır (Çepni vd., 2006). Fen okuryazarlık kavramı da bu tanımlardan biridir. Fen okuryazarlık kavramı olarak ilk defa 1950'li yıllarda kullanılmaya başlanmıştır (Caymaz, 2008). Kültürel olarak kökeni ise batılı ülkeler de 1500'lü yıllara kadar dayanmaktadır (Altınoluk, vd. 2020). Fen okuryazarlık kavramı ile ilgili bugüne kadar birçok tanım yapılmıştır. Hurd (1958)' a göre bireyin, müfredat ve sınıf içi uygulamalardaki deneyimleri ile bağlantılı olarak; kişisel, sosyal ve ekonomik konularda da Fen'i uygulamasına fen okuryazarlık denir. Fen okuryazar olan birey; toplumda sorumluluk alabilen, mantıklı düşünme becerisine sahip, çevreye duyarlı, bilimsel ve etik değerlere sadık (Salcı, 2020), problemlerle mantıksal çerçevede başa çıkan, farklı çözüm yolları üretip bu yolları uygulayabilen, gözlemleyebilen ve sonuçları düşünebilen (Serbest, 2022) kişilerdir. (Akgün, vd. 2014)' e göre; fen okuryazarlığı, fertlerin inceleme, sorgulama, eleştirel yaklaşımla, problem çözme ve karar alma yeteneklerini ilerletmektedir. Bireylerin, etraflarındaki ve evren hakkındaki merakları fen ile ilgili yetenek, tutum, değer, anlama ve öğrenimlerinin bileşimidir. Aşağıdaki şekilde fen ve teknoloji okuryazarının sahip olduğu kapsamlar yer almaktadır.



Şekil 2.1. Fen ve teknoloji okuryazarlığının kapsamı

Şekil 2.1.' de belirtildiği üzere fen, teknoloji ve toplum arasında karşılıklı etkileşim vardır. Fen eğitimi alan öğrenci de doğal, yapay ve sosyal çevre ile karşılıklı ve çok yönlü etkileşim halindedir. Tüm bunlar, fen ve teknoloji okuryazarlığının sahip olduğu kapsamı şekillendiren birer faktör olarak görünmektedir (Kavak, vd. 2006).

İkinci dünya savaşından sonra teknoloji ve sanayileşmede yaşanan hızlı değişim ve ilerleme etkisi fen eğitimine de yansımıştır. Dolayısıyla eğitim alanında yeni yaklaşımlar

oluşmuş ve fen okuryazarlık kavramı eğitim programlarında kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle 1960 yıllarında Rusya tarafından uzaya Sputnik uydusunun fırlatmasıyla tüm ülkeler bilim ve eğitime daha fazla destek vermeye başlamışlardır (Laugksch, 2000). Bu yıllarda fen okuryazarlığı kavramını tanımlamak için çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. İlk çalışmayı da Pella ve vd. (1966) 100 adet makale analiz ederek yapmışlardır. 1970’li yıllarda Fen okuryazarlık kavramı, günlük hayat gereksinimleriyle ilişkilendirilmeye başlanmış ve fen okuryazarlığının tanımı üzerinde daha çok durulmuştur. Ortak tanım yapılamadığı için önemini azalmaya başlanmıştır (Çal, 2015). 1980’li yıllarında ülkelerde gerçekleşen ekonomik hareketliliğin etkisiyle fen okuryazarlığa duyulan ilgi ve önem artmaya başlamıştır (Laugksch, 2000). Bu dönemden günümüze kadar olan süreç içerisinde araştırmacılar toplumun fen okuryazarlık kısmına odaklanarak fen- teknoloji-toplum kavramını oluşturmuşlardır. 1982’de National Science Teachers Association (NSTA)’ da fen eğitiminin temel amacı olarak fen okuryazarlığı üzerinde durmuştur. Amerika’da 1989 yılında American Association for the Advancement of Science (AAAS), “Tüm Amerikalılar için Fen” adlı bir rapor yayınlamıştır. Raporla; fen okuryazarı kişiler yetiştirme amacı doğrultusunda eğitimde neler olması gerektiği belirtilmiştir. 1990’lı yıllarda Amerika, Kanada ve İngiltere gibi ülkelerde yapılan çalışmalar üzerine yaptığı çalışmalar, dünyadaki ülkelerin eğitim alanında gelişmelerini sağlamıştır (Bağcı, vd. 2008).

Ülkemizde ise ilk kez fen okuryazarlığı tanımı Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından kullanılmıştır (Serbest,2022). Eğitim fakültelerinde düzenlemeler yapılarak, fen bilgisi öğretmenlerine bilgilendirmeler hizmet içi programlar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir (YÖK, 1997). 2000 yılı eğitim-öğretim programımızda fen okuryazarlığı ismi kullanılmadan alt boyutlarında birkaç hedefleri yer almıştır (Yetişir, Kaptan, 2007). Eğitim-öğretim programımızda kavram olarak 2005 yılı Fen ve Teknoloji Dersi Programı ile başlamıştır. Programın vizyonun da fen okuryazarlığı belirtilmiştir. MEB’in 2004 yılında Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir. Hedef ise teknolojide gerçekleşen gelişmeye tüm öğrenciler uyum sağlamalıdır (Uluğ, 2019). Fen bilimleri öğretim programları çağın gereklerine göre içerik olarak düzenlenmektedir. Diğer bir ifadeyle fen eğitimiyle amaçlanan en iyi seviyeye gelebilmek için yapılması gerekenler yeniden ele alınmakta ve fen eğitimin amacına hizmet edecek şekilde düzenlenmektedir. MEB (2018) programı, MEB (2017) ile genel olarak aynı özelliktedir. Programda yer alan amaçlar doğrultusunda fen eğitimi verilmesi önem taşımaktadır.

Toplumların gelişmişlik seviyelerini gösteren fen ve teknoloji alanındaki yeterlilik aynı zamanda o toplumu oluşturan fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin de yeterliliğini göstermektedir. Dolayısıyla gelişmiş bir toplumun oluşmasında etkisi bilinen fen ve teknoloji yeterliliğinin elde edilebilmesi için toplumu oluşturan bireylerin bu alana yönelik yeterli bilgi donanımına sahip olması gerekmektedir. İleri seviyedeki toplumların genel özelliğine bakıldığında bilgi ve teknoloji anlamında ilerleme kaydettikleri, toplumu oluşturan bireylerin bilgiyi araştıran, sorgulayan, tartışan, analiz eden ve çıkarımlarda bulunan, olayların neden sonuçlarını ortaya koyabilen, toplumsal olaylardaki problemlerin kaynağını belirleyerek fen ve teknoloji bağlamında olayları açıklayabilen bireyler oldukları anlaşılmaktadır. Toplumda üstün özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi ise baş aktör olarak ifade edilen öğretmenler vasıtasıyla gerçekleşmektedir. Aslında bireylerin ideal özelliklere sahip kişiler olarak yetiştirilmesinde en önemli görev öğretmenlere düşmektedir de denilebilir.

2.3. Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Başarılı bir eğitim sisteminin en önemli ögesi öğretmenlerdir (Şahin, Altıncelep, 2022). Nitelikli insan gücünün her geçen gün arttığı günümüzde öğretmenin niteliği de öğrencinin başarısı ile doğru orantılıdır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim sisteminin başarısı, sistemin baş aktörü olan öğretmenin yeterliliğine bağlıdır. Eğitimin önemli parçası olan öğretmenlerin birçok mesleki becerilere sahip olması gerekmektedir. Çünkü eğitimin başlatıcısı, geliştiricisi ve uygulayıcısı öğretmendir (Kara, 2019). Günümüzdeki eğitim anlayışına sahip öğretmenlere sadece dersi anlatan ve not veren biri olarak değerlendirmemek gerekir. Zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilkokulda fen bilgisi öğretiminin önemli bir yeri bulunmaktadır. İlkokul döneminde fen ve bilime karşı her türlü tutum, yargı ve inançlar şekillenmeye başlamaktadır (Özdemir, 2011). Pozitif yönde gelişmesi de kaliteli fen eğitimi ile sağlanır (Uludüz, 2017). İlkokul öğrencilerine de fen bilimleri dersini tanıtan sınıf öğretmenleri olduğu için öğretmenin; öğrencinin ihtiyaçlarına göre dersi planlayabilmek ve öğrenciyi yönlendirmek için gereken konu ve alan bilgisine sahip olması önemlidir. Öğrencilerde toplum bilincinin oluşması için eğitimin bazı değerlerini de öğrencilerine kazandırması gerekir. Öğrencilere kazandıracakları değerler sayesinde öğrenciler bulunduğu ortamla pozitif ilişkiler içerisinde yaşamayı, empati kurmayı, paylaşmayı ve yardımlaşmayı öğrenmiş olur.

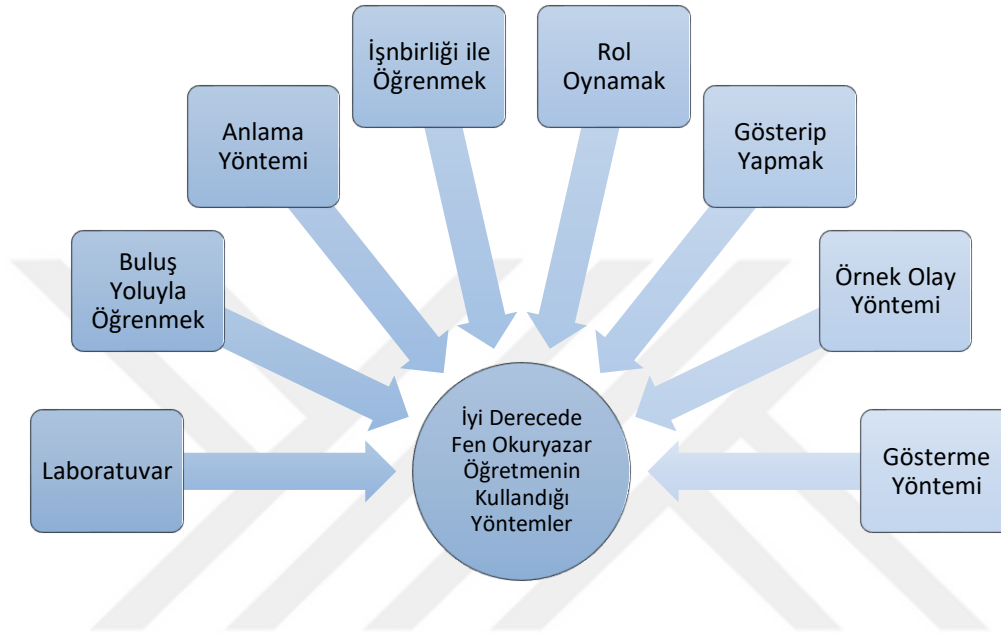
Öğrenciye kazandırılması gereken genel kazanımların yanı sıra gözlem, keşfetme, inceleme ve araştırma yapma bakımından geliştirici fen etkinlikleri öğretmenler tarafından yapılmalıdır (Alabay, 2013). Fen eğitiminde kavramlar öğretilirken öğrencilerin aktif olması

için öğretmenlerin farklı öğretim yöntem-tekni ve stratejileri kullanması gerekir. Öğretmen, öğrencilerin bilimsel deneyim kazanması için materyal kullanmalı ve öğrencilerinde materyalleri amacına uygun kullanmalarını sağlamalıdır. Ayrıca çocukların etkinliklere isteyerek katılmalarını sağlayacak yöntemleri tespit etmeli ve kullanmalıdırlar (Kandır, Can Yaşar ve Tuncer, 2012). İlkokul dönemi çocuğun yaşamı için kritik bir dönemdir çünkü gerekli olan bilimsel becerilerin ve temel fen kavramlarının oluşumunun başladığı ve geliştiği bir süreçtir. Bundan dolayı fen etkinliklerinin uygulanması ve öğrencilere aktarılması aşamalarında öğretmenlerin gereken özeni göstermeleri gerekir. (Gess, 1999)'a göre öğretmenin fen eğitimini en iyi şekilde verebilmesi için dört beceriye sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Bunlar: öğretmenin İçerik bilgisi ve tutumu, pedagojik bilgisi, öğrencinin gelişimsel ve özel bilgisi, program bilgisidir. Kaya ve Bacanak (2013), ileri derecede fen ve teknoloji okuryazarı olan öğretmenlerinin ne tür özelliklere sahip olacağı ve hangi yöntemleri kullanacağı Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 1.2. İyi derecede fen okuryazarı olan öğretmenlerin özellikleri

Şekilde verilen özellikler çağın yeniliklerine uygun bireylerin yetiştirilmesi için fen öğretimini gerçekleştiren sınıf öğretmenlerinin sahip olması gereken özelliklerdir. Şekilde yer verilen özellikleri taşıyan öğretmenlerin kullandıkları yöntemler Kaya ve Bacanak (2013) tarafından yapılan çalışmada şekil olarak özetlenmiştir. Fen okuryazarı olan öğretmenlerin kullandığı yöntemler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir



Şekil 2.3. İyi derecede fen okuryazarı olan öğretmenlerin kullandığı yöntemler

Şekilde gösterilen yöntemler, öğrencilerin fen ile ilgili bilgileri hem etkili bir şekilde öğrenmesi hem de öğrendiklerini kalıcı bilgilere dönüştürmesi için önemli bir gerekliliktir. Diğer bir ifadeyle sıralanan yöntemlere göre fen öğretiminin yapılması, öğrencilerin fen okuryazarı olmalarında önem arz etmektedir. Bilim ve teknoloji açısından iyi yetişmiş bireylere sahip toplumlar bilim açısından gelişmeler göstermektedir.

Fen dersinde etkin öğrenme gerçekleştiğinde öğrenciye kazandırılan beceriler Kaptan ve Korkmaz (2001) tarafından şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama; fen bilimlerine ait bilimsel bilgileri kavrama ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri tanımlama, fen bilimleri ile ilgili tarihi süreçleri bilme.
2. Araştırma ve Keşfetme; fen bilimlerine ait olan olgular arasında bilimsel araştırma yöntemleri kullanma, çevresinde meydana gelen süreçler hakkında araştırma ve

keşfetme merakı oluşturma, bilişsel süreçleri planlı ve sistematik olarak kontrollü öğrenme.

3. Tasarlama ve Yaratma; fen bilimlerine ait olan bilimsel bilgileri kavradıktan sonra bu bilgileri somutlaştırarak kalıcı ürünler elde etme, zihinsel olarak tasarlanan olguları bilişsel süreçlerden geçirerek ürün haline getirebilme, yaratıcı fikirler geliştirip bunları bilimsel süreçler içerisinde yorumlama.
4. Duygulanma ve Değer Verme; fen bilimleri dersine karşı pozitif düşünceler geliştirme, okula ve öğretmenlere karşı olumlu tutumlar sergileme, sınıf içindeki bireysel farklılıklara saygılı olmasını bilme.
5. Kullanma ve Uygulama; bilimsel olguların günlük hayattaki yerini görme ve bu olguların oluş nedenini açıklama, bilimsel kavramları günlük hayata uygulama ve fen bilimlerini diğer bilimler ile ilişkilendirip disiplinler arası bağ kurma ve diğer derslere aktarabilme.

Öğretmenlerin yukarıda sıralanan becerileri kazandırmaları için belli yeterliliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu yeterlilikler Kaptan ve Korkmaz (2001) tarafından şu şekilde belirtilmiştir:

- ✓ Fen bilimlerine ait bilgi ve becerilerin belirlenmesinde etkin metotlar kullanma yeteneğine sahip olmalıdır.
 - ✓ Etkili ve kalıcı öğrenmeler için her bireyin ilgi alanının farklı olduğunu unutmamalıdır.
 - ✓ Sınıf içerisinde bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak ders işlemelidir.
1. Farklı öğretim metotları geliştirmeli ve bu metotların öğrenciyi merkeze alan metotlar olmasına dikkat etmelidir.
 2. Her öğrencinin farklı öğrenme stratejisiyle öğrendiğini unutmamalıdır.
 3. Grup çalışmaları yaparken tarafsız olmaya özen göstermelidir.
 4. Dersleri kontrollü bir şekilde planlamalı ve sınıf yönetiminin etkin olduğu bir öğretim stili benimsemelidir.

5. Öğrencileri sistemli bir şekilde değerlendirip eksik olduğu noktalarda yol gösterici olmalıdır.
6. Değerlendirmelerini her dersin sonunda yapmalı ve anlaşılmayan noktaları açığa çıkarmalıdır.

Sonuç olarak öğrencilerine güncellenen bilimsel bilgileri etkili yöntem ve teknikleri kullanarak aktarabilen öğretmenler, fen öğretiminden beklenen amaca hizmet etmiş olmaktadır. Bu yeterliliğin elde edilebilmesi için de sınıf öğretmenlerinin bilimin gerektirdiği fen ve teknoloji okuryazarlığını özellik olarak edinmiş olmalıdır. Nitekim fen öğretiminin istenilen düzeyde gerçekleşmesi için bu bilgiyi aktaran öğretmenin iyi düzeyde fen okuryazarı olması gerekir. Diğer türlü Fen'e yönelik olumlu tutum ve yüksek başarı, belirlenen amaçların gerçekleşmesi, fen okuryazarı bireylerin yetişmesi mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla ileriki yılların temellerinin atıldığı dönem olan ilkokulda öğrencinin iyi bir fen eğitimi alması ve iyi düzeyde fen okuryazarı olması için öğretmenin ihtiyaç analizi yaparak eksiklerini görmesi ve gidermesi gerekir.

2.4. Fen Okuryazarı Bireylerin Özellikleri

Öğretmenler fen öğretiminde öz yeterlik düzeylerine göre mesleki becerilerini süreçlere yansıtmaktadır (Akgün vd., 2014). Dolayısıyla fen öğretiminde öğretmenlerin sahip oldukları beceriler fen okuryazarlığını etkilemektedir. Nitekim öğrencilerin algılamakta zorlandıkları fen dersiyile ilgili bilmesi gerekenler öğretmenler tarafından aktarılmaktadır. Ayrıca dikkat çeken en önemli nokta üst düzey düşünme becerilerinden birisi olan eleştirel düşünme becerisidir. Özellikle bilgi ve teknoloji çağında fen okuryazarı bireylerin yüksek eleştirel düşünme becerisine sahip olması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Eleştirel düşünme, fen bilimlerinin doğayı anlama hedefine katkı sağlayacak bir beceridir (Tekin, vd. 2016). Fen okuryazarı birey; gerçek yaşamda karşılaştığı problemlerde Fen'i kullanır (Bell, 2009). Çünkü öğrenciye fen okuryazarı olmak direk öğretilen bir kavram değildir (Özdemir, 2011). Eğer bireyler; fen ve teknoloji alanındaki en temel kavramları günlük hayatla ilişkilendirilemezse fen kavramlarını ve kazanımlarını öğrenmede güçlük yaşar (Treagust, Duit, Nieswandt, 2018). Ülkeler bu güçlüklerin yaşanmaması ve iyi bir fen okuryazarı birey yetiştirmek için eğitim programlarını güncellemektedirler çünkü bilim alanında gelişmiş toplumları iyi yetiştirilen bireyler oluşturmaktadır (Derman, 2014). İyi bir fen okuryazarı birey yetiştirmek için okullarda öğretilen bilgiyi kullanabilen öğrencileri yetiştirmek gerekmektedir (Kellner, 2019). Ülkemizde

de MEB, (2018) programındaki hedef, eğitimin merkezinde yer alan öğrencilerin fen okuryazarlıklarını arttırmaktır.

MEB (2005) tarafından fen okuryazar bir bireyde olması gereken özellikler şu şekilde belirtilmektedir:

1. Fen'e ilişkin temel fen kavramlarını bilir,
2. Bilimsel bilginin ve bilimin doğasını kavrar,
3. Fen'e ait temel yasa ve kuramları bilir ve uygun bir şekilde kullanır,
4. Karşılaştığı problemleri çözmede, bilgiye ulaşmada bilimsel süreç becerilerini kullanır,
5. Fen-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimi fark eder,
6. Bilimsel ve teknik psikomotor becerilere sahiptir,
7. Bilime karşı olumlu tutum geliştirir (MEB, 2005).

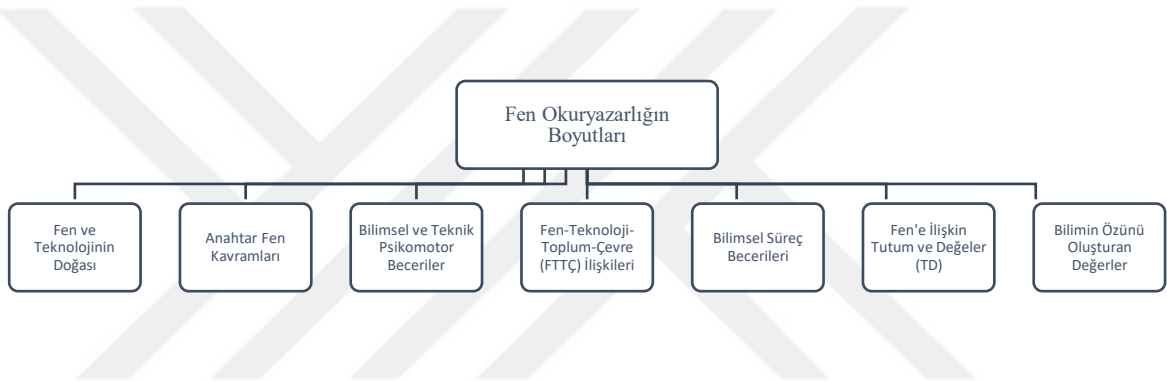


Şekil 2.4. Fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin özellikleri

Kaya ve Bacanak (2013) tarafından yapılan çalışmada ise fen okuryazarı bireylerin özellikleri yukarıdaki şekilde gösterilmektedir. Şekilde fen ve teknoloji okuryazarı olan bireylerin hangi özelliklere sahip olması gerektiğine yer verilmiştir. Sıralanan özelliklere bakıldığında üstün nitelikli bireylerde olması gereken özelliklerin neler olduğu, fen eğitimiyle yetiştirilmek istenen bireylerin sahip olması gereken özelliklerin ve çağın gerektirdiği yeterlilikleri taşıyan bireyin özelliklerinin yansıtıldığı anlaşılmaktadır.

2.5. Fen Okuryazarlığın Boyutları

Fen okuryazarlığının literatürde fen okuryazarlığı ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Yapılan tanımların farklı içeriklerden oluştuğu görülmüştür. MEB (2005)' de fen okuryazarlığın yedi boyutu üzerinde durulmuştur. Boyutlar şunlardır:



Şekil 2.5. MEB (2005)' e Göre Fen Okuryazarlığın Boyutları

Fen eğitimi ile birey çevresinin farkına varır, anlamlandırır bu sayede tanımaya başlar. Birey çevresiyle sürekli etkileşim içerisinde. Bu süreç içerisinde problemlerle karşılaşır ve problemleri çözmek için çaba gösterir. Çabaları sayesinde düşünme, sorgulama, araştırma gibi farklı becerileri etken durumdadır. Bundan dolayı bireylerin tanımaya çalıştığı çevrede anlamlandırdıkları, çözdükleri problemlerin sonuçlarını bilimsel olarak açıklayabilmelerine fen okuryazarlık diyebiliriz. Fen okuryazarlık üzerine çok fazla çalışmalar yapılmış ve yapılmaya da devam edilmektedir. Bu çalışmaların birçoğunda “fen okuryazarlığın boyutları” üzerinde durulmuştur. Miller (1983) tarafından fen okuryazarlığının üç boyutu olduğu belirtilmiştir. Bu boyutlar; Bilimsel bilgi, süreç ve beceriler ile tutumlar olarak belirtilmiştir. Martin (1997) tarafından fen okuryazarlığın üç boyutundan bahsedilmiştir. Bu boyutlar: bilimsel kavramları bilmek, bilim insanları tarafından önerilen yeterlilikleri gösterebilmek, fen bilimlerine karşı pozitif tutum içerisinde olmak, olarak belirtilmiştir. Shamos (1995), fen okuryazarlığı; kültürel, işlevsel ve gerçek fen okuryazarlık olarak üç boyutta incelemiştir. Bybee (1999) fen okuryazarlığın topluluklar içerisinde sürekli olarak değiştiği için farklı tanımlarla ifade

edildiğini belirtmiştir ve 5 seviye belirlemiştir. Bunlar; okuryazar olmama, düşük seviyede okuryazar olma, işlevsel okuryazar olma, kavramsal ve yordamsal okuryazar olma, çok boyutlu okuryazar olma şeklinde incelemeler yapmıştır.

2.6. Evrensel Fen Okuryazarlığı ve Boyutları

Toplumların kültürel ve sosyal yapısını fen oluşturmaktadır (Çelik,2016). Fen yaşamın büyük bir parçasıdır. Teknolojide, bilimde değişim ve ilerlemenin çok hızlı olduğu 21. yüzyılda, her yaştaki bireyin merak ettiği ve sorguladığı konuların başında fen konuları gelmektedir. 6-14 yaş grubunu kapsayan ilkököl ve ortaokul döneminde olan çocuklar çok meraklı ve araştırmacıdır (Gürdal, vd. 2001). Bu dönemlerde verilen fen eğitimiyle dünyayı, yaşadıkları çevreyi, doğayı, tanınmaları ve keşfetmeleri için çocuklara fırsat sunarak (Adıgüzel, Coşanay, 2022), birçok becerileri kazandırmak amaçlanmaktadır (Arıcı Dağ, 2019). AAAS'nin 1989 yılında yayınladığı raporda fen eğitiminin güncellenmesi, öğretmenlerin güncelleştirmelere uyum sağlamaları ve sahip olmaları gereken nitelikler üzerinde durulmuştur (Çelik, 2016). Eğitimde yapılan yenilikler, değişimler fen eğitim programlarının çerçevesini oluşturur bu sayede her kesimdeki bireyler için fırsat eşitliği sağlanmıştır (Serbest, 2022). Öğrenciler belirli fen konuları ve kavramları üzerinde çalışırken bilişsel becerileri gelişir (Bybee, 2009).

Okuryazarlık üzerine yapılan araştırmalarda bir artış vardır ve tek bir alanda yapılmadığı görülmektedir. Okuryazarlık türlerinde birkaçı; bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, çevre okuryazarlığı, fen okuryazarlığı, işlevsel okuryazarlık, matematik okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, fen ve teknoloji okuryazarlığıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen verilere göre evrensel fen okuryazar bireyin özellikleri; *“bilimin büyük fikirlerini anlayan, farklı kültür ve değerlere saygı duyan, diğer insanlarla iletişim ve iş birliği yaparak sosyal değerlerin yapılanmasına katkı sağlayan, bilimle ilişkili evrensel konular üzerinde sorumluluk alan ve en nihayetinde evrensel toplumun bir ferdi olarak karakter ve değer sahibi şeklinde belirlenmiştir”* (Çelik, 2016). Bu özellikler 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar ve boyutlara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir:

1. Zihin alışkanlıkları: Bireylerin gelişmesinde önemli bir role sahiptir. İletişim, iş birliği ve sistematik düşünme faktörlerinden oluşmaktadır (Choi vd., 2011). Birey grup çalışmalarında aktif olmalı, yapılması gereken her türlü sorumluluk ve görevleri paylaşmalıdır.

2. Karakter ve değerler: bireyler, fen bilimlerine karşı olumlu duygu ve düşünce içerisinde olmalıdır (Hançer vd., 2003). Ayrıca bireyler dünyaya karşı sorumluluk almalı içinde yaşadıkları topluma saygı duymalıdır. Ekolojik dünya görüşünü, sosyo-bilimsel sorumluluk, sosyal ve ahlaki şefkat faktörlerini barındırmaktadır (Choi vd. 2011).

3. İnsan gayreti olarak bilim: Bireylerin her türlü yaşam alanlarında bilimin doğasını anlamalarıdır. Bilim, toplum ve birey karşılıklı etkileşim içinde olan bir süreçtir. İnsan gayreti olarak bilim, sorunlara cevap bulmak, yorumlamak, bilimin sosyal ve politik bir yönü olduğunu ortaya çıkarmaktır (Choi vd. 2011). İnsanoğlu düşünme yetisini hayal dünyasını kullandıkça arttırır.

2.7 İlgili Araştırmalar

Literatürde yapılan araştırmalarda fen okuryazarlık ile ilgili araştırmalar gözden geçirilmiş çalışmaların çoğunluğu fen bilgisi öğretmen adayları ve sınıf öğretmeni adaylarıyla yapılmış ve sınıf öğretmenleri ile ilgili yapılan çalışmaların çok az olduğu görülmüştür.

2.7.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Yetişir (2007) tarafından yapılan çalışmada amaç, sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmeni adaylarının temel fen ve teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin (TFTO) araştırılması olarak belirlenmiş. Araştırmanın sonunda her iki öğretmen adaylarının TFTO puanları ve fen alanındaki tutumları arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür.

Işık Terzi (2008) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık testi puanlarının fen bilgisi öğretmenlerinden daha düşük olduğu görülmüş ve çalışmanın sonunda iki grubun fen okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Caymaz (2008) tarafından yapılan çalışmada amaç fen ve teknoloji öğretmeni adaylarının ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerini belirlemektir. Bulguların cinsiyet, mezun olunan lise türü, öğrenim görülen bölüm, sınıf ve akademik ortalama gibi değişkenler açısından değişip değişmediğini belirlemektir. Elde edilen bulgularda, fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algılarının yeterli düzeyde olduğu, cinsiyete göre ise anlamlı derecede farklı olduğu ve mezun olunan lise türüne göre değişmediği sonucuna varılmıştır.

Huyugüzel Çavaş (2009), nicel ve nitel yöntemi bir arada kullandığı çalışmasında sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyeleri ile fen ve teknoloji dersine ilişkin öğretim yeterliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel verilere dayalı bulunan sonuçta sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyelerinin yeterli olmadığı belirtilmiştir. Nitel verilere dayalı yapılan analiz sonucuna göre, verilen cevapların teorik tanımlardan ibaret olduğu belirtilirken katılımcıların kendilerini fen okuryazarı bireyler yetiştirme konusunda yetersiz buldukları araştırmada ulaşılan sonuç olarak ifade edilmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili de yeterli olmadıklarını belirttikleri görülmüştür.

Karademir (2012), çalışmasında elde ettiği sonuca göre, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığı tam olarak tanımlayamadıklarını ifade etmiştir. Ayrıca fen okuryazarlığının alt boyutlarını da kendilerince ifade ettikleri araştırma sonucu olarak belirtilmiştir.

Çelik (2016), çalışmasında orijinali 2015 yılında geliştirilen “Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği” ni Türkçe’ye uyarlamış ve uyarlanan bu ölçeği, Türkiye’nin 12 farklı bölgesindeki 20 farklı üniversitede öğrenim gören 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyini belirlemeyi amaçlamıştır. 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyinin yüksek seviyede olduğu ve istatistiki bölge birimlerine göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Bulgulara göre kadın öğretmen adayların evrensel fen okuryazarlık düzeyinin erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek seviyede olduğu, öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyinin, anne/baba eğitim durumuna göre farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır.

Uludüz (2017), nicel yöntem kullandığı çalışmasında, sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlık düzeyleriyle fen öğretimi öz yeterlik inançları arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin yeterli olduğunu ve fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının da yüksek olduğunu belirlemiştir.

Yolagiden (2017), çalışmasında fen bilgisi adayları ve sınıf öğretmeni adaylarının fen öğrenme becerisini, fen ve teknoloji okuryazarlığını ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarını, farklı değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen öğrenme becerisi arttıkça fen okuryazarlık düzeylerinin de arttığı belirtilmiştir.

Kışoğlu, Keleş (2018), yaptıkları çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) ile ilgili algılarını metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonunda elde ettikleri bulgulara göre; sınıf düzeyi

yükseldikçe GDO'lu ürün kullanmaya yönelik olumsuz görüşlerin azaldığı ve araştırmaya katılan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre GDO'lu ürünlere yönelik daha olumsuz görüşlere sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Can, Çelik (2019), yapmış oldukları çalışmalarında Türkiye İstatistik Bölgelerinin farklı birimlerinde öğrenim görmekte olan fen bilgisi öğretmen adaylarının Evrensel Fen Okuryazarlıklarının hangi düzeyde olduğunu araştırmışlardır. Evrensel fen okuryazarlık düzeyine istatistik bölge birimleri, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde ettikleri bulgularda, tüm boyutlarda fen bilgisi öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeylerini yüksek bulmuşlardır. Ayrıca kadın öğretmen adaylarının erkeklere göre, 4. sınıf öğretmen adaylarının da 1.sınıftaki öğretmen adaylarına göre evrensel fen okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde ettikleri diğer bir sonuç ise Evrensel Fen Okuryazarlık düzeyi Türkiye istatistik bölge birimlerine göre farklılık oluşturmuştur.

Yapıcıoğlu, Korkmaz (2019), yapmış oldukları çalışmalarında, fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının fen ve matematiğe yönelik algılarını metaforlar aracılığı ile keşfetmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının fen kavramına ve matematik kavramına yönelik oluşturdukları metaforlarda benzerlikler bulunmuştur. Ancak ulaşılan temalarda matematik kavramında, fen kavramının aksine daha fazla olumsuz algının mevcut olduğu sonucuna varmışlardır. Katılımcı öğretmen adaylarının çoğunluğunun fen ve matematiği birbirinden ayırık ve ilişkisiz iki kavram olarak algılamaları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar günümüzde disiplinler arası öğrenmenin önemli olduğu bu süreç içerisinde öğretmen adaylarının bu algısını beklenmedik bir sonuç olarak görmüşlerdir.

Kayacan ve Güneş Koç (2021), yapmış oldukları çalışmalarında göçmen öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve göçmen öğrencilere eğitim veren öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Tarama modelini kullandıkları çalışmalarında örneklemleri göçmen yükseköğretim öğrencileri ve göçmen ortaokul öğrencilerine eğitim veren öğretmenlerdir. Araştırma sonucunda yükseköğretimde öğrenim görmekte olan göçmen öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca ortaokul ve lise öğrencilerinin düşük ya da yetersiz seviyede olduğu belirlenmişlerdir.

Erbudak (2021) yapmış olduğu çalışmasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilimsel(fen) okuryazarlık seviyelerini tespit etmek amacıyla betimsel yöntem kullanmıştır. Sosyal bilimler için bilimsel okuryazarlık ölçeğini kullandığı çalışmasında öğretmen adaylarının bilimsel(fen) okuryazarlık düzeyleri yüksek olduğunu belirtmiştir.

Salcı, Aydın, (2021), yapmış oldukları çalışmalarındaki katılımcıları devlet ortaokullarında öğrenim gören altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileridir. Öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi ve belirledikleri düzeyin anne eğitim seviyesine, baba eğitim seviyesine, sınıf seviyesine ve cinsiyete göre değişip değişmediğini görmeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarının sonucunda, öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğunu ve anne ve baba eğitim seviyesinin, sınıf seviyesinin ve cinsiyetin evrensel fen okuryazarlık puanlarına etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Kutur (2021), yapmış olduğu araştırmasında sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeyleri ile fen öğretime yönelik öz yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve araştırma sonunda fen öğretime yönelik öz yeterlik inancını, fen okuryazarlık düzeyinin pozitif yönde anlamlı etkilediğini belirtmiştir.

Akdoğdu vd., (2022), yapmış oldukları çalışmalarında, Türkiye’de 2015 yılında ki PISA uygulamasına katılmış bireylerin fen başarısını çeşitli etkenler açısından araştırmışlardır. Sonuçları iki düzeyli model üzerinde karşılaştırmışlar ve birinci modelde grup düzeyi göz ardı edildiği için regresyon katsayılarına ait standart hataların azalmasına, ikinci modelde ise birey düzeyi göz ardı edildiği için veri kaybı yaşanmasına ve yanlış sonuçlar elde edilmesine ve istatistiksel testin gücünün azalmasına neden olduğu belirtmişlerdir.

Serbest (2022) yapmış olduğu çalışmasında fen alanları bölümlerinde öğrenim gören, laboratuvar dersi almış tüm sınıf düzeylerindeki gönüllü öğretmen adayları ile gerçekleştirmiştir. Araştırma da verileri evrensel fen okuryazarlık ölçeği, sorgulama becerileri ölçeği, bilimsel süreç becerileri algı ölçeği, laboratuvar da kendi kendine öğrenme hazır bulunuşluk ölçeği, laboratuvara yönelik tutum ölçeği ve kişisel bilgi anketi ile elde etmiştir. Fen alanları öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık, sorgulama becerisi ve bilimsel süreç becerileri algı düzeylerinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Laboratuvar da kendi kendine öğrenme hazır bulunuşluğu ile laboratuvar dersindeki başarı değişkenlerinin bilimsel süreç becerileri algısı ve sorgulama becerisi üzerinden evrensel fen okuryazarlığını yordadığı ve yapısal modelde yer alan ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlemiştir. Ayrıca

uyum iyiliği değerleri göz önünde bulundurularak evrensel fen okuryazarlığı ve evrensel fen okuryazarlığını yordayan değişkenler arasındaki ilişkiyi veren modelin veri ile uyumlu olduğu tespit etmiştir, laboratuvara yönelik tutum dışında tüm model doğruladığını belirtmiştir.

2.7.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Laugksch ve Spargo (1996), yapmış oldukları çalışmalarında birinci sınıfta okuyan üniversite öğrencilerinin fen okuryazarlık seviyelerini araştırmışlardır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, geliştirdikleri temel fen okuryazarlık ölçeğini kullanılmışlardır. Araştırma sonucunda; cinsiyet değişkeninde, erkeklerin kadınlardan daha yüksek fen okuryazarlık seviyesine sahip olduklarını; öğrencilerin aldıkları fen dersi sayısı değişkenine göre de birden fazla fen dersi alanların, hiç fen dersi almayanlara göre daha yüksek fen okuryazar olduklarını tespit etmişlerdir.

DeBoer (2000) yapmış olduğu çalışmasında 1958 yılından itibaren, fen okuryazarlık kavramı ile ilgili yapılan tüm tanımları ele almıştır. Daha sonra günümüz fen öğretiminin hedeflerini özetlemiştir ve 9 başlık altında toplamıştır.

Chin (2005) yapmış olduğu araştırmada, Tayvan'da öğrenim gören öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 279 öğrenci üzerinde yapılmış ve veri toplama aracı olarak Temel fen okuryazarlık testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeyi sınıf öğretmeni adaylarından; erkek öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeyi ise kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Millar (2006) yapmış olduğu çalışmasında, İngiltere'de "21. yüzyıl Fen'i" adlı projesiyle, 15-16 yaş grubu öğrenciler için fen okuryazarlığına vurgu yapmayı ve bu yaş grubu öğrenciler için en uygun fen dersini geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışma üç yıl sürmüş ve 78 okuldan toplam 6022 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler mevcut fen dersinin fazlasıyla ayrıntılı olduğunu ve detayların itici bir hale geldiğini ifade etmişlerdir. Millar ve Osborne (1998)'nin Beyond 2000 raporunda da bu konu üzerinde durmuşlardır ve birçok fen eğitimcisinin de dikkatini çekmiştir (Millar, 2006). Projenin 1. Ve 2. Yıllarının sonunda öğretmenler; öğrencilerin şahit konular üzerinden işlenen derslerin, öğrencilerin ilgilerini arttırdığını ve Fen'e olan yaklaşımlarına da fayda sağladığını ifade etmişlerdir.

Lee ve Chang (2006) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Veri toplama aracı olarak temel fen okuryazarlığı ölçeğini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin genellikle fen okuryazarlığının çevreyle ilgili konularda daha başarılı olduklarını tespit etmişlerdir.

Choi vd. (2011) yapmış oldukları çalışmalarında insan yaşamının artık bireysel değil evrenselliğe doğru genişlediğini bundan dolayı yeni bir fen okuryazarlık vizyonuna ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Beş boyuttan oluşan (İçerik Bilgisi, Zihin Alışkanlığı, Karakter ve Değerler, Üst biliş ve Özdenetim ve İnsan Gayreti olarak Bilim) yeni bir fen okuryazarlık yapısı geliştirmişlerdir. 21. yüzyıl beklentilerini karşılayacak evrensel bir bireyin bazı becerilere sahip olması gerektiği düşünülmüştür ve fen okuryazarı birey için yeni standartların geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Mun, vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada farklı ülkelerin fen okuryazarlık kavramına ilişkin literatürlerini derinlemesine incelemişler ve evrensel ihtiyaçlara göre fen okuryazarlık ile ilgili yeni boyutlar oluşturmuşlardır. Bu boyutlar sayesinde birey dünya üzerinde yaşayan evrensel bir vatandaştır. Bu evrensel vatandaş tanımlamasını yaparken, karakter ve kişilik gelişimi üzerinde durulmuştur. Kullanmış oldukları ölçekte “Zihin Alışkanlığı, Karakter ve Değerler, Üst biliş ve Özdenetim ve İnsan Gayreti olarak Bilim” boyutlarının yer aldığı “Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği” kullanmışlardır. Çin, Avustralya ve Güney Kore’de öğrenimini sürdüren ortaokul öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada ülkelerde bulunan öğrencilerin ölçeğe ait 4 boyutta ne kadar yeterliğe sahip olduğunu karşılaştırmışlar ve elde edilen verilere göre katılımcı üç ülkenin en yüksek puanlarının “insan gayreti olarak bilim” boyutunda olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcı 3 ülkenin en düşük puanlarının ise “üst-biliş ve özdenetim” boyutunda olduğunu ve cinsiyet değişkenine göre erkek öğrencilerin “zihin alışkanlığı” puanlarının daha yüksek, kız öğrencilerin ise “karakter ve değer” boyutu puanlarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Adisendjaja, vd. (2017), yaptıkları çalışmalarında elde ettikleri sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunun bilimsel sorgulama konusunda iyi bir anlayışa sahip olmadıkları ifade edilmiştir. Fen eğitimi reformuna odaklı hizmet öncesi ve hizmet içi mesleki programların öğretmenlerin bilimsel sorgulama anlayışında ölçülebilir değişiklikler oluşturacağı belirtilmiştir.

Al Sultan vd., (2018) yapmış oldukları çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel(fen) okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Temel bilimsel okuryazarlık testini kullandıkları çalışmalarında sonuç olarak öğretmen adaylarının iyi seviyede bilimsel(fen) okuryazar olduklarını belirlemişlerdir.

Kristyasari vd., (2018) yapmış oldukları çalışmada fen okuryazarlığı ustalık yüzdesi kız öğrencilerde erkek öğrencilere oranla daha yüksek çıktığı belirtilmiştir. Ayrıca çalışmalarının sonucuna göre okuma yazma becerilerinin cinsiyet farklılıklarından etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Čipková vd., (2018) yapmış oldukları çalışmalarında coğrafya öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerini belirlemek amaçlamışlardır. Fen okuryazarlık testini kullandıkları çalışmalarında coğrafya öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin, diğer akademik birimlerdeki öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinden anlamlı derecede yüksek olmadığı belirtilmiştir.

Alneyadi (2019), yapmış olduğu çalışmasında elde ettiği sonuca göre, sanal laboratuvarların düzenli olarak öğrenciler tarafından kullanılmasa da motivasyonu ve başarıyı arttırdığı ifade edilmiştir. Sanal laboratuvarların kullanımının en üst düzeye çıkarılması önerilmiştir.

El Islami ve Nuangchalerm (2020) yapmış oldukları çalışmalarında Tayland ve Endonezya'daki fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlıklarını karşılaştırmışlardır. Fen okuryazarlığı envanterini kullandıkları çalışmalarında Tayland'daki fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerinin Endonezya'daki öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyesinden biraz daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araç ve yöntemleri, ver toplama sürecinde kullanılan araçlar ve istatistiksel yöntemler ve açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın modeli “Survey (Tarama) Modeli”dir. Nitel ve nicel desenlerin olumlu yönlerinden faydalanılarak (Creswell, 2017), olguların daha derinlemesine anlaşılmasını sağlamaktır (Mills ve Gay, 2016). Amaç araştırmanın konusunu, kendi koşulları içerisinde ve değiştirmeden tanımlanmaya çalışmaktır (Caymaz, 2008). Araştırmada eş zamanlı (paralel) karma yöntemler araştırması deseni kullanılmıştır. Eş zamanlı/ paralel karma yöntemler araştırması Türkçeleştirilerek yakınsayan paralel desen olarak kullanılır (Toraman, 2021). Araştırmacı tarafından nicel ve nitel veriler eş zamanlı olarak toplanır, yöntemler eşit durumdadır. Daha sonra elde edilen veriler sistemli bir şekilde betimlenerek analizleri birbirinden ayrı yapılır ve yorumlama kısmında sonuçları birleştirilir (Creswell ve Plano Clark, 2020). Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlıkla ilgili düşüncelerini görüşleri ile ortaya koymak; evrensel fen okuryazarlık düzeylerini ve sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerinin evrensel fen okuryazarlık alt boyutlarında anlamlı farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla çalışmada verilerin kullanılmasında nicel ve nitel veriler kullanılmıştır. Nicel verilerin toplanmasında betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında olgu bilim (fenomonoloji) deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma, insanın kendi potansiyelini anlaması, sırlarını çözmesi ve çabasıyla inşa ettiği sosyal yapı ve sistemlerin derinliklerini keşfetmek için geliştirdiği bilgi üretme biçimlerindedir (Baltacı, 2019). Olgu bilim (fenomenoloji) deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır (Göçer, 2013). Katılımcıların deneyimleri, görüşleri, olaylara bakış açıları ve nasıl algıladıkları olgu biliminin ilk basamaklarını oluşturur. Bu desen sayesinde sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık kavramına ilişkin sahip oldukları algılarına odaklanılmıştır.

3.2. (Araştırmanın Çalışma Grubu) (Katılımcılar)

Araştırmada karma yöntem deseni seçildiği için nicel veriler ve nitel verilerin toplanmasında farklı katılımcılarla çalışılmıştır. Araştırmanın nicel örneklemini 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Konya ili Selçuklu ilçesinde çalışan 160 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır.

Seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak katılımcılar belirlenmiştir. Örneklemin evreni temsil etme gücü yüksek (Kutur, 2021), problem durumuna yakın olan ve erişilmesi kolay katılımcıları seçmektedir (Fraenkel ve Wallen, 2009). Yıldırım ve Şimşek (2011)'e göre araştırmanın daha hızlı ilerlemesini, daha az maliyetli olmasını ve katılımcılara daha kolay ulaşılabilmesini sağlamaktadır. Sınıf öğretmenlerine ait demografik özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler

Demografik özellikler	Toplam				
		%	<i>f</i>	<i>N</i>	%
Cinsiyet	Kadın	66,3	106	160	100
	Erkek	33,7	54		
Eğitim düzeyi	Lisans	77,5	124	160	100
	Y. Lisans	21,3	34		
	Doktora	1,3	2		
Çalıştığı kurum	Devlet	88,1	141	160	100
	Özel	11,9	19		
Mezun olunan bölüm	Eğitim fakültesi	85,0	136	160	100
	Diğer	15,0	24		
Hizmet süresi	5yıl ve daha az	8,1	13	160	100
	6-15	26,9	43		
	16-25	39,4	63		
	26 ve üstü	25,6	41		
Okuttuğunuz Sınıf	1	23,1	37	160	100
	2	26,9	43		
	3	20,0	32		
	4	30,0	48		
Mesleğini seçme sebebi	S.Ö. Olmak istedim	59,4	95	160	100
	Puanım Yettiği için	40,6	65		

Elde edilen bulgular incelendiğinde örneklemin 54'ünün (%33,7) erkek, 106'sının (%66,3) kadın olduğu görülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde; 124'ünün (%77,5) lisans, 34'ünün (%21,3) yüksek lisans, 2 'sinin (%1,3) doktora olduğu anlaşılmaktadır. Çalıştığı kurum incelendiğinde; 141'inin (%88,1) devlet, 19'unun (%11,9) özel okulda çalışmaktadır. Mezun olunan okul incelendiğinde; 136'sının (%85,0) eğitim fakültesi, 24'ünün (%15,0) diğer, bölümlerden mezun oldukları görülmektedir. Hizmet süresi incelendiğinde;

13'ünün (%8,1) 'inin 5 yıl ve daha az, 43'ünün (%26,9) 6-15 yıl, 63'ünün (%39,4) 16-25 yıl, 41'inin (%25,6) 26 ve üstü olduğu görülmektedir. Okuttuğu sınıf incelendiğinde; 37'sinin (%23,1) 1.Sınıf, 43'ünün (%26,9) 2.Sınıf, 32'sinin (%20,0) 3.Sınıf, 48'inin (%30) 4.Sınıfı okuttuğu görülmektedir. Mesleği seçme sebepleri incelendiğinde; 95'inin (%59,4) sınıf öğretmeni olmak istediği, 65'inin (%40,6) puanı yettiği için seçtiği görülmektedir.

Nitel verilerin toplanmasında araştırmaya katılan örneklem grubunun belirlenmesi aşamasında olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden 'amaçlı örneklem' yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, çalışılan sorulara ışık tutacak bilgi açısından zengin durumların seçilmesine odaklanır (Patton 2005), bilginin derinlemesine çalışılması aşamalarında kullanılır (Büyüköztürk, vd. 2014). Araştırmanın katılımcıları belirlenirken çalıştıkları okul türü, mesleki deneyimlerinin en az on beş yıl olmasına dikkat edilerek seçilmiştir. Araştırmanın katılımcılarını 7'si devlet okulu, 3'ü özel okul öğretmeni olmak üzere toplam 10 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlere (Ö1, Ö2....) şeklinde kodlar verilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri tablo 3.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırmanın Nitel Çalışma Grubu

<i>Öğretmen</i>	<i>Cinsiyet</i>	<i>Çalıştığı kurum</i>	<i>Mesleki yılı</i>
<i>Ö1</i>	Kadın	Özel	30
<i>Ö2</i>	Kadın	Özel	29
<i>Ö3</i>	Erkek	Devlet	16
<i>Ö4</i>	Erkek	Devlet	17
<i>Ö5</i>	Kadın	Devlet	22
<i>Ö6</i>	Kadın	Özel	23
<i>Ö7</i>	Erkek	Devlet	16
<i>Ö8</i>	Kadın	Devlet	24
<i>Ö9</i>	Kadın	Devlet	16
<i>Ö10</i>	Kadın	Devlet	17

3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri

Araştırma kapsamında nicel verilerin toplanmasında çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerine evrensel fen okuryazarlık düzeyini belirlemek ve evrensel fen okuryazarlık düzeyinin bazı değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) ve araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle elde edilmiştir. Veri toplamada kullanılan ölçekler için gerekli izinler alınmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu

Nicel verilerin toplanmasında katılımcıların demografik bilgilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Formun içeriğinde katılımcılardan cinsiyet, eğitim düzeyi, çalıştığı kurum, mezun olunan bölüm, okuttuğu sınıf, hizmet süreleri ve mesleği seçme sebepleri bölümlerinin kendileriyle ilgili olan alanlara cevap vermeleri beklenmiştir. Nitel çalışmanın yapıldığı çalışma grubundaki öğretmenlere uygulanan kişisel bilgi formunda sınıf öğretmenlerine de yine araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu uygulanmıştır. Formun içeriğinde, cinsiyetleri, meslekte kaçınıcı yılda oldukları ve çalıştıkları kurum ile ilgili alanları doldurmaları istenmiştir.

3.3.2 Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)

Günümüzde teknoloji ve fen alanında gerçekleşen hızlı değişimin etkisi ve 21.yy. becerilerinin de göz önünde bulundurulması sonucunda Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) 2015 yılında Mum, vd. tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin hazırlanmasında dayandığı temeller: sosyal ve toplumsal karakter, davranış ve değerlerine sahip, sosyobilimsel konulara hâkim evrensel bireylerin yetiştirilmesidir (Serbest, 2022). Türkçe'ye Çelik (2016) tarafından uyarlanmıştır. Ölçek 48 maddeden oluşmaktadır. 5’li likert tipinde ölçektir. “Kesinlikle katılıyorum (5), Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmıyorum (2) ve Kesinlikle Katılmıyorum (1)” şeklinde derecelendirilmiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan ölçek 4 boyut ve 8 faktör altında toplanmaktadır. Bunlar:

1. Zihin alışkanlığı: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ve 13. maddelerden (13madde %27,1), alt faktörleri ise İletişim ve iş birliği (F6) ve Sistemantik düşünme/ Bilgi yönetimi (F3),
2. Karakter ve değerler: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. maddelerden (9 madde %18,7), alt faktörleri ise Ekolojik dünya görüşü/ Sosyal ve ahlaki vicdan (F4), Sosyobilimsel sorumluluk (F7),
3. İnsan gayreti olarak bilim: 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 ve 35. maddelerden (13 madde %27,1), alt faktörleri ise Fen ve toplum/Bilim ruhu (F1), Bilimsel bilginin karakteristiği (F8)

4. Üst biliş ve özdenetim: 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 ve 48. maddeler (13 madde %27,1), alt faktörleri ise Planlama/denetleme (F2), Değerlendirme (F5)' den oluşmaktadır.

Araştırma 160 katılımcı ile yapılmış, ölçeğin güvenilirliği yeniden hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.926 bulunmuştur. Olumsuz madde ölçekte bulunmamakta, ölçekten alınan en yüksek puan 240, en düşük puan ise 48'dir. Ölçekten elde edilen veriler bağımlı değişken olan evrensel fen okuryazarlık düzeyini göstermektedir. Ölçeğe ait boyut ve faktörler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Ölçeğe ait boyutların ve faktörlerin altında toplanan madde sayıları ve yüzde değerleri (Çelik, 2016)

Boyutlar ve Faktörler	Madde Sayısı	Yüzde(%)
Zihin alışkanlığı	13	27,1
İletişim ve iş birliği(F6)	5	10,4
Sistemik düşünme/Bilgi yönetimi(F3)	8	16,7
Karakter ve Değerler	9	18,7
Ekolojik dünya görüşü/ Sosyal ve ahlaki vicdan(F4)	7	14,5
Sosyobilimsel sorumluluk(F7)	2	4,2
İnsan Gayreti Olarak Bilim	13	27,1
Fen ve toplum/Bilim ruhu(F1)	10	20,8
Bilimsel bilginin karakteristiği(F8)	3	6,3
Üst Biliş ve Özdenetim	13	27,1
Planlama/denetleme(F2)	10	20,8
Değerlendirme(F5)	3	6,3
TOPLAM	48	100

3.3.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Araştırmada verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık ile ilgili görüşlerini almak için nitel yöntemlerin en temel tekniklerinden birisi olan görüşme tekniğinin (Weiss, 1995, akt. Seggie, Bayburt, 2017), yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme yöntemi katılımcıların algılarını derinlemesine ortaya koymak için çok fazla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmacı tarafından görüşme formları aşağıdaki basamaklara göre oluşturulmuştur:

1. İlgili alinyazın incelenmiştir
2. Taslak görüşme formu soruları oluşturulmuştur
3. Alanında uzman iki uzman sınıf öğretmeni ve üç akademisyen tarafından görüşler alınmıştır.
4. Son hali verilmiştir.

Görüşme formu hazırlanırken; kolay anlaşılabilir, konuyla ilgili, açık uçlu gibi etkenlere dikkat edilerek, alanında uzman akademisyenler ve sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınarak hazırlanmış ve en son hali Türkçe öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Form üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

1. Birinci bölüm: Araştırma hakkında ön bilgi ve araştırmacı hakkında bilgi
2. İkinci bölümde görüşme soruları,
3. Üçüncü bölümde ise katılımcının demografik bilgileri yer almaktadır.

Katılımcıların demografik bilgilerinde cinsiyetleri, yaşları ve kıdem yılları yer almaktadır. Görüşme formu toplam 4 sorudan oluşmaktadır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Konya ili Selçuklu ilçesinde görev yapan özel ve devlet ilkokullarında çalışan sınıf öğretmenleridir. Araştırmada Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) ve yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme formu ölçme aracıdır. Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ), çevrim içi form oluşturma aracı olan Google Forms anket yönetim programı üzerinden oluşturularak ve ölçek formu programa yüklenmiştir. Okul iletişim adreslerinden, kişisel çabalarla ve okul idarecileri vasıtasıyla öğretmenlere ölçek ulaştırılmıştır. Ölçeğin başına açık, sade ve anlaşılır bir yönerge yazılmıştır. Ölçek hazırlanırken, eksik cevap bulunması durumunda sonuç kısmında değerlendirmeye alınmaması sağlanmıştır. Uygulamada kullanılan ölçek iki kısımdan oluşmaktadır. Katılımcıların demografik özelliklerini yer aldığı birinci kısım ve 48 maddeden oluşan ikinci kısım. Öğretmenlerin, samimi düşüncelerini elde etmek ve etik olması açısından çalışmada isim belirtilmemiştir. Ölçek uygulaması tamamlandığında 160 sınıf öğretmenin doldurduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada ikinci kısımda nitel verilerinin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin düşüncelerini daha iyi öğrenebilmek ve verdikleri cevapların benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırabilmek için araştırmanın nitel kısmında bu yöntem kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma kapsamında Konya ili Selçuklu ilçesine bağlı 6 ilkokulda çalışan, görüşme yapılacak sınıf öğretmenin gönüllü olmasına dikkat edilmiştir. Görüşmeden önce katılımcılara araştırmanın amacı, fen okuryazarlık ile bilgilendirilme yapılmıştır. Katılımcı öğretmenlerle eğitim öğretim faaliyetlerine engel olmayacak şekilde görüşme yapılmıştır. Toplam 14 sınıf öğretmeni ile görüşme yapılmış, verileri ve cevapları yeterli olmadığı için 10 sınıf öğretmenin verdiği cevaplar bulgular olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Görüşmeler öğretmenlerle yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında ses kayıt cihazı kullanılmış ve öğretmenler tarafından olumsuz dönüt olmamıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler 2023 yılının mart ayında gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin, samimi düşüncelerini elde etmek için çalışmada isim belirtilmemiştir. Öğretmenler “Ö1, Ö2, Ö3, Ö4...” şeklinde kodlanmıştır.

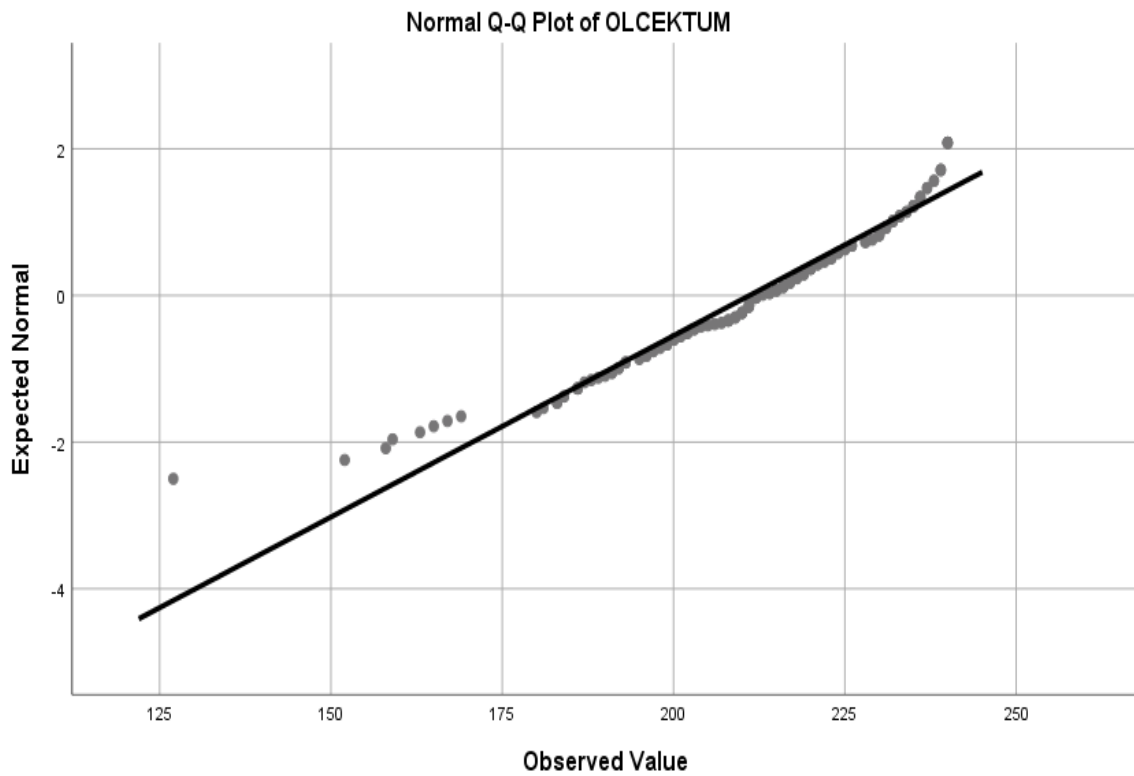
3.5. Verilerin Çözümlemesi

Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerini ve fen okuryazarlığa ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada kullanılan Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)’nden toplanan verilerin analizleri SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ), 4 boyutun altında 8 faktörden oluşan bir ölçektir (Çelik, 2016). Elde edilen veriler IBM SPSS 27 programında analiz edilmiştir. İlk önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır.

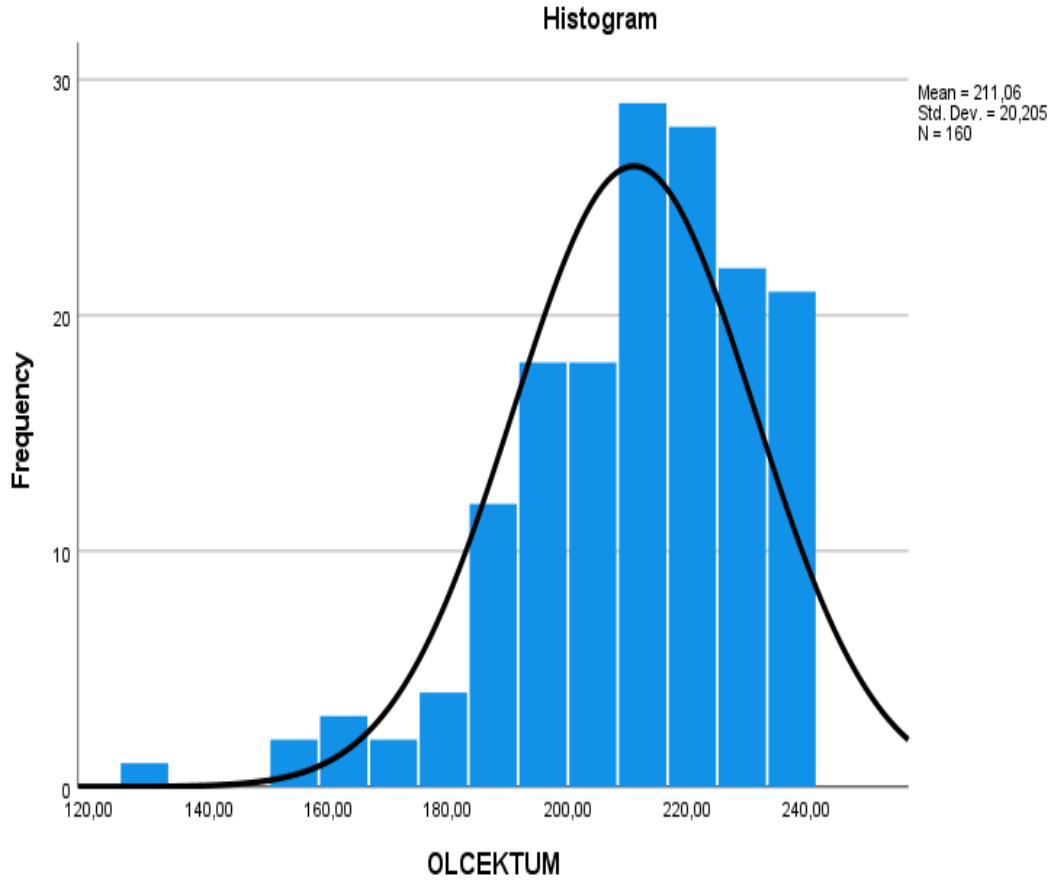
Tablo 3.5. Öğretmenlik mesleği imaj ölçeği normallik testi değerler

	Ölçeğin tümü	Zihin alışkanlığı	Karakter ve değerler	İnsan gayreti	Üst biliş ve özdenetim
<i>N</i>	160	160	160	160	160
<i>Aritmetik</i>	211,0637	56,6879	39,9045	57,1083	57,3631
<i>Ortalama</i>					
<i>Medyan</i>	212,5000	57,0000	41,0000	58,0000	58,0000
<i>Mod</i>	210,00	65,00	45,00	52,00	65,00
<i>Çarpıklık</i>	-,963	-,956	-,995	-,980	-1,032
<i>Basıklık</i>	1,484	1,564	,470	1,703	2,228
<i>Cronbach</i>	,829	,909	,882	,865	,939
<i>Alfa (α)</i>					
<i>Güvenirlilik</i>					
<i>katsayısı</i>					

Tablo 3.4. incelendiğinde ölçeğin alt boyut puan ortalamalarının aritmetik ortalamaları, medyan ve mod puanlarının birbirlerine yakın oldukları görülmüştür. Fen okuryazarlık ölçeğine ait alt boyutlarına ait çarpıklık (Skewness) değeri ile basıklık (Kurtosis) değerinin $\pm 1,5$ değerleri arasında oldukları görülmüştür. Çarpıklık (Skewness) değeri ile basıklık (Kurtosis) $\pm 1,5$ değerleri normal dağılım için kabul gören değerlerdir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bundan dolayı verilerin alt boyutlarından elde edilen basıklık ve çarpıklık değerleri normal dağılım gösterdiği kabul edilmiş ve parametrik testler uygulanmıştır. Parametrik testlerden T-testi ve ANOVA testleri kullanılmış ve istatistiksel analizler tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Cinsiyet, eğitim durumu ve medeni durum, çalışılan kurum ve sınıf öğretmenliğini seçme sebepleri değişkenleri için “t- testi” uygulanmıştır. Yaş, mezuniyet durumları, okutulan sınıf seviyesi ve kıdem değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için “Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır. Eğitim bilimlerinde yapılan araştırmalarda verilerin analizinde manidarlık düzeyi 0,05 şeklinde (Balcı, 2004, Akt. Yılmaz, 2009) kabul edildiği için bu araştırmada da manidarlık düzeyi, olarak 0,05 kabul edilmiştir. Ayrıca bağımlı değişken olan evrensel fen okuryazarlığına ait histogram ve P-P grafikleri de verilerin normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir. Bağımlı değişkene ilişkin histogram Şekil 4’te, P-P grafiği Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 3.1. Verilere ilişkin P-P grafiği



Şekil 3.2. Verilere ilişkin histogram grafiği

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular sınıf öğretmenlerine sorularak elde edilen veriler tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Tematik içerik analizinde bulgular belirlenen şablon veya temalara göre ham verilerden farklı eleştirel bir gözle incelenir, sentezlenir ve yorumlanır (Au, 2007; Walsh ve Downe, 2005). Araştırmaya katılan katılımcıların cevaplarına göre oluşturulan temalar belirli bir anlam bütünlüğü sağlanacak şekilde oluşmaktadır. Araştırmanın nitel kısmını içeren geçerlilik, araştırmanın sonucunda elde edilen verilerin doğruluğudur. İç geçerlilik ise verilerin toplanma aşamasından sonra ki süre de ayrıntılarıyla ve derinlemesine analiz edilmesine denir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

3.6. Esinlenme Evresi

Araştırmacı 16 yıldır birçok şehirde ve birçok devlet okulunda çalışma deneyimi edinmiştir. Çalışmış olduğu yerlerde elde ettiği deneyimler, farklı kültür ve coğrafi özellikler, veli ve öğrenci profillerinin birbirlerinden çok farklı olduğunu tespit etmiştir. Çalışma arkadaşlarının üniversiteden mezun oldukları alanların ve yapmış oldukları akademik

alışmalar ile buldukları okullarda yürüttükleri projeler, etkinlikler gibi faktörlerin de etkili olduğunu tespit etmiştir. Sınıf ğretmenlerinin velilerine, okuldaki öğretmenlere, idarecilere ve öğrencilerine karşı tutum ve davranışlarında da farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmacının fen bilimleri dersine olan ilgisi ve öğrencilerine yeni bilgileri öğretirken farklı öğretme ve öğretme yöntem tekniklerini uyguladığı için sınıf ğretmenlerinin fen okuryazarlığına ilişkin düşünceleri merak konusu olmuştur. Bu nedenlerden dolayı araştırmacı bu konuyu derinlemesine araştırmak ve araştırmanın öneminin farkında olmasından dolayı bu araştırmayı yapmaya karar vermiştir. Araştırmacı meslek hayatı içerisinde ğrenci gelişimleri ile ilgili kitaplar okumuş, farklı hizmet içi eğitilmelere, kurslara katılmış, farklı tez, makale ve çalışmalar okumuştur.



BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma verilerinden elde edilen verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgulara yer verilecektir

4.1. Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyine İlişkin Bulgular

Öncelikle sınıf öğretmenlerinin betimsel istatistik kullanılarak elde edilen evrensel fen okuryazarlık düzeyleri, sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerine göre evrensel fen okuryazarlık düzeylerinde anlamlı fark olup olmadığına ilişkin bulgular tablo şeklinde sunulmuştur.

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi “Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyleri nedir?” şeklindedir. Betimsel istatistik analizler yapılmış ve standart sapma değerleri, ortalama değerler, minimum ve maksimum puanlar belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeğinden (EFOYÖ) elde edilen betimsel istatistik analiz sonuçları

	n	Minimum	Maksimum	\bar{X}	SS
Zihin Alışkanlığı	160	30	65	56,69	6,33
Karakter ve Değerler	160	26	45	39,90	4,63
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	160	32	65	57,11	5,99
Üst Biliş ve Özdenetim	160	26	65	57,36	6,64
EFOYÖ Toplam	160	114	240	211,06	23,59

Tablo 4.1.’ de görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık puan ortalamaları $\bar{X} = 211,0637$ $SS = 23,59801$ ’tir. Alt faktörler incelendiğinde; zihin alışkanlığının $\bar{X} = 56,6879$, $SS = 6,33$, karakter ve değerlerin $\bar{X} = 39,90$, $SS = 4,63$, bir insan gayreti olarak bilimin $\bar{X} = 57,11$, $SS = 5,99$, üst biliş ve özdenetimin $\bar{X} = 57,36$, $SS = 6,64$ olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.2’ye göre, araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)’nden aldıkları puanların Toplam değerlerin $\bar{X}=211,06$, $SS=23,59$ olduğu tespit edilmiştir. Puanlara göre sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)’ne verdikleri cevaplar, beş düzeyden oluşan bir sınıflamaya

göre gruplandırılmıştır. Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)’nden alınabilecek yüksek puandan, alınabilecek en az puan çıkarılıp beşe bölünmüştür $[(240-48) / 5=38,4]$. Elde edilen sayı aralığına göre sınıflama oluşturulmuş daha sonra gruplara ayrılmıştır. Yapılan gruplamaya göre; 48-86,4 puan aralığı “çok düşük”, 86,5-124,8 puan aralığı “düşük”, 124,9-163,3 puan aralığı “orta”, 163,4-201,6 puan aralığı “yüksek”, 201,7-240 puan aralığı ise “çok yüksek” tir. Puanlardan elde edilen frekans ve yüzdelik dağılımları Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyi

Çok Yüksek		Yüksek		Orta		Düşük		Çok Düşük	
240-201,7		201,6-163,4		163,3-124,9		124,8-86,5		86,4-48,0	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
113	70,625	42	26,25	5	3,125	0		0	

Tablo 4.2. incelendiğinde oluşturulan düzey aralıkları sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeylerinin (EFOYD) belirlenen demografik özelliklerine (kıdem, eğitim durumu, mezuniyet durumları, sınıf öğretmenliğini seçme sebepleri, okuttukları sınıf, çalıştıkları kurum ve cinsiyetleri) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Bu amaçla, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğine (EFOYÖ) verdikleri cevaplar ve elde edilen bulgular sırayla verilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin Cinsiyet değişkenine Göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Bulguları

Araştırmanın alt problemindeki amaç sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Cinsiyet değişkenine göre alt boyutlarda farklılaşma görünmediği belirlenmiştir. Bu amaçla, iki gruplu değişkenleri test etmek için kullanılan bağımsız örneklem t-testi kullanılarak tespit edilmiştir, ilgili analiz sonuçlarından elde edilen veriler Tablo 4.3.’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğine (EFOYÖ) puanlarının cinsiyet değişkenine ilişkin t-testi sonuçları

		N	\bar{X}	SS	SD	t	p
<i>Cinsiyet</i>	Erkek	54	212,6	19,1	158	0,7	0,5
	Kadın	106	210,3	20,8			

p>0,05

Tablo 4.9'a göre, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyleri (EFOYÖ)'nin cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı [t (158) =0,7; p>0,05] tespit edilmiştir. Puan ortalamalarına bakıldığında kadın sınıf öğretmenlerinin EFOYD puan ortalamasının (\bar{X} =210,3), (SS=19,1), erkek sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamasının (\bar{X} =212,6), (SS=20,8) olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin Öğrenim Düzeyine İlişkin Evrensel Fen Okuryazarlık Bulguları

Araştırmanın alt problemi sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre elde edilen veriler Tablo 4.4. ve Tablo 4.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğine (EFOYÖ) puanlarının öğrenim düzeylerine ilişkin istatistik sonuçları

	Eğitim Düzeyi	n	\bar{X}	SS
Zihin Alışkanlığı	Lisans	124	56,6	6,3
	Yüksek lisans	34	57,0	6,
	Dokora	2	57,5	0,7
Karakter ve Değerler	Lisans	124	39,7	4,7
	Yüksek lisans	34	40,5	4,6
	Dokora	2	41,0	2,8
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Lisans	124	57,0	5,9
	Yüksek lisans	34	57,4	6,6
	Dokora	2	58,0	2,8
Üst Biliş ve Özdenetim	Lisans	124	57,2	6,5
	Yüksek lisans	34	57,5	7,1
	Dokora	2	62,5	3,5
Toplam	Lisans	124	210,6	19,8
	Yüksek lisans	34	212,4	22,3
	Dokora	2	219,0	9,9

Tablo 4.4.'e göre sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamaları alt boyutlara bakıldığında; zihin alışkanlığı boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =56,6), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =57,0), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =57,5) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamalarına bakıldığında, anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Karakter ve değerler boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =39,9), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =40,5), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması (\bar{X} =41,0)

çıkılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamalarına bakıldığında, doktora yapmış sınıf öğretmenlerinin puanı daha yüksek çıkmıştır, lisans ve yüksek lisan mezunu sınıf öğretmenlerinin puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Bir insan gayreti olarak bilim boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,0$), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,4$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=58$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamalarına bakıldığında, doktora, lisans ve yüksek lisan mezunu sınıf öğretmenlerinin puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Üst biliş ve özdenetim boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,2$), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,5$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=62,5$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamalarına bakıldığında, doktora yapmış sınıf öğretmenlerinin puanı daha yüksek çıkmıştır. Eğitim düzeyi lisans ve yüksek lisans olan sınıf öğretmenlerinin puanları birbirine daha yakın olduğu görülmüştür. Puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 4.5. da verilmiştir.

Tablo 4.8 Sınıf Öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğine (EFOYÖ) puanlarının öğrenim düzeylerine İlişkin Anova Testi Sonuçları

	Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler ortalaması	F	p																								
Zihin Alışkanlığı	Gruplar arası	5,1	2 157	2,5	,062	,940																								
	Gruplar içi	6360,6		40,5			Karakter ve Değerler	Gruplar arası	20,1	10,1	,465	,629	Gruplar içi	3395,5	21,6	Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Gruplar arası	5,1	2,6	,071	,932	Gruplar içi	5718,0	36,4	Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	55,2	27,6	,624	,537
Karakter ve Değerler	Gruplar arası	20,1		10,1	,465	,629																								
	Gruplar içi	3395,5		21,6			Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Gruplar arası	5,1	2,6	,071	,932	Gruplar içi	5718,0	36,4	Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	55,2	27,6	,624	,537	Gruplar içi	6947,1	44,2						
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Gruplar arası	5,1		2,6	,071	,932																								
	Gruplar içi	5718,0		36,4			Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	55,2	27,6	,624	,537	Gruplar içi	6947,1	44,2															
Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	55,2		27,6	,624	,537																								
	Gruplar içi	6947,1		44,2																										

$p>0,05$

Tablo 4.5.'e göre, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık düzeyleri (EFOYD)'nin alt boyutlarına bakıldığında eğitim düzeyine göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin eğitim durumları onların EFOYD'sini etkilemediği tespit edilmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Kıdemlerine İlişkin Evrensel Fen Okuryazarlık Bulguları

Araştırmanın alt problemi, sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyleri (EFOYD) kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip

göstermediğini tespit etmektir. Bu amaçla sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ)'ne verdikleri cevaplar varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edilmiş ve elde edilen bilgiler Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6 Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeğine (EFOYÖ) puanlarının kıdem değişkenine ilişkin istatistik sonuçları

	KIDEM	N	\bar{X}	SS
Zihin alışkanlığı	5yıl ve daha az	13	59,4615	4,6
	6-15	43	54,5349	7,8
	16-25	63	56,8582	5,7
	26 ve üstü	41	57,8049	5,4
Karakter ve Değerler	5yıl ve daha az	13	41,4615	4,8
	6-15	43	38,0233	5,1
	16-25	63	40,4716	4,5
	26 ve üstü	41	40,5122	3,8
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	5yıl ve daha az	13	58,2308	5,7
	6-15	43	56,4651	6,1
	16-25	63	57,0686	6,5
	26 ve üstü	41	57,4878	4,9
Üst Biliş ve Özdenetim	5yıl ve daha az	13	59,7692	6,0
	6-15	43	56,8605	7,0
	16-25	63	56,3506	7,1
	26 ve üstü	41	58,6829	5,4

Tablo 4.6'da gösterildiği gibi, öğretmenlerin EFOYÖ puanlarına bakıldığında tüm alt alanlarda kıdem yılı 5 yıl ve daha az olan sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması en yüksek olarak bulunmuştur. Tüm alt boyutlarda en düşük puan ortalaması ise kıdem yılı 6-15 yıl olan sınıf öğretmenlerinde görülmüştür. Puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puanlarının kıdem değişkenine ilişkin ANOVA testi sonuçları

	Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler ortalaması	F	p
Zihin Alışkanlığı	Gruplar arası	352,3	3 156	117,4	3,047	,031
	Gruplar içi	6013,4		38,5		
Karakter ve Değerler	Gruplar arası	219,1		73,0	3,564	,016
	Gruplar içi	3196,5		20,5		
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Gruplar arası	40,2		13,4	,368	,777
	Gruplar içi	5683,0		36,4		
Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	222,1		74,0	1,704	,169
	Gruplar içi	6780,2		43,5		

p>0,05

Tablo 4.7.'de gösterildiği gibi, varyans (ANOVA) analizi sonuçlarına göre, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyi (EFOYD) alt boyutlarında kıdem yıllarına göre puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin kıdem yıllarının fazla veya az olması, onların Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeylerini (EFOYD) etkilememektedir.

Sınıf Öğretmenlerinin Okuttukları Sınıflara İlişkin Evrensel Fen Okuryazarlık Bulguları

Araştırmanın alt problemi sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin okuttukları sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre elde edilen veriler Tablo 4.9 ve Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puanlarının okuttukları sınıfla ilişkin istatistik sonuçları

	Okutulan Sınıf	n	\bar{X}	SS
Zihin Alışkanlığı	1.Sınıf	37	55,6	7,5
	2.Sınıf	43	56,6	6,4
	3.Sınıf	32	56,9	5,8
	4.sınıf	48	57,5	5,6
Karakter ve Değerler	1.Sınıf	37	39,4	4,7
	2.Sınıf	43	38,9	5,2
	3.Sınıf	32	40,2	4,2
	4.sınıf	48	41,0	4,2
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	1.Sınıf	37	56,7	5,6
	2.Sınıf	43	57,1	7,3
	3.Sınıf	32	56,1	5,8
	4.sınıf	48	58,1	5,0
Üst Biliş ve Özdenetim	1.Sınıf	37	56,6	6,3
	2.Sınıf	43	58,1	7,2
	3.Sınıf	32	57,6	7,1
	4.sınıf	48	57,2	6,1

Tablo 4.8.'e göre sınıf öğretmenlerinin okuttukları sınıf düzeyine ilişkin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puan ortalamalarının alt boyutlarına bakıldığında; zihin alışkanlığı boyutunda, karakter ve değerler boyutunda, bir insan gayreti olarak bilim boyutunda 4. Sınıf sınıf öğretmenlerinin puan ortalamasının daha yüksek olduğu, 1.sınıf, 2.sınıf ve 3.sınıf, sınıf öğretmenlerinin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Üst biliş ve özdenetim boyutunda ise 2. Sınıf sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=58,1$) en yüksek, 1.sınıf, 3.sınıf ve 4.sınıf sınıf öğretmenlerinin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puanlarının okuttukları sınıflara ilişkin ANOVA testi sonuçları

	Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler ortalaması	F	p
Zihin Alışkanlığı	Gruplar arası	77,9	3 156	26,0	,6	,031
	Gruplar içi	6287,8		40,3		
Karakter ve Değerler	Gruplar arası	113,5		37,8	1,8	,016
	Gruplar içi	3302,0		21,2		
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Gruplar arası	81,9		27,3	,8	,777
	Gruplar içi	5641,2		36,2		
Üst Biliş ve Özdenetim	Gruplar arası	46,4		15,5	,3	,169
	Gruplar içi	6955,9		44,6		

p>0,05

Tablo 4.9'a göre, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyleri (EFOYD) alt boyutları bakımından okuttukları sınıflara göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin okuttukları sınıfların onların Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyi (EFOYD)'ni etkilemediği tespit edilmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Okuttukları Sınıflara İlişkin Evrensel Fen Okuryazarlık Bulguları

Araştırmanın alt problemindeki amaç sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin çalışılan kuruma ilişkin farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Çalışılan kurum değişkenine göre alt boyutlarda farklılaşma görünmediği belirlenmiştir. Bu amaçla, iki gruplu değişkenleri test etmek için kullanılan bağımsız örneklem t-testi kullanılarak tespit edilmiştir, ilgili analiz sonuçlarından elde edilen veriler Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puanlarının çalışılan kuruma ilişkin t-testi sonuçları

	Okulun Türü	N	\bar{X}	SS	SD	t	p
Zihin Alışkanlığı	Devlet okul	141	56,5	6,5	6,5	-1,1	,254
	Özel okulu	19	58,2	4,5	4,5		
Karakter ve Değerler	Devlet okul	141	39,6	4,7	4,7	-2,4	,018
	Özel okulu	19	42,3	2,8	2,8		
Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim	Devlet okul	141	56,7	6,1	6,1	-2,3	,022
	Özel okulu	19	60,1	4,2	4,2		
Üst Biliş ve Özdenetim	Devlet okul	141	57,0	6,7	6,7	-1,7	,094
	Özel okulu	19	59,8	5,3	5,3		

p>0,05

Tablo 4.10'a göre, sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyi (EFOYD)'nin çalıştıkları kuruma göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı p>0,05 tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, sınıf öğretmenlerinin özel veya devlet kurumunda çalışmalarının onların Evrensel Fen Okuryazarlığı Düzeyi (EFOYD)'ni etkilemediği

görülmüştür. Puan ortalamalarına bakıldığında ise alt boyutların hepsinde özel okulda çalışan sınıf öğretmenlerinin puan ortalamalarının biraz daha yüksek çıktığı görülmüştür.

Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Öğretmenliğini Seçme Sebeplerine İlişkin Evrensel Fen Okuryazarlık Bulguları

Araştırmanın alt problemindeki amaç sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyinin sınıf öğretmenliğini seçme sebeplerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmektir. Mesleği seçme sebepleri değişkenine ilişkin alt boyutlarda farklılaşma görünmediği belirlenmiştir. Bu amaçla, iki gruplu değişkenleri test etmek için kullanılan bağımsız örneklem t-testi kullanılarak tespit edilmiştir, ilgili analiz sonuçlarından elde edilen veriler Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ) puanlarının sınıf öğretmenliğini seçme sebeplerine ilişkin istatistik sonuçları

	Seçme Sebebi	N	\bar{X}	SS	SD	t	p
Zihin Alışkanlığı	Sınıf Öğretmeni Olmak İstedim	95	57,0	6,1	158	,865	,388
	Puanım Yettiği İçin Tercih Eттіm	65	56,2	6,6			
Karakter ve Değerler	Sınıf Öğretmeni Olmak İstedim	95	40,0	4,8	158	,204	,839
	Puanım Yettiği İçin Tercih Eттіm	65	40,0	4,5			
Bir İnsan Olarak Bilim Gayreti	Sınıf Öğretmeni Olmak İstedim	95	57,2	6,1	158	,185	,853
	Puanım Yettiği İçin Tercih Eттіm	65	57,0	5,9			
Üst Biliş ve Özdenetim	Sınıf Öğretmeni Olmak İstedim	95	57,6	6,7	158	,465	,642
	Puanım Yettiği İçin Tercih Eттіm	65	57,1	6,6			

p>0,05

Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre zihin alışkanlığı alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler ($\bar{X}=57,0$, $SS=6,1$) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim ($\bar{X}=56,2$, $SS=6,6$) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Karakter ve değerler alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler ($\bar{X}=40,0$, $SS=4,8$) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim ($\bar{X}=40,0$, $SS=4,5$) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler ($\bar{X}=57,2$, $SS=6,1$) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim ($\bar{X}=57,0$, $SS=5,9$) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Üst Biliş ve Özdenetim alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler ($\bar{X}=57,6$,

SS=6,7) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim ($\bar{X}=57,1$, SS=6,6) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir.

4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmada nitel yöntemlerle elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgulara yer almaktadır. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarının nasıl olduğu, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını etkileyen faktörlerin neler olduğu ve sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmeleri için neler yapabileceğine ilişkin görüşleri ile açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Burada sözü edilen konular, başlıklar halinde ve öğretmenlerin görüşlerinden alıntılar verilerek düzenlenmiştir. Sınıf öğretmenlerine ait ifadeler orijinal olarak aktarılmıştır. Görüşme esnasında herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevapların tamamı kaydedilmiştir ve verilen cevaplar kendi içlerinde uygun olan alt temalara dağıtılmıştır.

4.2.1. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algularına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Örneklem grubunda bulunan sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algıları ile ilgili düşüncelerini öğrenmek amacı ile iki soru sorulmuştur. İlk soru “Fen okuryazarlık kavramını nasıl tanımlarsınız?” ikinci soru olarak “Sizce fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmenin göze çarpan özellikleri nelerdir?” soruları yöneltilmiştir. Vermiş oldukları cevaplara göre aşağıdaki Tablo 4.12. oluşturulmuştur. Bazı sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar birden fazla alt temaya dâhil edilmiştir.

Tablo4.12. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık ile İlgili Görüşleri

<i>Tema</i>	<i>Alt tema</i>	<i>Katılımcılar</i>
Fen Okuryazarlık	Fenle ilgili kavramlar bilmek veya tanımlamak	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10
	İşbirlikçi- etkili iletişim kurma-çevreye duyarlı	Ö1, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7,
	Bilgileri günlük hayatta ve mesleğinde kullanmak	Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö10
	Fen ve teknolojik gelişmeleri takip etme	Ö2, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10
	Araştıran-sorgulayan, meraklı, problem çözebilen	Ö3, Ö4, Ö5, Ö9

Tablo 4.8. incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık kavramının tanımıyla ilgili verdikleri cevaplara bakıldığında ‘fenle ilgili kavramlar bilmek veya tanımlamak (7 katılımcı); işbirlikçi- etkili iletişim kurma-çevreye duyarlı (5 katılımcı); bilgileri günlük hayatta ve mesleğinde kullanmak (5 katılımcı); fen ve teknolojik gelişmeleri takip etme (6 katılımcı); araştıran-sorgulayan, meraklı, problem çözebilen (4 katılımcı)’ olarak beş alt temaya ayrıldığı

görülmektedir. Fenle ilgili kavramlar bilmek veya tanımlamak olarak tanımlayan sınıf öğretmenlerinin ifadeleri şu şekildedir: “**Ö3:** Fen okuryazarı kişi fenle ilgili kavramları, konuları anlayabilir, araştırmacıdır yani merak ettiklerini araştırır bulduğu sonuçları sorgular ve mantıklı gelirse de günlük hayatında ve mesleğinde ve uygular diye tanımlayabilirim.” Şeklinde ifade etmiştir. Bir diğer benzer bir tanımlamayı “**Ö5:** İşini severek yaptığı için her sınıf öğretmeni fen okuryazardır çünkü her konuya hâkimdir, topluma çevresin karşı duyarlıdır, onun için fen okuryazarlık fenle alakalı konulara hâkim araştıran sorgulayan, yeni şeyler öğrenmeye hevesli kişilere fen okuryazar denilir diyebilirim.” şeklinde ifade etmiştir.

Bu tanımlamaların yanında işbirlikçi, etkili iletişim kurma, çevreye duyarlı olması gerektiğini belirten bir diğer katılımcılar: “**Ö6:** Bana göre fen okuryazarlık toplumdaki her bireyin en az seviyede de olsa fen ile ilgili konuları bilmesi çevre ve insanlık için faydalı şeyler yapabilmesi, gündemi ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmesi, kullanabilmesidir.” Şeklinde tanımlamıştır diğer bir katılımcı da: “**Ö7:** Bana göre fen okuryazar birey en temel düzeyde olsa fen kavramlarını bilimsel kavramları bilir, fen ile ilgili yazıları okuduğunda anlar. Çevresine karşı duyarlıdır. Özellikle sınıf öğretmenlerinin ilkökulda ki sorumluluklarından dolayı iyi düzeyde fen okuryazarı olduklarını düşünüyorum.” ifadelerini kullanmıştır.

Edinilen Bilgileri günlük hayatta ve mesleğinde kullanmak ifadelerini kullanan bazı sınıf öğretmenlerinin ifadeleri şu şekildedir: “**Ö8:** Fen okuryazarlığı bana göre problem çözümünde gerekli bilgilere ulaşan, kullanan kişidir. Ayrıca gündemi takip eder nasıl gelişmeler var diye merak eder, bilimsel konuları anlar, açıklamaya çalışır ve hayatında kullanır.” şeklinde tanımlamıştır.

Katılımcı sınıf öğretmenlerinden bazılarının ifadelerine göre sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarı olmaları gerektiği, gelişmeleri ve gündemi takip etmelerinin önemi vurgulanmış nedeni olarak daha verimli öğretmenlik yapmaları için gerekli olduğu belirtilmiştir. Gündemi takip etmenin önemini belirten sınıf öğretmenlerinin ifadeleri şu şekildedir: “**Ö9:** Bence Fen okuryazarlık kendini geliştirebilmektir. Bunun için gündemi takip eden, bilimsel bilgileri merak eder, araştırır ve bana göre hayatında uygular. Mesleğini severek yapan bir öğretmenin gündemden gelişmelerden geri kalmaması gerekiyor. Çevresinde olup bitenlerden bir haber mesleğini devam ettiren birisinin öğrencilerine faydasının olması mümkün değildir.”. Bir başka sınıf öğretmeni ise: “**Ö10:** Fen okuryazarlığın fen ile ilgili kavramları, konuları anlayabilen, analiz edebilen ve uygulayabilen kişi demektir. Özellikle gündemi, gelişmeleri takip eder. Özellikle öğretmenlerin daha verimli olabilmeleri için bu gereklidir. Fen okuryazarı

kişi hayatında edindiği bilgileri uygulamaktan kaçınmaz. Ayrıca toplumdan herkes en az düzeyde de olsa fen okuryazarı olmalı çünkü gelişmiş bir ülke olmak için şart.” olarak tanımlamıştır ve ifadesinde gelişmiş ülke olarak toplumdaki bireylerin en az düzeyde de olsa fen okuryazarı olması gerektiğini belirtmiştir.

Katılımcılardan tanımlarında araştıran-sorgulayan, meraklı, problem çözebilen kavramlarını kullanan sınıf öğretmenlerinin tanımları şu şekildedir: “Ö4 Fen okuryazarlığı araştıran sorgulayan, fen ile alakalı konularda karar verebilen, yorum yapabilen, problemler konusunda fikrini söyleyen- çözebilen, işbirlikçi, fenin çevre- teknoloji ve toplumla içiçe olduğunu bilen kişidir diye tanımlayabilirim.” şeklinde tanımlamıştır.

4.2.2. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarı Olan Sınıf Öğretmenlerinin Özelliklerine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarının nasıl olduğunu belirlemek amacıyla katılımcı öğretmenlere ikinci soru olarak “Fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmenlerinin göze çarpan özellikleri nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Vermiş oldukları cevaplara göre aşağıdaki Tablo 4.9 oluşturulmuştur. Tablodaki alt temalar temaya uygun olacak şekilde öğretmenlerin vermiş oldukları cevapları kapsayacak özelliklerde seçilmiştir. Bazı sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar birden fazla alt temaya dâhil edilmiştir.

Tablo 4.13. Fen okuryazar sınıf öğretmenin özellikleri

<i>Tema</i>	<i>Alt tema</i>	<i>Katılımcılar</i>
<i>Fen Okuryazarı Sınıf Öğretmenin Özellikleri</i>	Meraklı- Araştırmacı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Çevreye duyarlı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Yenilikçi	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	İletişim	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Teknolojiye hâkim	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Okuma ve eğitim	Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10

Tablo 4.13. incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin verdiği cevaplara bakıldığında en çok kullandıkları kavramlara göre 6 alt tema (meraklı- araştırmacı 10 katılımcı, çevreye duyarlı 4 katılımcı, yenilikçi 5 katılımcı, iletişim, teknolojiye hâkim 5 katılımcı, okuma ve eğitim 3 katılımcı) oluşturulmuştur. Hepsinin merak ve araştırmacı kavramları üzerinde durduğu görülmüştür. Meraklı-araştırmacı özellikleri üzerinde duran katılımcı görüşlerinden bazıları şu

şekildedir: “**Ö5:** Fen ve teknoloji çağında olduğumuz için hem birey hem toplum olarak fen ve teknolojiyi takip etmemiz gerekiyor. Biz öğretmenlere bu konuda büyük sorumluluklar düşüyor. Eğitimin temellerinin atıldığı ilkökul döneminde Fen’i sevdirmek meraklı ve araştırmacı nesilleri yetiştirmek için özellikle gerekli bana göre. Gelişmelere açık, meraklı araştırmacı, teknolojiyi takip eden sınıf öğretmeni iyi bir fen okuryazardır diye düşünüyorum.” şeklinde ifade etmiştir. Bir başka katılımcı da benzer görüşler üzerinde durmuş ve şu ifadeleri kullanmıştır: “**Ö2:** Çevresini ve doğayı iyi tanır, meraklıdır, yeniliklere açık ve kendini her şekilde iyi ifade edebilir, öğrencileriyle iletişim becerileri iyidir. Mesleği ile ilgili yapılan eğitimlere katılır, sınıfında öğrendiklerini uygular.” Bir alt tema olan çevresini tanıyan kavramını kullanan katılımcıların ifadeleri şu şekildedir: “**Ö1:** Fen okuryazarı bir öğretmen çevresini iyi tanır. Bilimi merak eder yeni bulgular ve ürünler ortaya koymaya çalışır araştırmayı sever, öğrencilere de bu özellikleri öğretebilir. Öğretimde başarının nedenlerini araştırır ve bunları not eder, öğrencileriyle iletişimi iyi düzeydedir.” ifadelerini kullanmıştır. Bir diğer katılımcı: “**Ö3:** Fen ve teknoloji ile ilgili kavramları anlar, kullanır, ilgi duyar, çözümcüdür, yeniliklere açıktır, meraklıdır, araştırmacıdır. Kendini geliştirmeye çalışır, öğrendiklerini paylaşır ve uygulamaya çalışır. Çevresine ve doğaya önem verir.” şeklinde ifade etmiştir.

Bir diğer alt tema katılımcıların vurguladığı yenilikçilik kavramıdır. Katılımcılar sınıf öğretmenlerinin yeniliklere açık olmasının bir gereklilik olduğunu belirtmişlerdir. “**Ö4:** Fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmeni meraklıdır, araştırmacıdır, teknolojik gelişmeleri takip eder, teknolojiyi kullanmaktan kaçınmaz kısacası yeniliklere açıktır, böylece her zaman bilgilerini güncellemeye çalışır. Böylece yaptırdığı etkinlikleri geliştirmek için daha yaratıcıdır. Ayrıca hangi materyallerle çalışması gerektiğini iyi bilir. Öğrencilerle iletişimi de iyidir, sınıf öğretmenliği öyle güzel bir meslek ki çocuk sevmeyen onlarla iletişim kuramayanlar bu işi yapamaz.” şeklinde ifade etmiştir. Bir diğer katılımcı ise “**Ö9:** Yeni öğretim yolları hakkında daima araştırma içerisinde olduğundan yeniliklere açıktır. Araştırma ile birleşen tecrübesi ile eğitim-öğretimin kalitesini artırır. Teknolojiyi kullanır. Araştırmacıdır ve fen ve teknolojiyle alakalı konulara ilgi duyar ve karşılaştığı durumlarda çözümcüdür.” şeklinde ifade etmiştir. Bir diğer alt tema iletişim becerisi üzerinde durmuşlardır. Sınıf öğretmenliği mesleğini yapan kişilerin özellikle çocukları sevmelerinin ve onlarla sağlıklı iletişim kurmalarının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bazı öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir: “**Ö6:** Teknolojik gelişmeleri takip eder ve kullanır, Fen ve teknolojik ifadeleri doğru anlamaya çalışır ve yorumlar. Fen ve teknolojiyle alakalı konulara ilgi duyar, çevresini tanımaya çalışır

kısacası çevrecidir diyebiliriz. Mesleğini seven bir sınıf öğretmeni kendini geliştirmeye açık olması gerekir bundan dolayı da yenilikçi, araştıran birisidir ve öğrencilerine değer verir ve onlarla iletişimi iyidir. Çünkü sınıf öğretmenlerinin çocuklarla iletişimi iyi olmalı, çocukların dilinden anlayamayan birisinin öğretmenlik yapması söz konusu bile olamaz.” şeklinde ifade etmiştir.

Bir diğer alt tema teknolojidir. Katılımcılar teknolojiyi hem kullanmanın hem de takip etmenin üzerinde durmuşlardır. Bazı sınıf öğretmenlerinin ifadeleri şu şekildedir: “**Ö7:** *Fen alanındaki gelişmeleri bilir, teknoloji alanında bilgi sahibidir ve bunu kullanır bilmediklerini öğrenmeye çalışır, araştırır, kitap dergi haber okur, gündemle ilgi olayları takip eder, meraklıdır. Sınıf öğretmenleri eğitimin en önemli basamağında olan kişilerdir onun için fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olmaları gerekiyor çünkü öğrencileri onlar şekillendirmektedirler.”* ifade etmiştir. En sonuncu alt tema olan okuma üzerinde katılımcıların ifadesi en azdır. Bu ifadeleri kullanan katılımcıların ifadeleri ise şu şekildedir: “**Ö8:** *toplumdaki herkesin sahip olası gereken özellik olduğunu düşünüyorum bundan dolayı özellikle sınıf öğretmeni fen okuryazarlığını geliştirecek kurslara katılır, kitap okur, gündemi takip eder, meraklıdır ve araştırır, arkadaşlarıyla, öğrencileriyle ve velileriyle bilgilerini paylaşmaktan kaçınmaz. Yaratıcı çözüm yolları bulmaya çalışır.”* şeklinde ifade etmiştir. Bir diğer katılımcı: “**Ö10:** *kitap okuyan, araştırma yapan, dünya gündemini takip eder, bilimdeki geliştirmeleri araştıran ve yeni bilgiyi kullanması gerektiğini bilendir. Çünkü sınıf öğretmenleri fen okuyazarlığını geliştirirse ancak bu şekilde fen okuryazarı bireyler yetiştirebilir.”* ifadelerini kullanmıştır.

4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algılarını Etkileyen Faktörlere Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmada cevabı aranılan sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını etkileyen faktörleri belirlemeye yöneliktir. “Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını hangi faktörler etkilemektedir. Kısaca bahseder misiniz?” sorusu sorulmuştur. Bu araştırma sorusu ile ilgili olarak katılımcılara sorusu yöneltilmiştir. Konuyla ilgili derinlemesine bilgi toplamak amacıyla görüş ve değerlendirme yapmaları ve örnekler vermeleri istenmiştir. Öğretmenler birden çok faktörlerden örnekler vermişlerdir. Vermiş oldukları cevaplara göre aşağıdaki Tablo 4.10. oluşturulmuştur. Tablodaki alt temalar temaya uygun olacak şekilde öğretmenlerin vermiş oldukları cevapları kapsayacak özelliklerde seçilmiştir. Bazı sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar birden fazla alt temaya dâhil edilmiştir.

Tablo 4.14. Fen okuryazarlık algılarını etkileyen faktörler

Tema	Alt tema	Katılımcılar
Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Algularını Etkileyen Faktörler	Çalıştığı yerler- yaşadığı yerleşim yeri	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Çalıştığı kurum, özellikleri ve idareciler	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Veli ve öğrenci profili	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Öğretmene verilen değer	Ö1, Ö5,
	Kendini geliştirmesi	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Mesleğe bağlılık	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Çocuk sevgisi	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
Mezun olunan bölüm	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10	

Tablo 4.14. incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin hepsi fen okuryazarlık algılarını etkileyen faktörlere tecrübeyi, öğrenci ve veli profilini, okulun fiziki yapısını, idarecileri (müdür, müdür yardımcıları), mesleğine olan sevgiyi ve çocuklara olan sevgiyi örnek vermişlerdir. Öne çıkan görüşlerden bazıları: “Ö4: Bu konu çok geniş bir konu, sınıf öğretmenleri eğitimin en önemli temellerini atan kişilerdir. Onun için etkileyen faktörler çok fazla ilk başta mesleğini sevmeli. Mesleğini seven öğretmen daha araştırmacı, okumayı seven, yenilikçi gelişim ruhuna sahip örnek öğretmen, yön veren kişi olduğunu bilir. Fen okuryazarlığı konusunda kendini geliştirir çünkü kendini o yönde yeterli hissetmeyen yapamaz. Mesleğini seven öğretmen zaten faydalı olacaktır. Kendini mesleğiyle bütünleştirmiş bir insan sadece fen alanında değil tüm alanlarda kendini geliştirebilir. İkincisi ise deneyimi karar verirken bilimsel süreçleri kullanma becerisi ve çevre etkileşimi daha gelişmiş olabilir. Yani bilgi birikimi açısından tecrübe iyidir. Ama uzun yıllar görev yapan öğretmenlerimiz uygulama becerisi konusunda kendini güncelleyemediğinden genç kuşak öğretmenlerimiz bu konuda daha başarılı oldukları durumlar yaşayabiliyoruz. Sınıf öğretmenlerinin mesleki tecrübe edindikleri süre zarfında fen bilimleri ile ilgili olan tutumları, fen bilimleri alanının içindeki geçirdikleri süre, ilgileri, fen bilimleri dersindeki kullandıkları materyallerin fazlalığı, çeşitliliği algılarını olumlu yönde etkiler. Farklı bölgelerde çalışması eğitimlere katılması, karşılaştığı fen bilimleri çalışmaları da fen okuryazarlıklarını etkileyen etmenlerdir. Fen okuryazarlığını geliştirmek için farklı toplumsal alanlar, çevreler görmesi, etkileşimi, bilimin gelişmesine ve bilginin kullanılmasına yol açar. Sınıf öğretmenlerinin akademik kariyerleri fen alanındaki gelişmelere, yeniliklere paralel olarak olumlu yönde etkiler düşüncesindeyim. Dergi, bilimsel site gibi şeyleri ve haberleri takip etmeleri, projelere katılmaları onları kendini geliştirmekten kaçınanlardan ayıracak ve onların yetiştirdiği öğrencileri de daha farklı olacaktır. Öğrencileri de öğretmenleri gibi daha araştırmacı, okumayı seven, yenilikçi gelişim ruhuna sahip örnek, yön veren, fen okuryazarlığı konusunda kendini geliştiren kişiler olacaktır. Çalışılan kurumunda etkisi azımsanamayacak kadar çok çünkü fen ve teknoloji yönünden gelişme, yeniliğe açık olunması, öğretmenleri bu konuda sonuna kadar destekleyip her türlü imkân

sağlaması süreci olumlu etkiler. Fiziki şartları ve atölyeler, laboratuvarlar çok faydalı etkenlerdir.” açıklamalarında bulunmuştur. Bir başka sınıf öğretmeni de: “Ö6: Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını birden çok şey etkileyebilir öncelikle çocukları sevmeyen bir kişi bu mesleği yapamaz. Mesleğini sevmesi de gerekiyor. Çalışma ortamı, çalıştığı şehir, mahalle bunlarda etkiler iyi bir kurumda ve bilgi seviyesi yüksek öğrencilerle çalışmak fen okuryazarlığı algısı olumlu etkiler. Çünkü iyi kurum ve iyi öğrenciler öğretmenin seviyesini de yükseltecektir. Çalışma süresi yani tecrübesi de önemli çünkü her sınıf düzeyi, her yeni öğrenci bize farklı bilgiler katar, kendini geliştirmek için çaba göstermesi, meraklı olması yeniliklere açık olması hepsi birer etkidir. İşini severek yaptığı için de fen okuryazardır. Akademik kariyer yapması da fen alanında bilgi birikimini artırılabilir çünkü kariyerlerini yükseltirken aynı zamanda donanımlarını da yükseltirler. Ayrıca sınıf öğretmeni her konuya hâkimdir daha iyi bir öğretmen olmak ve öğrencilerine daha faydalı olmak için fen ile ilgili gelişmeleri takip ederler” ifadelerini kullanmıştır. 4 sınıf öğretmeni öğretmene verilen değer ve gösterilen saygının öneminden bahsetmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden bazıları: “Ö5: Tecrübeleri, veliler, okul, öğretmenlerin mesleğini sevmesi, çalışma ortamları, okulun bulunduğu yer, okuldaki olanaklar daha birçok neden etkiler. Mesela öğretmenin tecrübesi arttıkça yeni özgün yöntemler kullanır. Okulun bulunduğu yerdeki sosyal kültürel seviye yüksekse algı artar çünkü öğretmen de istekliyse yenilikleri takip eder, kendini geliştirmek için çaba gösterir ortamda buna açık olduğu için öğrencilerine de güzel eğitim verir. Öğretmene verilen değerinde çok önemli hem okulda ki çalışma arkadaşları hem de velilerin, öğrencilerin saygılı davranması gereken kutsal bir meslek öğretmenlik. Gerekli materyallerin okullarda bulunup bulunmaması da süreçte etkilidir, Fen laboratuvarı olan okulda çalışmak daha iyi olur ama kullanılması önemli kullanılmayan, kullanmayan öğretmenlerde var. Yani her şey öğretmenin eğitimi ve mesleği sevmesi ile ilgili.” şeklinde düşüncelerini belirtmiştir. 2 sınıf öğretmeni farklı bölümlerden mezun olmuş öğretmenlerin özellikle öğretmenlikle ilgili bölümlerden mezun olmayanların fen okuryazarlık algılarının yeterli olmadığı görüşünü belirtmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir: “Ö3: Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını etkileyen birçok şeyin olduğunu düşünüyorum. En başta mesleğine olan sevgisi ne kadar kuvvetli ise fen okuryazarlık algısı da o kadar kuvvetli olacaktır. Öğrenciler için nasıl daha faydalı olabilirim düşüncesi doğrudan araştırmaya, daha fazla okumaya, incelemeye itecek bu da algıyı daha kuvvetli kılacaktır mutlaka. Mesleğini geliştirmek isteyen öğretmen her alanda gelişir, gelişmek için çaba gösterir. Çünkü fen ana derslerimizden birisi ve mesleğimize sahiplenmemiz dersleri sahiplenmemiz demektir. Dersleri o derece günlük hayata uygulamak demektir. İlkokulda olsa tüm öğrencilerin temel düzeyde bilimsel kavramları

ve olguları anlaması ve açıklayabilmesi lazım. Gerekli malzemelerin olduğu, mesleğine olan olumlu duyguların olduğu, iş birliğinin olduğu, akademik başarının önemsendiği kurumlarda fen okuryazarlığı da önem kazanır. Okulun imkânları öğretmenin verimini artırır, öğrenci grubunun istekli olması, aileleri tarafından desteklenmesi ve okulda iyi bir fen laboratuvarının olması da okuryazarlığı etkiler. Sınıf ya da öğrenci bazında hangi konunun nasıl anlatılacağını tecrübeli olanlar daha iyi bilir diye düşünüyorum. Gerektiğinde öğrencilerin algı düzeylerine göre basite indirip ya da üst düzeye çıkabilirler çünkü tecrübe neyin önemli neyin önemsiz olduğunu ayırt edebilenin en iyi yoludur. Severek yapılan her meslekte kişiler kendilerini daha çok geliştirmek için daha verimli olmak isterler. Bir de mezun olduğu program etkilediğini düşünüyorum. Lise de iyi bir fen eğitimi aldıysa ve üniversitede devamı gelirse büyük etkisi olur. Farklı bölümlerden mezun olmuş öğretmenin bakış açısı değiştirdiği için Sınıf öğretmenliği alanında eğitim almadıkları için özellikle öğretmenlikle hiç alakası olmayan bölümlerden mezun olanların fen okuryazarlık algılarının yetersiz olduğunu düşünüyorum. En önemlisi her okulda laboratuvar ve atölyeler şart fen derslerinin deney ve etkinliklerle zenginleştirmek için.” ifadelerini kullanmıştır.

Katılımcılar arasından 3 sınıf öğretmeni öğretmenlerin her koşulda ve şartta öğretmen olduklarını ve görevini yerine getirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir: “Ö8: Fen okuryazarlık yaşanmışlık ve tecrübe gerektirir ve işini seviyorsan her yerde öğretmensin ve her koşulda ve şartta görevini yerine getirmelisin sonuçta. Öğretmenin kendi ilgisi önemli olan deneylere, belgesellere, Fen’e yönelik çalışmaları kendisinin fen okuryazarlık algısını arttırır ve öğrencileri üzerinde daha etkili bir öğretmen olur diye düşünüyorum. Bulunduğu okulda fen laboratuvarı, deneysel çalışmalar, bilim şenlikleri, fen alanında yapılabilecek çalışmalar ne kadar çok desteklenir ve teşvik edilirse öğretmen daha istekli olur ve kendini geliştirmiş olur. Akademik kariyerin ve mezun olunan üniversitenin de etkilediğini düşünüyorum çünkü her üniversitenin iyi bir eğitim verdiğini düşünmüyorum öğretmen adaylarına. Teknolojiyi yenilikleri takip eden meraklı ve istekli olan öğretmenin fen okuryazarlığı ve doğaya duyarlılığı artacaktır. Okul ve öğrenci kitlesinin de etkilediğini düşünüyorum. Özel kurumların kurumsal yapı ve imkânları daha fazla olduğu için özel de çalışan öğretmenlerin fen okuryazarlıklarının daha iyi seviyede olduğunu düşünüyorum çünkü deney, etkinlik vb. çalışmalara daha çok yer verilmeyebiliyor.” ifadelerini kullanmıştır. 6 sınıf öğretmeni akademik olarak kendini geliştirmenin öğretmenlik mesleğine olan faydaları üzerinde durmuşlardır. Öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir: “Ö10: Birçok şeyin etkilediğini düşünüyorum. Kendini geliştiren tecrübeli olması, mesleği, geleneksel

davranmamalı ve her daim yeniliğe açık olmalıdır. Tecrübe arttıkça farklı bölgelerde çalışmaları, farklı kültürleri görmeleri bakış açılarının genişlemesini sağlayacaktır. Problem çözme becerisinde ya da bir olayı tahlil etmede daha ayrıntılı düşünüp daha akılcı daha doğru sonuçlara ulaşmasını sağlayacaktır. Sınıf öğretmenlerinin akademik kariyer yapmaları da güzel olur. Yüksek lisans yaptığım için söylüyorum bana çok faydası oldu tekrardan ders çalışmak, araştırma yapmak hem çok zevkliydi hem de yeni bilgiler öğrenmek öğretmenliğime çok şey kattı. Sorunlara karşı daha çabuk akılcı önlemler alınabilirler, yeni bilgi üretilmesinde yaratıcı düşünmede, teknolojiyi kullanmada etkili olurlar. Her öğrenci sınıf öğretmeninin fen okuryazarlığına paralel bir şekilde belli beceriye sahip olacağı için bu konuda ne kadar donanımlı bilinçli ise gelecek nesilde de fen okuryazarı bireyler yetiştirebilecektir. Mesleğini seven kendini mesleğine adanmış bir öğretmen biliminde teknolojinin de takipçisidir. Sürekli kendini yenileyen, öğrencilerini nasıl bir adım daha ileri götüreceğini düşünen, yeniliklerin peşinden koşan öğretmen bu duyguyu fazlasıyla yaşar.” ifadelerini kullanmıştır.

4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Alguları Nasıl Geliştirilebileceklerine Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmada cevabı aranılan sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını nasıl geliştirebilecekleri ile ilgili görüşlerini belirlemeye yöneliktir. “Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmek için neler yapılabilir? Örnekler vererek kısaca bahseder misiniz?” sorusu sorulmuştur. Konuyla ilgili derinlemesine bilgi toplamak amacıyla görüş ve değerlendirme yapmaları ve örnekler vermeleri istenmiştir. Öğretmenler birden çok faktörlerden örnekler vermişlerdir. Vermiş oldukları cevaplara göre aşağıdaki Tablo 4.15. oluşturulmuştur. Tablodaki alt temalar temaya uygun olacak şekilde öğretmenlerin vermiş oldukları cevapları kapsayacak özelliklerde seçilmiştir. Bazı sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar birden fazla alt temaya dâhil edilmiştir.

Tablo 4.15. Fen okuryazarlık algılarını geliştirmek için yapılacaklar

Tema	Alt tema	Katılımcılar
Fen Okuryazarlık	Fen sınıfı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Hizmet içi eğitim	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Laboratuvar	Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10
	Bilimsel yayınlar	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Teknoloji	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10

Tablo 4.15. İncelendiğinde araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algısını geliştirmek için önerilerinin hepsi laboratuvar imkânının geliştirilmesi, ders araç ve gereçlerinin tamamlanması, öğretmenlere hizmet içi eğitim, seminer vb. etkinlikler düzenlenmesi, teknolojik gelişmelerin takip edilmesi, günlük hayatın içinden uygulamalı deney

ve gözlemler yapılması, bilimsel, akademik yayınların yakından takip edilmesi şeklinde ifadeler kullanmışlardır. Sınıf öğretmenlerinden iki sınıf öğretmeni fen bilimleri konularının aza indirgenip konuların daha uygulamalı verilmesinin daha kalıcı olacağı görüşünü belirtmişlerdir. Öğretmen görüşleri şu şekildedir: “Ö6: Günümüz bilgi ve teknoloji çağı olması sebebiyle fen okuryazarlık algısını geliştirmek için her sınıf öğretmeni teknolojik gelişmeleri takip etmeli, bilimsel çalışmalara önem vermeli, bilimsel dergi yayınları takip etmelidir. MEB’in konu ile alakalı hizmet içi eğitimlerine katılmalıdır. Ayrıca bakanlık tarafından fen okuryazarlığı geliştirmek için hizmet içi eğitimler artırılmalı, özellikle teknolojideki gelişmeleri takip edebilmek için bu şart. Fen derslerinin daha verimli geçmesini sağlamak için kesinlikle derslerde deneylere yer verilmeli görsellerden, Videolardan bolca yararlanmalı bir de fen laboratuvarı bulunmalı. Eğer varsa fen laboratuvarları daha kullanışlı hale getirilmeli ya da her sınıfta fen dolabı hazır edilirse, sene başında bu malzemeler hazır edilirse de yararı olur. Öğretmenlere deneylerle ilgili uygulamalı kurslar verilmeli çünkü yaşadığımız çağ çok hızlı geliyor öğretmenler de hızlı yaşama uyum sağlamada zorluk yaşayabilir. Fen bilgisi dersindeki konuların aza indirgenip yaparak yaşatarak verilmesi de faydalı olacaktır, daha fazla bilgiyi eksik öğretmek ve öğrenmektense daha ve daha kalıcı daha iyi öğrenme sağlanmalı. Bilim teknik dergilerini de düzenli takip etmek faydalı olacaktır. Tabiat ile içiçe gözlemler, Atölye çalışmaları artırılabilir. Öğretmenlerin bilgisi arttırıldıkça öğrencilerine daha faydalı olacaktır.” şeklinde ifade etmiştir. “ Bir diğer katılımcı benzer görüşleri şu şekilde ifade etmiştir: “Ö9: Sınıf öğretmenlerinin öncelikle fen okuryazarlığı hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Fen okuryazarı bir öğretmen çevresini iyi tanır. Bilimi merak eden, yeni bulgular ve ürünler ortaya koymaya çalışan araştırmayı seven öğretmenler, öğrencilere de bu özellikleri öğretebilir. Öğretmenlerin fen okuryazarlık algısını geliştirmek için zorlayıcı bir unsur bulunmamaktadır. Fen kitapları konu bakımından kısıtlayıcı ve yetersizdir. Bilgi yükü fazla uygulama zayıftır. Geliştirmek için öncelikle müfredatın yaşam becerilerine göre yeniden düzenlenmesi gerekir. Alanında uzman kişiler tarafından eğitim/bilgilendirme yapılabilir. Yeterli ilgi ve bu konuda bilgimiz olmadığını düşünüyorum. İçerik, bilgiye yeterli olsa da bütünsel olarak bir arada bilgiler verilebilir. Fen okur yazarlığı sadece okuyarak olacak şey değil, yaşanmışlık, tecrübe, deneylere hâkimiyet, bildiğini karşı tarafa aktarabilmek gerekir. Sınıf öğretmenleri fen okuryazarlık algısını geliştirmek için kitap okumalı, araştırma yapmalı, dünya gündemini takip etmeli, bilimdeki geliştirmeleri araştırmalı ve yeni bilgiyi kullanabilmesi gerekmektedir. Çünkü sınıf öğretmenleri fen oku yazarlığını geliştirirse ancak bu şekilde fen okuryazarı bireyler yetiştirebilir. Sınıf öğretmenleri bilimin gerisinde kalmamalı her gelişime yeniliğe açık olmalıdır. Öğretmenlere yüz yüze, doğa ile içiçe

eğitimler verilmeli. Müfredata uygun konularda deneyler, aktif öğrenmeler arttırmalı bunun için de öğretmenlere kullanılacak malzeme, deneylerle ilgili eğitimler verilmesi şart. Özellikle bu eğitimlerin öğretmenlere uygulamalı olmalı.

Bir katılımcı Stem, robotik, kodlama, maker gibi çalışmaların ilkokullarda da yapılabileceğini şu ifadelerle belirtmiştir: “Ö4: Öğrencilere verilen ders kitabının yanında öğretmenlere deney kitapları da hazırlanmalı ve kitabın içeriği uygulamalı olarak hizmet içi eğitimlerle anlatılabilir. Dört duvar arasında eğitimler vermek yerine doğa ile iç içe eğitimler verilebilir. Yaşamla bağlantılı ders etkinlikleri her zaman daha kalıcı olacaktır. Stem, robotik, kodlama, maker çalışmaları ortaokullarda daha çok yapılıyor sınıf öğretmenleri de teşvik edilmeli bunlar için de eğitim verilmeli öğretmenlere, anlatılmalı. Böyle etkinlikler hem bilimsel düşünme yeteneklerini de geliştirmiş olur. Bilgiler Modellenerek somutlaştırılarak daha iyi kavranır.”

Araştırmaya katılan 5 sınıf öğretmeni ilkokulda fen bilimleri dersinde yapılacak laboratuvar dersleri için öğretmenlere düzenli olarak eğitim verilebileceğini, özellikle bu eğitimlerin daha az sayıda öğretmenlere alanında uzman kişiler tarafından özellikle uygulamalı olarak verilmesinin daha etkili olacağını belirtmişlerdir. “Ö10: Sınıf öğretmenleri fen okuryazarlıklarını geliştirmek için çeşitli hizmet içi eğitim faaliyetlerine katılabilirler. Okul içi ve okul dışında kişisel gelişimlerini destekleyen kurslara da katılabilirler. Fen ve teknolojiye bilimsel gelişmeler, değişimler sürekli olarak takip edilebilir. Fen ve teknoloji ile ilgili kulüplere, gruplara, bilim merkezlerine düzenli olarak katılım sağlanabilir. Fen bilgisi müfredatı ile ilgili eğitimler verilmeli. Bilgiler güncellenmeli. Çünkü sınıf öğretmenleri 3 ve 4. sınıf okuttuktan sonra 2 yıl bu müfredattan uzak kalıyorlar. Fen okuryazarlığına dair hizmet içi ve ilgi çekici kurslar düzenlenebilir. Öğretmenlere ulaşabilmenin en etkili yolu olduğunu düşünüyorum Sınıf öğretmenlerinin bu konunun farkındalığını artırması ve önemsemesi lazım. Daha sonra gerekli ortamların oluşturulması lazım. Gerekli fiziki ortamlar, teknolojik araç ve gereçler sağlanmalı. Öğretmenler için ve çocuklar için deneyim sağlayabilecekleri, araştırıp gözlem yapabilecekleri alanlar oluşturulmalı. Okullarda bu alanlarla ilgili laboratuvarlar geliştirilmeli. Çocukların yaparak yaşayarak öğrenmelerini kolaylaştıracağı için materyaller önemli. Bu konuda okullar geliştirilmeli. Eğitim fakültelerinde uygulamaya, bilime dayalı daha kapsamlı bir eğitim verilmeli. Çünkü şu an fakültede verilen eğitimler çok yetersiz. Yetiştirme kurslarına katılabilir. Özellikler laboratuvar ve deney ortamında pratik yapabilir. Bu konu hakkında da seminerler verilebilir. Fen ve teknoloji ile ilgili kitaplar, dergiler, akademik

çalışmalardan yararlanılabilir. Görsel materyal eksikliği yüzünden yıllar içinde öğretmenler bilgilerini unutabiliyor. Bireysel olarak hazırlanan materyaller ise yıllar içinde kaybolup gidiyor onun için okullarda laboratuvar şart. Laboratuvardaki malzemelerin kullanımıyla ilgili de eğitimler verilmeli, eğitimleri de düzenli olarak almalılar, bir defaya mahsus olmaması gerekiyor. Eğitimlere katılıp, yenilikleri takip etmek çok önemli, yeni gelişmelerden bu sayede daha haberdar olacaktırlar.’’ Şeklinde belirtmiştir. Bir sınıf öğretmeni de benzer ifadeleri kullanmış ayrıca sadece sınıf öğretmenlerinin kullanabileceği seviyeye indirilmiş, uygulama ve deneylerin yapıldığı videolar çekilip EBA’ya yüklenebileceğini belirtmiştir. Öğretmen görüşü şu şekildedir. ‘‘Ö7: Üniversitelerde eğitim fakültelerinde bu konu ile ilgili dersler olmalı. Bu derslerde teorik öğrenmeden sonra mutlaka uygulamalı öğrenme yapılmalı. Şu an görevde olan öğretmenlere de hizmet içi eğitimlerle bilgi verilebilir. Çünkü toplumdaki tüm bireyler gibi öğretmenlerde fen okuryazarlık algısıyla problem çözerken karar verirken bilimsel süreç ve becerilerini kullanır toplum ve çevre etkileşimini onlar yorumlar. Özellikle uygulama ve deneyler konusunda yüz yüze yaparak yaşayarak uygulama yapabileceğimiz kurslar düzenlenebilir. Sadece sınıf öğretmenlerinin kullanabileceği seviyeye indirilmiş uygulama ve deneylerin yapıldığı videolar çekilip (müfredata ve kitaplarımızın içeriğine uygun) Eba’ya yüklenebilir. Çünkü Fen bilimlerinde çok fazla gelişme yaşanmakta. Sınıf öğretmenleri için günümüz bilgi çağında bu gelişmelere ulaşmak artık çok daha kolay. Sınıf öğretmenleri öncelikle merak etmeli ve bu gelişmelere ulaşmaya çalışmalıdır. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimine yönelik ilgisini artıracak eğitim, etkinliklere yer verilebilir. Deneylerle ilgili uygulamalı kurslar verilebilir. Bu konuda uzman kişilerden hazırlanmış video, ders anlatımı türü materyaller takip edilebilir, eğitime alınabilir. Fen bilgisi öğretimi ve deneylerle ilgili uygulamalı kurslar verilebilir Bilimsel makale ve dergiler okunabilir. Fen bilimlerinde alanında incelemeler yapılabilir. Eğitimlerin yüz yüze olması daha faydalı olacaktır tabi ki de böylece öğretmenlerde daha istekli olur ve onların zevk alarak yaptıkları şeyleri öğrencilerine de aynı zevkle öğretirler. Severe yapılan her iş daha güzel sonuçlar doğurur.’’

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümünde toplanan verilere dayanılarak oluşan bulgulara yönelik tartışmalara, sonuçlara ve araştırmanın sonuçlarına göre önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma Sonuç

Araştırma kapsamında nicel verilerin toplandığı evrensel fen okuryazarlığı ölçeği verilerine göre sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlığı düzeyleri incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlığı düzeyleri teorik modelde bağımlı değişken olarak ele alınmıştır ve evrensel fen okuryazarlık düzeyine ilişkin bulgular incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık puan ortalamaları ($\bar{X}=211,1$ SS = 23,6) olduğu görülmektedir. Bu değerler sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olması evrensel fen okuryazarlık düzeyi yüksek öğrenciler yetiştireceği anlamı taşımaktadır. Öğrencilerin fen bilimleri dersini sevmesi, günlük hayatta kullanabilmeleri ve fenle ilgilenmeleri Türk eğitim sisteminin amaçlarının başında gelmektedir. Bu sayede ülkece fen, teknoloji gibi alanlarda gelişim ve ilerleme gösteren dünyaya her zaman uyum sağlarız ve eğitim sistemimizde daha verimli ve kaliteli eğitimler vermiş oluruz. Özellikle eğitimin en önemli temellerinin atıldığı ilkökul döneminde araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeylerini (EFOYD) yüksek çıkması sevindirici olmuştur. Araştırma kapsamında yapılan literatür taramasında, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığına ilişkin alan yazında az sayıda çalışma bulunduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı, sadece sınıf öğretmenlerinin değil diğer branş öğretmenlerinin de fen okuryazarlığını içeren çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Örneğin Serbest (2022) yapmış olduğu çalışmada fen alanları öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Kayacan, Güneş Koç (2021) yapmış oldukları çalışmalarında eğitim gören göçmen öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit etmişlerdir. Salcı (2020) fen bilimleri öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin çok yüksek, öğretmen adayları ve öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin ise yüksek olduğu tespit etmiştir. Çelik ve

Can (2020) yapmış oldukları çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin karakter ve değerler boyutunda orta diğer boyutlarda ise yüksek olduğu tespit etmişlerdir. Yolagiden (2017) yapmış olduğu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin ortalamasının biraz üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Çelik (2016) yapmış olduğu çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerinin, Altun Yalçın vd. (2011) ise yapmış oldukları çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerinin tüm sınıf düzeylerinde yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Huyugüzel Çavaş ve diğerleri (2013) ise fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerini yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Chin (2005) Tayvan’da yapmış olduğu çalışmada sınıf öğretmeni ve fen bilimleri öğretmen adaylarının temel fen okuryazarlık düzeylerinin bilimin doğası, fen-teknoloji-toplum ve içerik bilgisi kapsamında iyi edici seviyede olduğunu, sebebinin sahip oldukları fen deneyimlerinden kaynaklandığını belirtmiştir. Bu sonuçlar çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Alan yazında, öğretmenlerin fen okuryazarlık düzeylerinin demografik özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik çalışmalara bakıldığında bunlardan, Özdemir (2011) tarafından sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırmada kullanılan ölçeğin toplam puanları dikkate alındığında, kadınlar lehine anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Bacanak (2002) tarafından gerçekleştirilen çalışmada fen ve teknoloji okuryazarlığı kapsamında erkekler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Işık-Terzi (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada kadınlar lehine çok az bir farklılık tespit edilmiş olsa da anlamlı olabilecek bir farklılık olmadığı, Huyugüzel-Çavaş (2009) ve Uludüz (2017) tarafından yapılan araştırmalarda ise sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlıklarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Özdemir (2011) tarafından gerçekleştirilen sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlıklarının incelendiği çalışmanın sonucunda öğretmenlerin fen okuryazarlık düzeylerinin yaş, mesleki kıdem ve mezun olunan bölüme göre göre herhangi bir farklılık göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular araştırmacı tarafından yapılan çalışmadan elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Fakat, Işık-Terzi (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 20-25 yaş arası ve 45 yaş üstü gruplar lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Alagöz (2021) tarafından, Türkiye’de fen okuryazarlığı alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının analizinin yapıldığı meta analiz çalışmasında, elde edilen 42 bulgu arasından; fen okuryazarlığı seviyesinin 20

bulguya göre cinsiyete göre bayanlar lehine anlamlı farklılık gösterdiği, 2 bulguya göre erkekler lehine anlamlı farklılık gösterdiği, 20 bulguya göre ise cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği tespit etmiştir. Kadın ve erkek öğretmenler arasında ve yaş vb. değişkenlere göre ortaya çıkan bu farklılıkların, araştırmaların gerçekleştirildiği bölgenin sosyoekonomik farklılıklarının ve örneklem büyüklüklerinin farklı olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Alanyazın incelendiğinde, fen okuryazarlık düzeyleriyle ilgili farklı sonuçlar olduğunu ortaya koyan araştırmalar olduğu belirlenmiştir. Bunlardan bazıları orta bazıları düşük düzeydedir. Kurnaz, 2019; Yakar, 2010; Özdemir 2010; Ulutaş, 2009; yapmış oldukları çalışmalarda öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin orta seviyede olduğunu belirlemişlerdir. Čipkova, Karolčik ve Scholzová (2020) yapmış oldukları çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin orta seviyede olduğu sonucuna varmışlardır. Pahrudin ve diğerleri (2019) ise yaptıkları çalışmalarında fizik öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin yetersiz seviyede olduğunu; Handayani ve diğerleri (2018) biyoloji öğretmen adayları ile yapmış oldukları çalışmalarında biyoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerinin yetersiz düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrenmenin başarılı olması için en önemli faktörlerin başında olan öğretmenlerin daha sonra öğretmen adaylarının fen okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmış ve araştırma sonucunda kadın sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=210,3$), erkek sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=212,6$) olarak belirlenmiştir. Puanlara bakıldığında kadın sınıf öğretmenleri ile erkek sınıf öğretmenlerinin puanlarının birbirine çok yakın olduğu ve kadın ya da erkek değişkenine göre arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Yağan (2019) yapmış olduğu çalışmada fen okuryazarlığı test puanlarının kadın fen bilimleri öğretmenleri ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığını ancak kadın öğretmenlerin puan ortalamasının erkek öğretmenlerin puan ortalamasından daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Tekin, Aslan ve Yağız (2016) yapmış oldukları çalışmada kızların ve erkeklerin temel bilimsel okuryazarlık puanlarının birbirine çok yakın olduğunu ve puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Gündüz ve Kurnaz (2019) yapmış oldukları çalışmada örneklem olarak seçmiş oldukları farklı iki üniversitede öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının

fen okuryazarlığının cinsiyet değişkenine göre bir üniversitede değişmediğini ancak diğer üniversitede değiştiğini kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından daha yüksek puan ortalamasına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Salcı (2020) yapmış olduğu çalışmada, fen bilimleri öğretmenleri ile fen bilgisi öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet değişkeninin etkili olmadığını belirtmiştir. Hem kadın öğretmen hem de kadın öğretmen adaylarının puan ortalamalarının, erkek öğretmen ve öğretmen adaylarının puan ortalamalarından daha yüksek olduğunu; ortaokul öğrencilerinde kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Keskin (2020) öğretmenlerle yapmış olduğu araştırmasında, öğretim programı okuryazarlığı algı ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakmış ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamıştır. Halimoğlu (2019) yaptığı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre değişmediğini belirtmiştir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Çelik (2016) yapmış olduğu çalışmada kadın fen bilgisi öğretmen adaylarının Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeylerinin (EFOYD) erkek fen bilgisi öğretmen adaylarının Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeylerine (EFOYD) göre daha yüksek olduğunu evrensel fen okuryazarlık düzeyi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Özdemir (2010) yapmış olduğu çalışmada fen okuryazarlığı düzeyinin kadın öğretmen adaylarının fen derslerine karşı isteklerinin daha fazla olmasından dolayı erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mun, Lee vd. (2013) evrensel fen okuryazarlığı ölçeğini kullanarak, Avusturalya, Çin ve Güney Kore’de yapmış oldukları çalışmada kadın öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha fazla olduğunu tespit etmişleridir. Benzer bir çalışmada Ulutaş (2009), kadın öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeyinin erkek öğretmen adaylarından daha yüksek düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden öğrenim düzeyi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Evrensel fen okuryazarlık ölçeğinin alt boyutlarına bakıldığında; zihin alışkanlığı boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=56,6$), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,0$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,5$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre EFOYÖ puan ortalamalarına bakıldığında, anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Karakter ve değerler boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=39,9$),

yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=40,5$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=41,0$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre puan ortalamalarına bakıldığında, doktora yapmış sınıf öğretmenlerinin puanı daha yüksek çıkmıştır, lisans ve yüksek lisan mezunu sınıf öğretmenlerinin puanları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Bir insan gayreti olarak bilim boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,0$), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,4$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=58$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre puan ortalamalarına bakıldığında, doktora, lisans ve yüksek lisan mezunu sınıf öğretmenlerinin puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Üst biliş ve özdenetim boyutunda lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,2$), yüksek lisans mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=57,5$), ve doktora mezunu sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=62,5$) çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenim düzeylerine göre puan ortalamalarına bakıldığında, doktora yapmış sınıf öğretmenlerinin puanı daha yüksek çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin eğitim durumlarının onların evrensel fen okuryazarlık düzeylerini etkilemediği tespit edilmiştir. Salcı (2020) yapmış olduğu çalışmada araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumlarının evrensel fen okuryazarlık düzeylerine istatistiksel olarak bir etkisinin olmadığını ancak fen bilimleri öğretmenlerinin ortalama puanlarının diğer fakültelere göre daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden kıdem değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Katılımcıların evrensel fen okuryazarlık ölçeği puanlarına bakıldığında tüm alt alanlarda kıdem yılı 5 yıl ve daha az olan sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=59,5, 41,5, 58,2, 59,8$) en yüksek olarak bulunmuştur. Zihin alışkanlığı, karakter ve değerler, bir insan gayreti olarak bilim alt boyutların da en düşük puan ortalaması ise kıdem yılı 6-15 yıl ($\bar{X}=54,5, 38,0, 56,5$) olan sınıf öğretmenlerinde görülmüştür. Üst Biliş ve Özdenetim alt boyutunda en düşük puan ortalaması kıdem yılı 16-25 yıl ($\bar{X}=54,5$) arasında olan sınıf öğretmenlerinde görülmüştür. Anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçlarına bakıldığında kıdem yıllarına göre puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin kıdem yıllarının fazla veya az olması, onların evrensel fen okuryazarlık düzeylerini etkilememektedir. Ancak yeni mezun sınıf öğretmenlerinin puan ortalamasının daha yüksek olmasının onların yeni bilgiler edinmelerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Alan yazında yapılmış benzer çalışmalarda Salcı

(2020) yapmış olduğu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin kıdemlerinin onların evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Tarım, vd. (2015) yapmış oldukları çalışmalarında öğretmenlerin kıdem yıllarının okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Keskin (2020) yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin kıdem yıllarının okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmiştir ancak puan ortalamasına bakıldığında, 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puan ortalamasının diğer kıdem yıllarına göre daha yüksek olduğunu ve sebebinin kıdem yılı fazla olan öğretmenlerin programlara daha hâkim olmalarına ve tecrübelerinin daha fazla olması olarak düşünmüştür.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden okuttukları sınıf değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda evrensel fen okuryazarlık ölçeği alt boyutlarının puan ortalamalarına bakıldığında; zihin alışkanlığı, karakter ve değerler, bir insan gayreti olarak bilim boyutlarında 4. Sınıf öğretmenlerinin puan ortalamasının ($\bar{X}=55,6; 41,0; 57,1; 58,1$) daha yüksek olduğu, 1.sınıf, 2.sınıf ve 3.sınıf, sınıf öğretmenlerinin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Üst biliş ve özdenetim boyutunda ise 2. Sınıf sınıf öğretmenlerinin puan ortalaması ($\bar{X}=58,1$) en yüksek, 1.sınıf, 3.sınıf ve 4.sınıf sınıf öğretmenlerinin puanlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür, gene de puanlar arasındaki farkın çok az olduğu görülmektedir. Puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin okuttukları sınıflara göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, öğretmenlerin okuttukları sınıfların onların evrensel fen okuryazarlık düzeylerini etkilemediği tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin her dersle ilgili bilgi sahibi olmaları ve 1. ve 2. sınıfta hayat bilgisi dersi 3. ve 4. sınıfta fen bilimleri dersi işlemlerinin bu durumu olumlu etkilediği düşünülmüştür.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden çalıştıkları kurum değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Çalışılan kurum değişkenine göre alt boyutlarda farklılaşma görünmediği belirlenmiştir. Bu amaçla, iki grupta değişkenleri test etmek için kullanılan bağımsız örneklem t-testi kullanılmış ve sınıf öğretmenlerinin çalıştıkları kuruma göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı $p>0,05$ tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, sınıf öğretmenlerinin özel veya devlet kurumunda çalışmalarının onların evrensel fen okuryazarlık

düzeylerini etkilemediği görülmüştür. Puan ortalamalarına bakıldığında alt boyutların hepsinde özel okulda çalışan sınıf öğretmenlerinin puan ortalamalarının biraz daha yüksek çıktığı görülmüştür. Bunun sebebinin özel okullarda fen bilimleri derslerinin farklı materyaller ve laboratuvarlarda yapılan çalışmaların arttırdığı düşünülmüştür.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin demografik değişkenlerden mesleği seçme sebeplerine değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Mesleği seçme sebepleri değişkenine ilişkin alt boyutlarda farklılaşma görünmediği belirlenmiştir. Bu amaçla, iki gruplu değişkenleri test etmek için kullanılan bağımsız örneklem t-testi kullanılarak tespit edilmiştir, ilgili analiz sonuçlarından elde edilen verilere göre zihin alışkanlığı alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler (ort=57,0,SS=6,1) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim (ort=57,0,SS=6,1) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Karakter ve değerler alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler (ort=40,0, SS=4,8) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim (ort=40,00, SS=4,5) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Bir İnsan Gayreti Olarak Bilim alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler (ort=57,2, SS=6,1) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim (ort=57,0, SS=5,9) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Üst Biliş ve Özdenetim alt boyutunda sınıf öğretmeni olmak isteyenler (ort=57,6, SS=6,7) iyi hal puanlarının, puanım yettiği için tercih ettim (ort=57,1, SS=6,6) arasında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. Mesleği seçme sebeplerinin daha sonra mesleği yapma süreçlerini etkilemediği düşünülmüştür. Kutur (2021) yapmış olduğu araştırmasında sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin, cinsiyet, kıdem ve mezun olunan bölüm değişkenlerine göre farklılaşmamıştır. Ancak yaş değişkeninin fen-teknoloji-toplum alt boyutu için anlamlı bir farklılığa sebep olduğunu ve bu farklılığın da 31-35 yaş, 25 yaş altı ve 40 yaş üstü gruplar arasında olmak üzere, 25 yaş altı gruplar lehine olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kuramsal çerçevede belirtildiği gibi fen okuryazarlık kavramı tarihsel gelişimi içerisinde, araştırmacıların yaşadıkları dönemde ülkelerin kendi politikaları, toplumlarının istek ve ihtiyaçları ve eğitim amaçları doğrultusunda birçok araştırmacı tarafından birçok tanımlar yapılmıştır. En büyük nedeni de teknoloji, bilim ve fen alanlarındaki hızlı gelişme ve ilerlemenin etkisi olarak görülmektedir.

Araştırmanın, nitel kısmında da sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmelerine yönelik yapabilecekleriyle ilgili, fen okuryazarlık seviyelerini etkileyen faktörlerle ilgili ve fen okuryazarlık algılarını nasıl geliştirebilecekleriyle ilgili düşüncelerini

görüşleri ile ortaya koymaya çalışılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre aşağıdaki görüşlere ulaşılmıştır. İlk olarak “Fen okuryazarlık kavramını nasıl tanımlarsınız?” sorusu sorulmuştur. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığı kavramını tanımlarken verdikleri cevaplara bakıldığında ‘fenle ilgili kavramlar bilmek veya tanımlamak, işbirlikçi- etkili iletişim kurma-çevreye duyarlı, bilgileri günlük hayatta ve mesleğinde kullanmak, fen ve teknolojik gelişmeleri takip etme, araştıran-sorgulayan, meraklı, problem çözebilen’ olarak beş alt temaya ayrılmıştır. Miller (1983)’e göre fen okuryazarlık, bireyin bilimsel konularda okuma ve anlamasıdır. Kaya ve Bacanak (2013) fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapmış oldukları çalışmalarında katılımcıların büyük kısmının fen okuryazarlık kavramını; anahtar kavramları bilme, bilimsel yöntemleri kullanabilmek ve edindikleri bilgileri hayatlarına uyarlayabilmek ve sorgulama becerisini gösterebilmek olarak tanımladıklarını ifade etmişlerdir. Kızılay, Saylan Kırmızıgül, (2020) yapmış oldukları çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının fen okuryazarlık kavramına verdikleri cevaplara göre altı kategoriye ayrılmışlardır. Bu kategorileri; 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 belirlemişlerdir.

Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarının nasıl olduğunu belirlemek amacıyla katılımcı öğretmenlere ikinci soru olarak “*Fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmenlerinin göze çarpan özellikleri nelerdir?*” sorusu sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin en çok kullandıkları kavramlara göre 6 alt tema (meraklı- araştırmacı 10 katılımcı, çevreye duyarlı 4 katılımcı, yenilikçi 5 katılımcı, iletişim, teknolojiye hâkim 5 katılımcı, okuma ve eğitim 3 katılımcı) oluşturulmuştur. Hepsinin merak ve araştırmacı kavramları üzerinde durduğu görülmüştür. Aldan Karademir (2012) de çalışmasında, katılımcıların birçoğunun fen ve teknoloji okuryazarlığını “araştırma” ve “sorgulama” olarak tanımladıkları belirtmişlerdir. Kızılay, Saylan Kırmızıgül, (2020) yapmış oldukları çalışmada katılımcıların cevapları arasında en çok sorgulama, merak, üretkenlik, farklı düşünme becerileri gösteren ve teknoloji kavramlarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Karademir (2013)’in, ilköğretim beşinci sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmada katılımcılar, en çok “araştırma” olarak tanımlarken, bununla birlikte “sorgulama”, “problem çözme” ve “eleştirel düşünme”, “Fen’e ilişkin olayları algılayıp yorumlama”, “Fen ve teknoloji ile ilgili kavramların bilinmesi, kullanılması ve uygulanması” ve “fen terimlerini öğrenciye kavratmak” olarak da tanımladıklarını belirtmiştir. Duban (2010) çalışmasında katılımcıların

fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin özelliklerini belirtirken teknolojik gelişmeleri izleyen, yaşamlarında kullanan ve doğaya karşı duyarlı bireyler olarak ifade ettiklerini belirtmiştir. Bu yöndeki bulgular yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algıları nasıl geliştirileceği ile ilgili görüşlerini öğrenmek amacıyla katılımcı öğretmenlere dördüncü soru olarak “Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmek için neler yapılabilir?” sorusu sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin en çok kullandıkları kavramlara göre 7 alt tema (çalıştığı yerler-yaşadığı yerleşim yeri, çalıştığı kurum, özellikleri ve idareciler, veli ve öğrenci profili, öğretmene verilen değer, kendini geliştirmesi, mesleğe bağlılık, çocuk sevgisi, mezun olunan bölüm) oluşturulmuştur. Araştırmada cevabı aranılan diğer bir soru sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını nasıl geliştirebilecekleri ile ilgili görüşlerini belirlemeye yöneliktir. “Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmek için neler yapılabilir? Örnekler vererek kısaca bahseder misiniz?” sorusu sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algısını geliştirmek için önerilerinin hepsi laboratuvar imkânının geliştirilmesi, ders araç ve gereçlerinin tamamlanması, öğretmenlere hizmet içi eğitim, seminer vb. etkinlikler düzenlenmesi, teknolojik gelişmelerin takip edilmesi, günlük hayatın içinden uygulamalı deney ve gözlemler yapılması, bilimsel, akademik yayınların yakından takip edilmesi şeklinde ifadeler kullanmışlardır. İki sınıf öğretmeni fen bilimleri konularının aza indirgenip konuların daha uygulamalı verilmesinin daha kalıcı olacağı görüşünü belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık ile ilgili görüşleri özellikle ilkökul dönemindeki öğrencilerin fen bilimlerini sevmesi için çok önemli bir faktör. Çünkü birçok öğrenci temel fen konuları ile ilkökul döneminde karşılaşır. Elde edilen bulgularda katılımcılar tarafından en çok ifade edilen bir konu sınıf öğretmenlerinin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip etmeleri ve yeniliklere açık olmaları gerektiğini savunmalarıdır. Stem, robotik, kodlama, maker gibi çalışmaların ilkokullarda yapılabileceğini ifade eden katılımcılar olduğu görülmüştür. Günümüzde teknolojiyi, anlayan, kullanan ve geliştiren bireylere ihtiyaç vardır. Fen bilimleri dersinde yer alan etkinliklerin yerine getirilebilmesi için ders saatleri arttırılmalı ve okullarda fen laboratuvarları, okul ortamları, donanımları ve araç-gereç açısından geliştirilmeli ve sınıf öğretmenlerine uygulamalı olarak eğitimler verilmeli.

Nitel verilerden elde edilen bulgular nicel verilerden elde edilen bulguları destekler niteliktedir özellikle verilen cevaplar evrensel fen okuryazarlıkta olması gereken alt boyutları belirtmektedir. Bu da sınıf öğretmenlerinin iyi düzeyde evrensel fen okuryazar olduklarını

göstermektedir. Öğrencilerde meydana gelebilecek kavram yanlışlarının önlenmesi için sınıf öğretmenleri başta olmak üzere diğer tüm branşlardaki öğretmenlerin de Fen ve Teknoloji okuryazarlıklarının yüksek düzeyde olması gerekmektedir. Araştırmada, bazı öğretmenlerin, görsel ve yazılı yayın organlarında yer alan bilimsel ve akademik içerikli yayınları seyrek olarak takip etmeleri ve okullarında bilimsel ve teknolojik faaliyetler düzenlemedikleri belirlenmiştir. Buna karşın, katılımcıların büyük çoğunluğunun internet ortamında tarama yapmak, bilgisayar teknolojilerinden yararlanmak ve gündelik hayatta çeşitli sosyal medya vb. teknolojik araçları amacına uygun şekilde kullanabildikleri belirlenmiştir. Bu durumda, öğretmenlerin bilimsel ve akademik yayınları takip etmeleri teşvik edilmelidir. Bu sayede, fen okuryazarlığı ve güncel gelişmeleri yakın takip edebilmeleri sağlanacaktır. İçeriklerin eğitim düzeyine ve öğrenci seviyelerine göre yeniden gözden geçirilmesi, eğitim ve öğretim için gerekli laboratuvar, malzeme ve teçhizatın tam olması hususlarının fen ve teknoloji öğretimi için kritik önemde olduğunun unutulmaması gerekir. Araştırma bulguları sınıf öğretmenin fen okuryazarlığı ile ilgili bilgilerinin olduğunu ve fen okuryazarı bireylerin özelliklerini bildiklerini göstermektedir. Bu durum, araştırma bulgularının başka çalışmalarla da desteklendiğini göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin üzerinde durdukları kavramların evrensel fen okuryazarlığı ölçeğinin alt boyutlarının tanımları ile benzerlik göstermektedir. Katılımcı sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık ile ilgili belirtmiş oldukları düşünceleri onların fen okuryazarlıklarının yüksek olduğunu göstermektedir.

5.2. Öneriler

Fen bilimleri müfredatı bilgiyi ezberlemeye yönelik değil araştırmaya teşvik edici şekilde yeniden gözden geçirilmelidir.

Programın öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özelliklerine uygunluğu yeniden gözden geçirilmelidir.

Yeni çıkan buluşlara ve teknolojik gelişmelere uygun olarak programın içeriği zenginleştirilmelidir

Fen ve Teknoloji etkinliklerinin yerine getirilebilmesi için ders saatleri arttırılmalı ve okullarda fen laboratuvarları, mekân, donanım ve araç-gereç açısından geliştirilmelidir.

Fen ve Teknoloji dersinde, öğrencilerin teknolojik gelişmelerin fikirsel arka planını, diğer bir deyişle teknolojik gelişmelere kaynaklık eden bilimsel keşifleri ve bunların çok

yönlü etkilerini anlamaları ve teknolojiyi bilinçli şekilde kullanabilmelerini sağlayacak öğrenme yaşantılarına daha fazla ağırlık verilmelidir.

Programlarının etkili bir şekilde uygulanması için sınıf öğretmenlerinin öğretim programlarını daha iyi anlayacakları, uygulamalı, katılımcı sayısının az olduğu hizmet içi eğitimler, kurslar ve seminerlerin düzenlenmesi gerekmektedir.

Bu araştırma nispeten küçük bir örneklem grubu ile ve sadece sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışmaların farklı ve/veya daha büyük örneklem ve diğer branş öğretmenlerini kapsayacak şekilde yapılabilir.

Farklı nitel veri toplama araçları kullanılarak çalışma yapılabilir.

Yapılan araştırma ile birleştirilmiş sınıflarda eğitim sürdüren sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilmesi, merkez bölgelerde görev yapmakta olan öğretmenler ile aralarında herhangi bir farklılık olup olmadığının ve varsa farklılıklarının nedenlerinin araştırılması da alana katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abazaoğlu, İ. ve Taşar, M. F. (2016). Fen bilgisi öğretmen özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 15(3), 922-945.
- Acar Şeşen, B., Mutlu, A., Usta Gezer, S. ve İnce, E. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin eeg ölçümleri ile ilişkilendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 171-185
- Adak, A. (2006). *Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi.
- Adıgüzel, S., Coşanay, G., (2022). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz yeterlilik inançları. *4. Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt Eğitim Bilimleri 1-99-110*
- Adisendjaja Y.H., Rustaman N.Y., Redjeki S. ve Satori, D.,(2017). Science teachers' understanding of scientific inquiry in teacher professional development. *Biology Department, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr.Setiabudi No. 229, Bandung 40154, Indonesia*
- Akdoğan Yıldız, Demir ve Gelbal (2022). Fen Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Tek ve Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi: PISA 2015 Örneği. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51(2), 2022, 795-824.
- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Sonekinci, A. ve Aygün, H.A. (2014). Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyeleri ile özyeterlilik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 43, 1-22.
- Akyol, N. (2016). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen ve Yöneticilerin Görüşlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Al Sultan, A., Henson, H., Jr. ve Fadde, P. J. (2018). Pre-service elementary teachers' scientific literacy and self-efficacy in teaching science. *IAFOR Journal of Education*, 6(1), 25-41.
- Alabay, E. (2013). *Okul Öncesi Eğitimde Fen Programları* (3. baskı). Pegem Akademi.
- Alagöz, H. A. (2021). *Türkiye'de Fen Okuryazarlığı Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Doküman Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Aldan Karademir, Ç. (2012). Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 1, Sayı 1, s. 236-251*.
- Alneyadi, S.S. (2019). Virtual Lab Implementation In Science Literacy: Emirati Science Teachers' Perspectives.1. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12),

- Altınok, M. A, Tunç, T. ve Özcan, H. (2020). Fen öğretim programlarının fen– teknoloji– toplum ve çevre kazanımları bağlamında 1926’dan günümüze karşılaştırmalı incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 230-257.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS), (1989). Project 2061 Science for All Americans. *Washington DC*.
- Arı, M. ve Çelebi Öncü, E. (2005). *Okul Öncesi Dönemde Fen-Doğa ve Matematik Uygulamaları (Etkinlik Örnekleri)* (2. baskı). Kök Yayıncılık.
- Arıcı Dağ, S. (2019). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı Düzeylerinin ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bayburt Üniversitesi.
- Au, W. (2007). *High-stakes testing and curricular control: A qualitative metasynthesis*. *Educational Researcher*, 36, 258-267.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuyazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 191–196.
- Bacanak, A., & Kaya, M. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: fen okuyazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 209-228.
- Bağcı Kılıç, G., Haymana, F., Bozyılmaz, B., (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okur-yazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150): 53-63.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Bell, R. L. (2009). Teaching the nature of science: *Three critical questions*. *Best practices in science education*, 22, 1-6.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri (25. Baskı)*. Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (2010). *The Teaching of Science: 21st Century Perspectives*. National Science Teachers Association.
- Can, Ş. ve Çelik, C. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının türkiye istatistikî bölge birimlerine göre evrensel fen okuyazarlık düzeyi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 112-133.
- Caymaz, B. (2008). *Fen ve Teknoloji ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuyazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları*. Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma Yöntem Araştırmalarına Giriş*. (M. Sözbilir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.

- Creswell, J. W., ve Plano Clark, V., L., (2020). Eğitim, Karma Yöntem Araştırmaları Tasarımı ve Yürütülmesi. Anı Yayıncılık
- Çal, M. (2015). *Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Yetenek Düzeyleri ile Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Osman Paşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, C. (2016). *Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması ve Öğretmen Adaylarının Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyi*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Çepni, S., Bacanak, A. ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: Fen- Teknoloji – Toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1 (4), 7-29.
- Çıray F., Küçükyılmaz E. A. Ve Güven M. (2015). Ortaokullar için güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 31-56.
- DeGennaro, D. (2012). Evolving learning designs and emerging technologies. In B.J.Fraser, K. G. Tobin & mcrobbie, C. J. (Eds.). *Second International Handbook of Science Education* (pp.1319–1331). New York: Springer.
- Demirci, N. (2020). *Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bazı Temel Fen Konu ve Kavramlarına Yönelik Metaforik Algularının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Program Geliştirme: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Derman, A. (2014). *Bilimsel Okuryazarlığın Tesisinde Fen Öğretim Programlarının Rolü*. *International Journal of Social Science* Doi. Number: 26, p. 143-157, Summer II 2014
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 150-158.
- Doruk, O. (2018). *Bilim Tarihi Temelli Fen Öğretiminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına ve Bilimin Doğası İnanışlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Duban, N. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Okur-Yazarı Bireylere ve Bu Bireylerin Yetiştirilmesine İlişkin Görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 162-174.
- Duruk, Ü. (2012). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı Seviyesinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi.
- El Islami, R. A. Z. ve Nuangchalerm, P. (2020). Comparative study of scientific literacy: Indonesian and thai pre-service science teachers report. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(2), 261-268.

- Erbudak, K. (2021). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri* Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erdaş, E., Aksüt, P., Aydın, F. (2015). Fen ve teknoloji öğretim programlarının teknoloji okuryazarlığı boyutları açısından incelenmesi: boylamsal bir çalışma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (2), 132-146.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill
- Gess, J. (1999). Delivery Models for Elementary Science Instruction: A Call for Research. *Electronic Journal of Science Education*, 3, 3.
- Güder, O. (2018). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Algularının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi.
- Gül, Z. (2012). *Fen Eğitiminde Öğretmenlerin Özel Alan Yeterlilikleri*. Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi.
- Güler, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2002). Anasınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249-267.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler. *İstanbul, Marmara Üniversitesi: Atatürk Eğitim Fakültesi Yayını*.
- Göçer, A., (2013). Türkçe öğretmeni adaylarının dil kültür ilişkisi üzerine görüşleri: fenomenolojik bir araştırma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 15-2*
- Hastürk, H. G. (2017). *Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi*. In H. G. Hastürk (Ed.), Ankara: Pegem Akademi.
- Holbrook, J., ve Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental ve Science Education*, 275-288
- Hurd, P. D. (1958). Science literacy: its meaning for American schools. *Educational leadership*, 16(1), 13-16.
- Huyugüzel Çavaş, P. (2009). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlıkları ile Öğretim Yeterliliklerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Işık Terzi, C. (2008). *İlköğretim I. Kademe Fen ve Teknoloji Dersini Yürüten Sınıf Öğretmenleri ile II. Kademe Fen ve Teknoloji Dersini Yürüten Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi ve Sonuçlarının Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi.
- Kandır, A., Can Yaşar, M. ve Tuncer, N. (2012). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayınları.

- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı. Modül 7. Meb Yayınları
- Karademir, Ç. A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin görüşleri. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 1(1), 236-251.
- Kardeş, N. (2013). *Fen Eğitiminde Argümantasyon Odaklı Öğretimin Öğrencilerin Karar Verme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 26, Sayı 3, 17-28
- Kaya, M. ve Bacanak, A. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Düşünceleri: Fen Okuryazarı Birey Yetiştirmede Öğretmenin Yeri. *Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 209-228.
- Kayacan, R. ve Güneş Koç, R. S. (2021). Göçmen öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi: Öğretmenler bu konuda ne düşünüyor? *Milli Eğitim Dergisi*, 50(1),
- Kışoğlu, M. ve Keleş, Ö. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (Gdo) ile İlgili Algılarının Belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4), 2123-2147.
- Kutur, K. (2021). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Düzeyleri ile Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi ve Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Kober, N. (2000). *What We Know About Science Teaching and Learning*. Washington: Edtal
- Lakoff, G. and Johnson, M. (2015). *Metaforlar: Hayat, anlam ve dil* (Çeviren G. Y. Demir), Paradigma Yayınları.
- Laugksch, R. C., ve Spargo, P. E. (1996). Construction of a paper and-pencil test of basic scientific literacy based on selected literacy goals recommended by the American Association for the Advancement of science. *Public Understanding of Science*, 5(4), 331–359
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education*, 84(1), 71–94
- Lee, W. C., & Chang, C. Y. (2006) Secondary school teachers' expected earth science literacy of students in Taiwan. *Geoscience education: Understanding system Earth Hannover, Germany* p. 69. — Abstracts of the Fifth GeoSciEd Conference
- MEB. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (4.-5.Sınıflar) *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara*.
- MEB, (2017). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, *Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*.

- Mengi, F. (2011). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Konularını Günlük Hayat Problemlerinin Çözümüne Transfer Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi.
- Mills, G. E. ve Gay, L. R. (2016). *Educational research: competencies for analysis and applications*. Pearson Education
- Odubunni, O., ve Balagun, T. A. (1991). The effect of laboratory and lecture teaching methods on cognitive achievement in integrated science, *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 213-224.
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Özdemir, A. (2011). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 42-56.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. John Wiley & Sons, Ltd
- Pekbalcı, M. (2019). *Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Fen Bilimleri Öğretmen Adayları ile Sınıf Öğretmenleri Ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğrenci, Öğrenme, Öğretme Ve Öğretmen Kavramlarına İlişkin Sahip Oldukları Metaforların Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Pella, M.O., O'Hearn, G.T., Gale, C.W., (1966). Referents to scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 4(3): 199-208.
- Salcı, E. ve Aydın, A. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 202-219.
- Sülün, Y., Işık, C., Sülün, A., (2008). İlköğretim 4. Ve 5. Sınıflarda Fen ve Teknoloji Dersi Veren Sınıf Öğretmenlerinin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt-Sayı: 1-1*
- Süren, T. (2008), İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinde Bilimsel Okuryazarlık Düzeyi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Şahin, M. ve Altıncelep, S. (2022). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarına Yönelik Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 1290-1313.
- Tekin, N., Aslan, O. ve Yağız, D. (2016). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5-1, 23-50.
- Turgut, H. (2005). *Yapılandırmacı Tasarım Uygulamasının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Yeterliklerinden "Bilimin Doğası" Ve "Bilim Teknoloji-Toplum İlişkisi" Boyutlarının Gelişimine Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi.

- Treagust, D., Duit, R., & Nieswandt, M. (2018). Sources of students difficulties in learning Chemistry. *Educación Química*, 11(2), 228
- Toraman, S. (2021). Karma yöntemler araştırması: Kısa tarihi, tanımı, bakış açıları ve temel kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29.
- Uludüz, Ş. M. (2017). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Okuryazarlık Düzeyleri ile Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi.
- Uluğ, S., (2019). *PISA 2015 Türkiye Uygulamasında Bazı Öğrenci Değişkenlerinin Fen Okuryazarlığı ve Okuma Becerileri Başarısına Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ulutaş, Ö. (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerinin ve Bilime Yönelik Tutumlarının Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Vahey, P., Vidiksis, R. ve Adair, A., (2018). Increasing science literacy in early childhood: the connection between home and school. *American Educator*, 42(4): 17-21.
- Walsh, D. & Downe, S. (2005). Meta-synthesis method for qualitative research: A literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 50(2), 204-211.
- Yapıcıoğlu, A.E.ve Korkmaz, N. (2019). Öğretmen Adaylarının Fen ve Matematiğe Yönelik Algılarının Belirlenmesi: Metafor Çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13-29, 400-420.
- Yetişir, M. İ. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. Sınıfta Okuyan Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı Düzeyleri*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Yetişir, M. İ., Kaptan, F. (2007). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığının Önemi Hakkındaki Görüşleri*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları 87 ve Sorunları Sempozyumu, 789–793. 12- 14
- Yıldırım, A.& Şimşek, B. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (11b). Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, A. (2020). *Yeni Türkçe Sözlük*. Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen Adaylarının Fen Öğrenme Becerisi, Fen Okuryazarlığı ve Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

EKLER

EK. Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği

Değerli katılımcı,

Bu araştırma, yüksek lisans kapsamında sınıf öğretmenlerinin evrensel fen okuryazarlık düzeylerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Akademik bir çalışma doğrultusunda yürütülen bu uygulamadan elde edilecek veriler hiçbir şekilde üçüncü kişilerle paylaşılmayacak ve hiçbir kişisel değerlendirme için kullanılmayacaktır. Araştırmanın sağlıklı ve bilimsel açıdan doğru yürütülmesi adına vereceğiniz cevapların içtenlikle olması oldukça önem arz etmektedir. Gösterdiğiniz ilgi ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Yüksek Lisans Öğrencisi: Şeyma Şengül ÇAYIR

Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyi Cümleleri	Katılma Derecesi				
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Bilimsel fikirlerim ile ilgili diğerlerinin yapmış olduğu eleştirel yorumları kabul etmeye istekliyim					
2. Başkaları ile çalışırken, grubun hedeflerini dikkate alırım					
3. İnsanlar bilimsel görüşlerini sunarken, önemli fikirleri seçebilirim.					
4. Bilimsel fikirleri hakkında başkalarına faydalı geri bildirimlerde bulunurum.					
5. Bilimsel fikirlerimi açıklarken, onları tam ve kapsamlı bir biçimde sunmaya çalışırım.					
6. Bilimsel bir problemi çözerken, hangilerinin sonucu etkileyebileceğini belirlemek için önemli fikirleri seçerim.					
7. Geçerli sonuçlar çıkarmak için bir deneyden elde edilen verileri dikkatli bir biçimde analiz ederim.					
8. Bilimsel bir problemi çözerken, deneysel verilerde kalıpları bulmaya çalışırım.					
9. Gözlemlerimi açıklamak için bilimsel modeller geliştiririm ya da var olan modelleri kullanırım.					
10. Bir problemi çözerken, çeşitli kaynaklardan konuyla ilgili bilgileri bulmaya çalışırım.					
11. Veri toplarken ya da araştırırken, benzerlikleri ya da farklılıkları bulabilirim.					
12. Bilimsel bir problemi çözerken, en uygun çözümün hangisi olduğunu belirlemek için bilgileri kıyaslar ve değerlendiririm.					
13. Veri toplarken ya da araştırırken, bunu organize bir biçimde yaparım.					
14. Çevreyi etkileyebilecek bir şey yaparken, suyun, toprağın, havanın ve yaşamın nasıl birbirleri ile bağlantılı olduğunu düşünürüm.					
15. Başkaları sağlıklı bir çevrede yaşayabilsin diye çevreyi korumak için sorumluluk alırım.					
16. Dünyayı etkileyen bilimsel konular hakkında dikkat etmemizi sağlayacak kişisel özellikler geliştirmemiz gerektiğine inanmaktayım.					
17. Dünyayı etkileyen konular hakkında karar almam gerektiğinde, zor durumda olan insanların lehine hareket etmem gerektiğini düşünürüm.					

18. Dünyanın başka bölümlerinde yaşayan insanların duygularına saygı duymaya ve onları anlamaya çalışırım.					
19. Dünyanın başka bölümlerinde yaşayan insanları etkileyen problemlerin çözümüne katılmaya istekliyim.					
20. Dünyayı etkileyen konular hakkında karar alma aktivitelerine katılma konusunda istekliyim.					
21. Kişisel davranışlarım tüm dünyada çevreyi etkileyebilir.					
22. Global sorunlar ile ilgili kararlarım dünyayı değiştirmeye katkı sağlayabilir.					
23. Bilim adamları yeni kanıtlar buldukça bilimsel fikirler değişebilir.					
24. Bilimsel bilgiler doğal dünyanın gözlemlerinden elde edilir.					
25. Farklı kuramlara inanan insanlar aynı olguları farklı biçimlerde gözlemleyeceklerdir					
26. Bilimsel bilgiyi geliştirmede yaratıcılık önemli bir rol oynar.					
27. Bilim, teknoloji ve toplum birbiri ile yakından ilgilidir					
28. Bilimde ilerleme için bilimsel araştırmalarda halkın desteğine gereksinim vardır					
29. Bilimsel araştırma finansal destek gerektirdiği için, şirketler veya hükümetlerden etkilenebilir.					
30. Bilimsel kuramlar (örneğin, katman tektoniği, evrim) insan çabalarının bir sonucudur.					
31. İnsanların bilim ve teknolojiyi kullanma biçimleri pek çok sosyal, çevresel ve sağlık problemlerine yol açabilir.					
32. İnsanların bilim ve teknolojiden yararlanma biçimleri sosyal problemlerin çözümüne katkı sağlayabilir.					
33. Bilim adamları araştırmalarını yürütürken ve bulgularını sunarken entelektüel dürüstlüğü önemsemelidir.					
34. Bilimsel problemler karmaşık olmalarına ve net çözümleri olmamasına rağmen, bilim adamları sürekli olarak çözümler bulmak için çabalamaktadır.					
35. Bilim adamları araştırmalarını yürütürken açık görüşlü ve şüphecidir.					
36. Bilimsel bir problemi çözmeden önce, problemi anlayıp anlamadığımı kendime sorarım.					
37. Yeni bir bilimsel probleme başlarken, problemi çözmek için hangi bilgilere gereksinim duyduğumu düşünürüm.					
38. Bilimsel bir problemi çözmeye çalışmadan önce, problemi kendi cümlelerim ile ifade ederim.					
39. Yeni bir bilimsel problemi çözmeye başlarken, daha önce benzer problemler ile uğraşıp uğraşmadığımı hatırlamaya çalışırım.					
40. Yeni bir bilimsel problem ile karşılaştığımda, problemi çözerken takip edeceğim adımları düşünürüm.					
41. Bilimsel bir problemi çözerken, bir adımı tamamladıktan sonra geriye döner bakarım.					
42. Bilimsel bir problemi çözerken, adım adım giderim.					
43. Bir problemin çözümünü tamamladığımda, doğru süreçleri takip edip etmediğime geri döner bakarım.					
44. Bilimsel bir problemi çözerken, ilerlemeden önce problemin tüm yönlerini anlayıp anlamadığımı kendime sorarım.					
45. Bilimsel bir problemi çözdükten sonra, onu çözenin başka yolları olup olmadığına bakarım.					
46. Bir problemi çözdükten sonra, çalışmalarımın ne öğrendiğimi kendime sorarım.					
47. Bir deneyin bir bölümünü bitirdikten sonra, amacıma ulaşip ulaşmadığımı kendime sorarım.					
48. Global sorunlar hakkında karar almak için bilimsel kanıt ve bilgi arama konusunda istekliyimdir.					

EK 2: Kişisel Bilgi Formu

Değerli öğretmenim. Elinizdeki bu form, evrensel fen okuryazarlığı anketi için kullanılacaktır. Yalnız yüksek lisans tezi için veri oluşturulacaktır. Başka bir yerde kullanılmayacaktır. Paylaşımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Necmettin Erbakan Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER		
Cinsiyet	Kadın	
	Erkek	
Eğitim düzeyi	Lisans	
	Y. lisans	
	Doktora	
Çalıştığı kurum	Devlet	
	Özel	
Mezun olunan bölüm	Eğitim fakültesi	
	Diğer	
Hizmet süresi	5yıl ve daha az	
	6-15	
	16-25	
	26 ve üstü	
Okuttuğunuz Sınıf	1. Sınıf	
	2. Sınıf	
	3. Sınıf	
	4. Sınıf	
Mesleğini seçme sebebi	S.Ö. Olmak istedim	
	Puanım Yettiği İçin	

EK 3: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Değerli öğretmenim. Elinizdeki bu görüşme soruları siz sınıf öğretmenlerinin gözlem ve deneyimlerinden faydalanarak, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığı ile ilgili algılarını belirlemek için hazırlanmıştır. Paylaşacağınız gözlem ve deneyimlerinizden yalnız yüksek lisans tezi için veri oluşturulacaktır. Başka bir yerde kullanılmayacaktır. Paylaşımınız için şimdiden teşekkür ederim.

Necmettin Erbakan Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Fen okuryazarlık kavramını nasıl tanımlarsınız?
2. Sizce fen okuryazarı olan bir sınıf öğretmenin göze çarpan özellikleri nelerdir?
3. Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını hangi faktörler etkilemektedir?
4. Sizce sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık algılarını geliştirmek için neler yapılabilir?

Yaşınız:

Cinsiyetiniz:

Meslekte Kaçınıcı Yılıınız:

Çalıştığınız kurum:

Ek 4: Ölçek Kullanım İzni



Şengül Çayır <şengul04@gmail.com>
Alıcı: cuneydcelik

1 Mar 2023 04:39 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhabalar,
İsmim Şeyma Şengül Çayır,Necmettin Erbakan üniversitesi Eğitim bilimleri enstitüsü sınıf eğitimi bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. Tezimde sizin yayımlamış olduğunuz "Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği"ni kullanmak istiyorum.Uygun görürseniz sevinirim.



Cüneyd ÇELİK <cuneydcelik@mu.edu.tr>
Alıcı: ben

1 Mar 2023 13:34 ☆ 😊 ↩ ⋮

Merhaba Şengül,

Ölçme aracımızı akademik etik değerler kapsamında kullanabilirsiniz.

size bilim yolunda başarılar dilerim.

Gönderen: Şengül Çayır <şengul04@gmail.com>

Gönderildi: 1 Mart 2023 Çarşamba 04:39:46

Kime: Cüneyd ÇELİK

Konu:

