



## Determining the Science and Technology Literacy Levels of Teacher Candidates and Analysis of the Attitudes Towards Science Teaching

Fatih Gürbüz<sup>1</sup> and Semanur Arıcı Dağ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bayburt University, Turkey, [fgurbuz@bayburt.edu.tr](mailto:fgurbuz@bayburt.edu.tr), ORCID: 0000-0001-9200-9202 

<sup>2</sup> Bayburt University, Turkey, [semanur.arici@gmail.com](mailto:semanur.arici@gmail.com), ORCID: 0000-0003-1304-9877 

To cite this article:

Gürbüz, F. & Arıcı Dağ, S. (2021). Determining the science and technology literacy levels of classroom teachers candidates and analysis of the attitudes towards science teaching. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 2(2), 69-83.

Received: 05.24.2021

Accepted: 07.12.2021

### *Abstract*

The main purpose of this study was to determine the attitudes and basic science literacy levels of teacher candidates towards science teaching and to determine the relationship between attitudes towards science teaching and basic science literacy. In order to achieve this aim, a research application was conducted in which 198 classroom teacher candidates participated. In the study, since the existing science and technology literacy levels of classroom teachers and their attitudes towards science and science teaching will be determined, a survey model, one of the quantitative research methods, was used. The data collection tool of the research consists of three parts. It consists of a Demographic Information Form to determine the personal information of the participants in the first part, the Attitudes towards Science Teaching Scale in the second part, and the Basic Science Literacy Test in the third part. Eight different statistical analyzes were used in the analysis of the data, and the SPSS 22.00 statistical package program was used in the analysis of the data. According to the results, there is a positive relationship between basic science literacy and science teaching. Therefore, with the increase in basic science literacy of primary school teacher candidates, their attitudes towards science teaching are also developing positively. Suggestions were made in line with the results obtained at the end of the research.

*Keywords:* Classroom teacher candidates, Science, Science and technology literacy, Science teaching, Attitude towards science learning.

Article Type:

Original article

Acknowledge:

This study was produced from the master's thesis prepared by the second author under the supervision of the first author.

Ethics Declaration:

All ethical rules were followed in the preparation of this study. This research article is original and authors have some contributions.

# Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı Düzeylerinin Belirlenmesi ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

## Öz

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığı düzeyinin belirlenmesi ve fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkinin belirlenmesi bu çalışmanın temel amacı olarak belirlenmiştir. Bu amacın gerçekleştirilmesi için 198 sınıf öğretmeni adayının katılım gösterdiği bir araştırma uygulaması yapılmıştır. Araştırmada sınıf öğretmenlerinin var olan fen ve teknoloji okuryazarlık seviyeleri ile fen bilimleri ve fen bilgisi öğretiminde yönelik tutumları tespit edileceğinden dolayı nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların kişisel bilgilerini belirlemek üzere Demografik Bilgi Formu, ikinci bölümde Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği ve üçüncü bölümde ise Temel Fen Okuryazarlığı Testi'nden oluşmaktadır. Verilerin analizinde sekiz farklı istatistiksel analiz kullanılmış olup verilerin analizinde SPSS 22.00 istatistik paket programı kullanılmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre temel fen okuryazarlığı ile fen öğretimi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığının artması ile birlikte fen öğretimine yönelik tutumları da olumlu yönde gelişmektedir. Araştırma sonunda ulaşılan sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

*Anahtar Kelimeler:* Fen, Fen ve teknoloji okuryazarlığı, Fen öğretimi, Sınıf öğretmeni adayları, Fen öğrenimine yönelik tutum.

## Giriş

Bilimde yaşanan hızlı gelişmelerin sonucunda, fen bilimlerini de içerecek şekilde pek çok bilim dalında yeni bilgiler ortaya çıkmıştır. Özellikle hızlanan teknik değişimin yol açtığı sosyal ve çevresel sonuçların öngörülmesi ve bunlarla başa çıkılması toplumun fen ve teknolojiyi anlamasını gerekli kılmıştır. Bununla birlikte nükleer silahlanma yarışının kontrol altına alınamaması, kirliliğin hızla artması, asit yağmuru ve sera etkisi gibi uluslararası çevre sorunlarının ortaya çıkması bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını önemli hale getirmiştir (Snow, 1987). Yeni bilgilerin ortaya çıkması kadar, ortaya çıkan bilgilerin yeni kuşaklara aktarılması da önem taşımaktadır. Bilginin gelecek kuşaklara aktarılması fen eğitimcileri için yeni bir araştırma sahası haline almıştır. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, fen eğitimcilerinin fenle ilgili bilgileri öğrencilere aktarabilmesi bakımından olumlu yönde sonuçlar vermesi nedeniyle ihtiyaç duyulan bir yapıdadır (Akgün vd., 2014). Bu çalışma fen ve teknoloji okuryazarlığının bu yönünü dikkate almıştır. Bu bağlamda çalışma sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarını, temel fen okuryazarlığı düzeylerini belirlemeyi ve fen öğretimine yönelik tutum ile temel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçların sınıf öğretmeni adaylarına fen öğretimine yönelik yapılacak çalışmalara yol göstermesi beklenmektedir.

## Kuramsal Çerçeve

Gelişen teknoloji ile birlikte dünyada ve ülkemizde eğitim-öğretim programlarında günümüz eğitim-öğretiminin niteliğini yüksek tutabilmek için teknoloji temelli değişimlerin olması kaçınılmaz hale gelmiştir. Eğitim alanında yapılan reformlar sonucunda ülkemizde eğitim-öğretim alanında çeşitli değişiklikler yapılmıştır. 2017 yılı Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nda, öğrenme-öğretme kuram ve uygulamaları bakımından bütünsel yaklaşımın yer aldığı, kendi öğrenmesinden sorumlu olan öğrencinin, yapılandırılmış sınıflarda öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, araştırma-sorgulama ve bilginin dönüşümüne dayalı öğrenme stratejileri benimsenmiştir. Böylece fen, teknoloji mühendislik ve matematik uygulamalarına eğitim-öğretim programında yer verilerek, fen, teknoloji, matematik ve mühendisliği birbiri ile ilişkilendirilerek öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu bir eğitim anlayışı benimsenmiştir (Güder, 2018). Bu eğitim anlayışı öğrencilerin bilişsel yönüyle birlikte duyuşsal özelliklerini de işe

koşmasını gerekli kılan bir anlayıştır (Koballa & Crawley, 1985; Öztürk vd., 2020). Bu bağlamda fen öğretimini sadece bilişsel yönüyle değil duyuşsal yönüyle de ele almak önemlidir. Bu araştırmada duyuşsal özelliklerden fen öğretimine yönelik tutum ele alınmıştır.

### **Fen ve Teknoloji Öğretimine Yönelik Tutum**

Fen eğitiminde öğretmen eğitime yönelik yapılan alan yazın incelemesinde, araştırmaların öğretmen müdahalelerinin "biçimlendirme" rolünden öğretmenlerin temel tutum ve inançlarının dikkate alınmasına doğru bir yönelim şeklinde olduğu görülmektedir (Hoyles, 1993; Koballa & Crawley, 1985; Marec, 2021). Araştırmalar, birçok öğretmenin sınırlı bilimsel bilgi sergilediğini; fen ve teknoloji öğretme yetenekleri konusunda ikna olmadıklarını; öğretmenlerin deney yapmak için öğretim yöntemleri, hazırlık süresi ve materyalden yoksun olduğunu ortaya koymaktadır (Denessen vd., 2015; Marec, 2021). Bu durumun önemli nedenlerinden birisi öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretimine yönelik olumsuz bir tutum benimsemesinden kaynaklanmaktadır (Marec, 2021).

Fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin fenle ilgili kavramları kalıcı bir biçimde öğrenmesi hedeflenmektedir. Öğrencilerin fen bilimine yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesini sağlamak fen öğretiminin öncelikli hedefleri arasındadır (Doğru & Aydoğdu, 2003: 150). Fen öğretiminin hedeflerinin gerçekleşmesi noktasında fen ve teknoloji okuryazarlığının belirleyici rollerinin olduğu düşüncesi fen öğretimi ile fen ve teknoloji okuryazarlığı konusunun tercih edilmesinde etkisini göstermiştir.

### **Fen Okuryazarlığı**

Fen ve teknoloji dersleri sayesinde söyleneni ve gösterileni yerine getiren değil bilgiyi kendisi keşfeden bireyler yetişmektedir. Bilgiye kendisi ulaşan öğrenci için aktif bir eğitim ortamı sağlanmalıdır. Öğrencileri için aktif eğitim ortamını hazırlayan öğretmenin fen bilimine ve fen öğretimine yönelik tutumu oldukça önem arz etmektedir. Öğrencilerde gelişen olumlu ya da olumsuz tutumlar öğrenme sürecini etkileyerek öğrencinin fen bilimine yönelik te etkilenmesine sebep olmaktadır. Netice olarak bu durum öğrencinin ileriki yaşantılarında fen bilimine yönelik tutumlarını da etkilemektedir (Kocaoğlu, 2011: 2).

Bilimsel bilginin ifade ettiği önemin farkına varılmasıyla birlikte fen okuryazarlığı kavramı daha çok bilinen ve üzerinde daha çok konuşulan bir konuma gelmiştir. Fen öğretiminde fen ve teknoloji okuryazarlığına duyulan ihtiyacın belirginleşmesi ile birlikte ilkokullardan itibaren fen ve teknoloji dersi uygulamaya konmuştur (Kaya & Bacanak, 2013: 210). Böylece öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığı açısından gelişim kaydetmeleri, fen bilimine yönelik olumlu bir tutuma sahip olmaları hedeflenmiştir.

Fen okuryazarlığı için genel anlamda "Bireylerin yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, eleştirel düşünme, araştırma, sorgulama, karar verme becerileri geliştirmeleri, problem çözme, çevreleri hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, anlayış ve bilgilerin bileşimidir" (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005: 5) tanımı yapılabilir. Başka bir ifadeyle "Fen ve teknoloji okuryazarlığı; fen ile alakalı kavramlar ve bilimsel araştırma yöntemleri konusunda bilgiye ulaşmayı, fen ile ilgili dergileri, makaleleri ve kitapları okuyabilmeyi, kavrayabilmeyi ve yazabilmeyi, bilimsel tartışmalarda tartışmaya dâhil olarak kendi fikirlerini dile getirebilmeyi, tarafsız olarak eleştirel ve yaratıcı düşünebilmek için gerek duyduğu bilgi ve becerilere sahip olmayı, okulda teorik olarak öğrenilen bilgileri günlük hayata geçirebilmeyi ve fenle ilgili toplumsal sorunların açıklamasını yapmada ve karar vermede kullanabilmeyi sağlar (Çepni, Bacanak & Küçük, 2003: 11)" şeklinde tanımlanabilir.

Eğitimin, öğrencileri toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilen, sorgulayan ve değişen dünyaya ayak uydurabilen bireyler olarak yetiştirmeyi amaçladığı bilinmektedir (Abazaoğlu & Taşar, 2016: 923). Bunu yapabilmek için öğrenciler ilk olarak sınıf öğretmenlerine ihtiyaç duymaktadır. Çünkü sınıf öğretmenleri, çocukların eğitimlerinin geleceği konusunda yönlendirici etkiye sahiptirler. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlığı yeterliliklerinin incelenmesi oldukça önemli bir konudur.

### Alan Yazın Derleme

Alan yazın incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığını inceleyen birçok araştırma olduğu görülmektedir (Caymaz, 2008; Özdemir, 2011; Snow, 1987; Yolagiden, 2017). Bu çalışmalar incelendiğinde araştırmaların çoğunun betimsel araştırma olduğu ve fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyini incelediği (Caymaz, 2008; Özdemir, 2011), bazılarının ise kuramsal (Snow, 1987) veya çevre sorunlarını inceleyen araştırmalar olduğu görülmektedir. Bu araştırmalarda genel olarak öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeyinin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin Özdemir (2011) sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerini incelediği araştırmanın sonucunda sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Bu durum fen okuryazarlığına yönelik yapılacak araştırmaları önemli hale getirmektedir. Fen okuryazarlığına yönelik yapılan az sayıdaki ilişkisel araştırmada öğretmen adaylarının öğrenci yönüne odaklanılmış olup (Yolagiden, 2017), öğretimsel becerilerine odaklanan araştırmalar bizim araştırmalarımıza göre mevcut değildir. Bu bağlamda bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi becerisi ile fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi incelemesi bakımından alan yazına yenilik getirecektir.

### Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığı düzeyinin belirlenmesi ve fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

Fen eğitiminin niteliğinin yüksek olması için fen ve teknoloji okuryazarlığının yüksek olması gerekir. Günümüz koşullarında fen öğretiminde yaşanan değişimlerle birlikte fen ve teknoloji okuryazarlığının öneminin artması böyle bir çalışma konusunun seçilmesindeki temel etkenlerden bir tanesidir. Bilimsel bilginin ifade ettiği stratejik önemin farkına varılmasıyla birlikte öğretmenlerin fen ve teknoloji okuryazarlığı düzeyinin yüksek olmasının çalışmanın problem durumunu oluşturmaktadır. Çalışmanın ana problem cümlesi ise 'Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı düzeyleri ve fen öğretimine yönelik tutumları nasıldır?' olarak belirlenmiştir. Bu problemlere yanıt aramak amacıyla aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

- H1. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumu yüksektir.
- H2. Sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığı yüksektir.
- H3. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumu sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H4. Sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığı sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H5. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumu cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H6. Sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığı cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H7. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumu mezun olunan liseye göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H8. Sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığı mezun olunan lise türlerine göre anlamlı farklılık göstermektedir.
- H9. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumu ile temel fen okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- H10. Sınıf öğretmeni adaylarının temel fen okuryazarlığı fen öğretimine yönelik tutumunu anlamlı düzeyde etkiler.

## Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemi, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin istatistiksel analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

### Araştırmanın Modeli

Araştırma nicel bir araştırma olup araştırmada sınıf öğretmenlerinin var olan fen ve teknoloji okuryazarlık seviyeleri ile fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları tespit edileceğinden araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte gerçekleşmiş olan veya günümüzdeki bir durumu olduğu şekliyle betimleyen, öğrenmenin meydana gelmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümüdür (Karasar, 2011).

### Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini "amaçlı örnekleme" yöntemiyle seçilen 198 sınıf öğretmeni adayını oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının 51'i (%25,8) 1. sınıf, 46'sı (%23,2) 2. sınıf, 58'i (%29,3) 3. sınıf ve 43'ü (%21,7) 4. sınıf düzeyindedir. Sınıf öğretmeni adaylarının 125'inin kadın (%63,1) ve 73'ünün (%36,9) erkek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın katılımcılarının 107'si (%54) Anadolu lisesi, 27'si (%13,6) meslek lisesi, 36'sı (%18,2) düz lise, 16'sı (%8,1) öğretmen lisesi, 6'sı (%3) imam hatip lisesi, 4'ü (%2) açık lise ve 2'si (%1) sosyal bilimler lisesi mezunudur.

### Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların kişisel bilgilerini belirlemek üzere Demografik Bilgi Formu, ikinci bölümde Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği ve üçüncü bölümde Temel Fen Okuryazarlığı Testi olmak üzere toplam 112 soru katılımcılara yöneltilmiştir.

**Demografik Bilgi Formu:** Demografik bilgi formu sınıf, cinsiyet ve mezun olunan lise değişkenlerinden oluşmaktadır.

**Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği:** Araştırmada kullanılan Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği ilk kez 1973 yılında Moore tarafından Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği olarak geliştirilmiştir. Türkçeye Türkmen (2002) tarafından uyarlanmıştır. Ölçek beşli Likert tipinde hazırlanan 60 maddeden oluşmaktadır. Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği-2 beşli Likert türü maddelerden oluşmuştur. Öğretmen adaylarının vereceği olumlu ifadeler şu şekilde düzenlenmiştir: Kesinlikle katılıyorum=5, Kısmen katılıyorum=4, Kararsızım=3, Kısmen katılmıyorum=2, Kesinlikle katılmıyorum=1. Olumlu ifadeler için olumlu en yüksek cevaba 5, olumsuz en düşük cevaba ise 1 verilmiştir. Olumsuz ifadeler ise bunun tersi şekilde düzenlenmiştir: Kesinlikle katılıyorum=1, Kısmen katılıyorum=2, Kararsızım=3, Kısmen katılmıyorum=4, Kesinlikle katılmıyorum=5. Ölçekte alınan puanlar arttıkça öğrencilerin fen öğretimine yönelik olumlu tutumları artmaktadır. Bu çalışmada Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı .88 olarak hesaplanmıştır.

**Temel Fen Okuryazarlığı Testi:** Öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerini belirlemek amacıyla temel fen okuryazarlık testi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan fen okuryazarlık testi, 1996 yılında Laugksch ve Spargo tarafından "Tüm Amerikalılar için Bilim" isimli yayından seçilerek hazırlanmıştır. 49 maddeden oluşan Temel Fen Okuryazarlık Testi Duruk (2012) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Test genel olarak "Bilimsel İçerik Bilgisi", "Bilimin Doğası" ve "Fen- Teknoloji-Toplum" olmak üzere üç alt bölümden oluşmuştur. Veriler, doğru cevaplar için "1 puan", bilmiyorum, yanlış ve boş cevaplar için "0 puan" verilerek değerlendirilmeye alınmıştır. Verilen doğru cevaplara göre Puanlar yükseldikçe öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerinin yükseldiği görülmüştür. Bu çalışmada Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı .93 olarak hesaplanmıştır.

### Veri Toplama Süreci

Sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ve fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenlere göre incelemeyi amaçlayan bu çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılında öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Çalışma uygulama izin yazısından sonra öğrencilerin derslerini engellemeyecek şekilde öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Veri toplama araçlarındaki soruların cevaplandırılması için her bir öğrenciye 100 dakika süre verilmiştir.

Araştırmayla ilgili veri toplama araçları katılımcılara uygulandıktan sonra veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan verilere istatistiksel analizler yapılmıştır. İstatistiksel işlemlerin uygulanmasında p (anlamlılık düzeyi) 0,05 olarak alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde sekiz farklı istatistiksel analiz kullanılmış olup bu analizler için SPSS 22.00 istatistik paket programı kullanılmıştır. Yapılan analizler şunlardır:

1. Frekans
2. Yüzde
3. Pearson Momentler Çarpımı korelasyon analizi
4. Basit Doğrusal Regresyon analizi
5. Durbin Watson testi
6. t-testi
7. Tek Yönlü Varyans analizi (ANOVA)
8. Kruskal Wallis H testi

Örnekleme oluşturan öğrencilerin demografik bilgileri ile ilgili bulgular için frekans analizi uygulanmıştır. Ölçek maddelerine öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları arasında ilişki olup olmadığını anlamak amacıyla Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Öğrencilerin Fen Okuryazarlığının Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumlarını yordama gücünü anlamak amacıyla Lineer regresyon analizi yapılmıştır.

### Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, örneklem grubuna ait demografik bilgilerin açıklanması ve elde edilen verilerin uygun istatistiksel yöntem ile analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara ve bu bulgulara yönelik yorumlara yer verilmiştir.

#### Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ve Temel Fen Okuryazarlığı Düzeyleri

Araştırmanın birinci ve ikinci hipotezlerine yanıt aramak amacıyla yapılan betimsel istatistik sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

#### Tablo 1.

*Fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığına ait tanımlayıcı istatistikler*

|                              | N   | Minimum | Maksimum | Aritmetik ortalama | S.s.  |
|------------------------------|-----|---------|----------|--------------------|-------|
| Fen Öğretimine Yönelik Tutum | 198 | 117     | 275      | 217,99             | 24,67 |
| Temel Fen Okuryazarlığı      | 198 | 0       | 44       | 29,08              | 11,07 |

Tablo 1 incelendiğinde Temel Fen Okuryazarlığı Testi puan ortalamasının  $29.08 \pm 11.07$ , Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puan ortalamasının  $217.99 \pm 24.67$  olduğu görülmektedir. Temel Fen Okuryazarlığı Testinden alınabilecek en yüksek puan 49 olduğundan öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı Testindeki soruların yaklaşık % 60'ını doğru yanıtladıkları söylenebilir. Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 300 olduğundan öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı Testindeki soruların yaklaşık % 73'ü düzeyinde olumlu yönde yanıtladıkları söylenebilir. Buradan hareketle öğrencilerin Fen Öğretimine Yönelik olumlu tutuma sahip oldukları, Temel Fen Okuryazarlığı Testinden almış oldukları puanların ortalamasına göre ise fen okuryazarlık düzeylerinin ortanın biraz üstünde olduğu yorumunu yapılabilir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeylerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ve Temel Fen Okuryazarlığı Üzerindeki etkisi

Araştırmanın üçüncü ve dördüncü hipotezlerine yanıt aramak amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.**

*Fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığının sınıf değişkenine göre ortalama ve standart sapma ve frekans değerleri*

|                              | N        | Ort. | SS     | F      | P    |      |
|------------------------------|----------|------|--------|--------|------|------|
| Fen Öğretimine Yönelik Tutum | 1. sınıf | 51   | 218,49 | 26,337 | ,627 | ,598 |
|                              | 2. sınıf | 46   | 221,24 | 22,949 |      |      |
|                              | 3. sınıf | 58   | 217,88 | 25,322 |      |      |
|                              | 4. sınıf | 43   | 214,09 | 23,810 |      |      |
| Temel Fen Okuryazarlığı      | 1. sınıf | 51   | 27,24  | 13,294 | ,815 | ,487 |
|                              | 2. sınıf | 46   | 30,72  | 9,347  |      |      |
|                              | 3. sınıf | 58   | 29,24  | 10,435 |      |      |
|                              | 4. sınıf | 43   | 29,30  | 10,752 |      |      |

Tablo 2'ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerden 2. Sınıf öğrencilerin Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğinden aldığı puanların ortalaması ( $221,24 \pm 22,95$ ) en yüksek ve 4. Sınıf öğrencilerin Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğinden aldığı puanların ortalaması ( $214,09 \pm 23,81$ ) en düşüktür.

2. Sınıf öğrencilerinin Temel Fen Okuryazarlığı Testinden aldığı puanların ortalaması ( $30,72 \pm 9,35$ ) en yüksek ve 1. Sınıf öğrencilerin fen okuryazarlığı testinden aldığı puanların ortalaması ( $27,24 \pm 13,29$ ) en düşüktür.

Tablo incelendiğinde, öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre, Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarındaki farklara ait tüm F değerleri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu bulgular, öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre, Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarında fark olmadığını göstermektedir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ve Temel Fen Okuryazarlığı Üzerindeki etkisi

Araştırmanın beşinci ve altıncı hipotezlerine yanıt aramak amacıyla yapılan bağımsız t testi sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.**

*Fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığının cinsiyet değişkenine göre ortalama, standart sapma ve t puanı değerleri*

|                              |       | N   | Ort.   | SS     | T     | P    |
|------------------------------|-------|-----|--------|--------|-------|------|
| Fen Öğretimine Yönelik Tutum | Kadın | 125 | 222,01 | 24,303 | 3,058 | ,003 |
|                              | Erkek | 73  | 211,12 | 23,920 |       |      |
| Temel Fen Okuryazarlığı      | Kadın | 125 | 29,78  | 10,976 | 1,171 | ,243 |
|                              | Erkek | 73  | 27,88  | 11,195 |       |      |

Tablo 3’e göre, araştırmaya katılan kadın öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutum ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamaları ( $222,01 \pm 24,30$ ) erkek öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutum ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamalarından ( $211,12 \pm 23,92$ ) daha yüksektir. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre, Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarındaki farklara ait t değeri  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Buradan hareketle ölçeğe göre puanlar arttıkça olumlu tutumlar arttığından kadın öğrencilerin fen öğretimine daha olumlu yaklaştıkları söylenebilir.

Erkek öğrencilerin temel fen okuryazarlığı testinden almış oldukları puanların ortalamaları ( $27,88 \pm 11,19$ ) kadın öğrencilerin fen okuryazarlığı testinden almış oldukları puanların ortalamasından ( $29,78 \pm 10,97$ ) daha düşüktür. Tablo incelendiğinde Temel Fen Okuryazarlığı Testi puanları açısından aralarındaki farklara ait t değeri  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin cinsiyetlerine göre fen okuryazarlık düzeylerinin benzer olduğu yorumu yapılabilir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Mezun Oldukları Lise Türlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ve Temel Fen Okuryazarlığı Üzerindeki etkisi

Araştırmanın yedinci ve sekizinci hipotezlerine yanıt aramak amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-testi sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur.

**Tablo 4.**

*Fen öğretimine yönelik tutum ve temel fen okuryazarlığının mezun olunan lise değişkenine göre ortalama, standart sapma ve Kruskal wallis değerleri*

|                              |                        | N   | Ort.   | SS     | KW    | P    |
|------------------------------|------------------------|-----|--------|--------|-------|------|
| Fen Öğretimine Yönelik Tutum | Düz lise               | 36  | 217,97 | 25,346 | 2,209 | ,900 |
|                              | Anadolu lisesi         | 107 | 218,18 | 25,475 |       |      |
|                              | Öğretmen lisesi        | 16  | 218,69 | 22,529 |       |      |
|                              | Meslek lisesi          | 27  | 220,48 | 22,908 |       |      |
|                              | İmam hatip lisesi      | 6   | 204,83 | 33,373 |       |      |
|                              | Sosyal bilimler lisesi | 2   | 224,50 | 2,121  |       |      |



|                         |                        |     |        |        |            |
|-------------------------|------------------------|-----|--------|--------|------------|
|                         | Açık öğretim           | 4   | 210,25 | 9,032  |            |
| Temel Fen Okuryazarlığı | Düz lise               | 36  | 25,97  | 13,685 |            |
|                         | Anadolu lisesi         | 107 | 29,35  | 10,392 |            |
|                         | Öğretmen lisesi        | 16  | 31,88  | 12,753 |            |
|                         | Meslek lisesi          | 27  | 28,85  | 8,699  | 5,855 ,440 |
|                         | İmam hatip lisesi      | 6   | 31,00  | 11,189 |            |
|                         | Sosyal bilimler lisesi | 2   | 33,00  | 14,142 |            |
|                         | Açık öğretim           | 4   | 35,50  | 8,062  |            |

Tablo 4'e göre, araştırmaya katılan öğrencilerden imam hatip öğrencilerinin fen öğretimine yönelik tutumu ( $204,83 \pm 33,37$ ) en düşük ve sosyal bilimler lisesi öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumu ( $224,50 \pm 0,30$ ) en yüksektir.

Açık öğretim lisesi mezunu öğrencilerin temel fen okuryazarlığı ( $35,50 \pm 8,62$ ) en yüksek ve Düz lise mezunu öğrencilerin temel fen okuryazarlığı ( $25,97 \pm 13,68$ ) en düşüktür.

Mezun olunan liseye göre temel fen okuryazarlığı düzeyi ve Fen öğretimine yönelik tutum puanlarında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre; Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarındaki farklılıklara ait tüm KW değerleri  $p > 0,05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu bulgular, öğrencilerin öğrenim gördükleri liselerine göre, Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarında fark olmadığını göstermektedir. Diğer bir ifadeyle farklı mezuniyetlere sahip öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumları ve fen okuryazarlık düzeyleri benzer düzeydedir yorumu yapılabilir.

#### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Temel Fen Okuryazarlığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Araştırmanın dokuzuncu hipotezine yanıt aramak amacıyla yapılan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.**

*Temel fen okuryazarlığı testi ve fen bilgisi öğretimi tutum ölçeği puanları arasındaki ilişki ile ilgili korelasyon değerleri*

|                               | Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği |       |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------|
| Temel Fen okuryazarlığı Testi | R                                   |       |
|                               |                                     | ,296* |
|                               | P                                   | ,000  |
|                               | N                                   | 198   |

(\*)  $p < 0,05$

Tablo 5 incelendiğinde, Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları arasındaki korelasyon değeri doğru yönde.296 olarak  $p < 0,05$  önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular Temel Fen Okuryazarlığı Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları arasında doğru yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Böylelikle temel fen okuryazarlığı arttıkça fen öğretimine yönelik tutumda artmakta olduğu söylenebilir.

### Temel Fen Okuryazarlığın Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Regresyon Analizinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın dokuzuncu hipotezine yanıt aramak amacıyla yapılan basit doğrusal regresyon sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.**

*Araştırmaya alınan öğrencilerin fen okuryazarlığının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarını yordamasına ilişkin lineer regresyon analizi sonuçları*

|                                    | B                    | Standart Hata | Beta        | t            | p           |
|------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| Sabit                              | 198,805              | 4,731         |             | 42,026       | ,000        |
| <b>Fen Bilgisi Öğretimi Tutumu</b> | <b>,660</b>          | <b>,152</b>   | <b>,296</b> | <b>4,339</b> | <b>,000</b> |
| R=,296                             | R <sup>2</sup> =,088 |               |             |              |             |
| F <sub>(1,196)</sub> =18,827       | p=,000               |               |             |              |             |

Modelde otokorelasyon olup olmadığını anlamak için Durbin-Watson (D-W) testine bakılmıştır. D-W değeri 1,887 olarak bulunmuş olup otokorelasyon olmadığı söylenebilir. Çoklu bağlantı sorunu için ise tolerans değerlerine bakılmış ve tüm tolerans değerlerinin (1- R<sup>2</sup>)'den büyük olduğu görülmüştür. Otokorelasyon ve çoklu bağlantı sorunlarının olmadığı görüldükten sonra analize devam edilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı Testi değişkeni Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği ile anlamlı bir ilişki vermektedir (R=.296, R<sup>2</sup>=.088, p<0.05). Öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı değişkenleri öğrencilerin Fen Bilgisi Öğretimi Tutum değişkeninin toplam varyansının% 9'unu açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısı ( $\beta$ ) yordayıcı değişkenine göre, Fen Bilgisi Öğretimi Tutum üzerinde Temel Fen Okuryazarlığı değişkeni etkilidir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde Temel Fen Okuryazarlığı değişkeni Fen Bilgisi Öğretimi Tutumu üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

Teknolojide yaşanan gelişmelerin sürekli hale gelmesiyle birlikte teknoloji okuryazarlığı giderek daha önemli bir kavram haline almaktadır. Teknoloji okuryazarlığında teknolojiyi anlama, teknolojiyi kullanma ve teknoloji kullanma gibi beceriler bulunmaktadır.

Fen ve teknoloji okuryazarlığı, fen öğretiminin ortak vizyonu niteliği taşımaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığı aracılığıyla bilimsel ve teknolojik gelişmelerin daha yakından takip edilmesi ve daha etkili bir biçimde anlaşılması mümkün olmaktadır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde ulaşılan sonuçlara göre fen ve teknoloji okuryazarlığının fenle ilgili becerilerin yanı sıra yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumunu belirlemek amacıyla Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü 1., 2., 3. ve 4. Sınıflarda eğitim gören 198 öğrencinin yer aldığı "Fen öğretimine yönelik tutum Ölçeği" ve "Fen Okuryazarlık Testi" uygulanmıştır. Fen Öğretimine Yönelik Tutum ölçeğinden alınan puanların ortalamasının 217,99±24,67 ve Temel Fen Okuryazarlığı testinden alınan puanların ortalamasının 29,08±11,07 olduğu belirlenmiştir. Sınıf Öğretmeni adaylarının Temel Fen Okuryazarlığı Testinden alınabilecek en yüksek puan 49 olduğundan öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı Testindeki soruların yaklaşık %60'ını doğru yanıtladıkları görülmüştür. Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 300 olduğundan öğrencilerin Temel Fen Okuryazarlığı Testindeki soruların yaklaşık %73'ü düzeyinde olumlu yönde yanıtladıkları belirlenmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin Fen Öğretimine Yönelik olumlu tutuma sahip oldukları, Temel Fen Okuryazarlığı Testinden almış oldukları puanların ortalamasına göre ise fen okuryazarlık düzeylerinin ortanın biraz üstünde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumlarının

yüksek olduğunu gösteren benzer çalışmalar mevcuttur (Eric, Richard & Badu, 2018). Yolagiden (2017) fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı ve fen öğrenme becerisini belirlenen değişkenlere göre inceleyen ve aralarındaki ilişkiyi araştıran çalışmanın neticesinde öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerinin ortanın biraz üstünde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerini incelenmeyi amaçlayan Özdemir (2011) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğunu tespit etmiştir.

Sınıf Öğretmeni adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarında fark olmadığı görülmüştür. Genel olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde fen öğretimine yönelik tutumlarının nispeten olumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Bu duruma benzer olarak Türkmen(2002) sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmasında fen bilgisi öğretimine yönelik olumlu düzeyde tutum geliştirdiklerini tespit etmiştir. Sonuç ile bağlantılı olarak Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek isteyen öğretmenlerin öğrencilerini de fen bilimlerine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlayarak fen bilimlerini merak etmelerini sağlayabilir diyebiliriz. Kocaoğlu'nun(2011)Fen Bilgisi öğretmen adaylarına yönelik çalışmasında ise fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu tutum geliştirdikleri ve fen bilgisi başarıları orta düzeyden daha iyi seviyede olduğunu ortaya çıkarmıştır. Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlıkları düzeylerinin farklılaşmasında almış oldukları derslerin farklılığından söz edilebilir.

Sınıf Öğretmeni adaylarının cinsiyet değişkenine göre Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Kadın öğrencilerin fen öğretimine daha olumlu yaklaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma ile benzer olarak Tekbiyık ve İpek (2007) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimine yönelik tutumlarının eğitim gördükleri sınıf seviyesine bağlı olarak farklılaştığını, sınıf seviyeleri arttıkça fen bilimlerine yönelik tutumlarının arttığını belirlemiştir.

Sınıf Öğretmeni adaylarının mezun oldukları liseye göre Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği puanları açısından aralarında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Diğer bir ifadeyle farklı mezuniyetlere sahip öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumları benzer düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Tekbiyık ve İpek (2007) çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri lise türüne bağlı olarak, istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık göstermediğini tespit etmiştir.

Sınıf Öğretmeni adaylarının Fen Okuryazarlığı Testinden almış oldukları puanlar açısından aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuca göre öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre, Temel Fen Okuryazarlığı Testi puanları açısından aralarında fark olmadığı, fen okuryazarlık düzeylerinin benzer olduğu sonucuna varılmıştır. Caymaz (2008) bu çalışmadan farklı olarak Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algı düzeylerinin öğrenim görülen sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

Çalışmada Temel Fen Okuryazarlığı Testi puanları açısından kadın ve erkek sınıf öğretmenleri arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre fen okuryazarlık düzeylerinin benzer olduğu yorumu yapılabilir. Alan yazında fen öğretimine yönelik tutumun cinsiyete göre farklılaşmadığına yönelik birçok araştırma sonucu mevcuttur (Oon, Cheng & Wong, 2020; Sülün vd., 2014; Temur, Ceylan & Öner, 2020) Bu çalışmanın aksine Yolagiden (2017) öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyelerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ve bu farklılığın kızların lehine olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen sonuç ile benzer olarak ise Sülün vd. (2014) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeyi ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirlemiştir.

Çalışmasında Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algısı puanlarının ortalamasının yüksek olduğunu belirleyen Caymaz (2008), cinsiyete göre sınıf ve Fen ve teknoloji öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algı düzeylerinin anlamlı derecede farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

Bu çalışmanın aksine Özdemir (2011) çalışmasında Sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre fen ve teknoloji okuryazarlık puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemiş bu farklılığın bayanlar lehine olduğunu tespit etmiştir. Buradan hareketle bayan öğretmenlerin, erkek öğretmenlere göre daha çok fen ve teknoloji okuryazarı olduğu sonucuna varmıştır.

Mezun olunan liseye göre Temel Fen Okuryazarlığı Testi puanları açısından aralarında fark olmadığı belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle farklı mezuniyetlere sahip öğrencilerin fen okuryazarlık düzeyleri benzer düzeydedir yorumu yapılabilir.

Fen okuryazarlığı testi açısından genel olarak cinsiyet, mezun olunan lise gibi demografik değişkenler açısından benzer sonuçlara ulaşılmış, istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar olmadığı sonucu tespit edilmiştir. Caymaz (2008), Sınıf Öğretmeni adaylarının anlamlı derecede farklılık gösterdiğini, mezun olunan lise türüne göre fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algı düzeylerinin değişmediğini belirlemiştir.

Öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumu ile temel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi neticesinde ikisi arasında pozitif yönlü bir etkileşim olduğu görülmüştür. Buna göre temel fen okuryazarlığının artmasıyla birlikte fen öğretimine yönelik tutum da aynı şekilde artış göstermektedir diyebiliriz. Bu çalışmaya benzer olarak Yolagiden (2017) öğretmen adaylarının fen öğrenme becerileri ile fen okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi incelemiş ilişkinin düşük düzeyde, doğrusal ve pozitif yönde anlamlı olduğunu belirlemiştir. Buna göre; öğretmen adaylarının fen öğrenme becerileri arttıkça fen okuryazarlık düzeylerinin de arttığı fen öğrenme becerileri azaldıkça fen okuryazarlık düzeylerinin de azaldığı söylenebilir.

Sonuç olarak temel fen okuryazarlığı, sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını pozitif yönde etkilemektedir. Ulaşılan sonuçlar fen öğretimine yönelik tutumun yüzde 9'unun temel fen okuryazarlığından kaynaklandığını ortaya koymuştur.

### Öneriler

- Fen alanındaki gelişmeler yakından takip edilerek fen öğretiminin sürdürülmesi önerilir.
- Öğrencilerin fen alanına ilgisini çekecek öğretim metotları hakkında araştırmalar yapılması önerilir.
- Fen ve teknoloji okuryazarlığının ve fen öğretiminin vizyonu doğru bir biçimde analiz edilerek fen derslerindeki uygulamalar artırılabilir.
- Sınıf öğretmenliği bölümü adaylarının fen okuryazarlıklarının artırılması için üniversitede gördükleri fen derslerinde iyileştirmeler yapılabilir.
- Sınıf öğretmenliği bölümü için seçmeli Fen Bilimleri dersleri konulabilir. Bu sayede öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarının artması sağlanabilir.
- Farklı evren ve örneklemeler seçilerek Fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyi ile fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlar arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar artırılabilir.
- Elde edilen bulguların altında yatan sebepleri öğrenmek için bu araştırma nitel araştırmalarla desteklenebilir.

### Kaynakça

- Abazaoğlu, İ., & Taşar, M. F. (2016). Fen bilgisi öğretmen özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 15(3), 922-945. <http://dx.doi.org/10.17051/ijo.2016.29191>
- Akgün, A., Özden, M., Çinicici, A., Sonekinici, A., & Aygün, H. A. (2014). Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyeleri ile özyeterlik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 43, 1-22.

- Caymaz, B. (2008). *Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları*. (Tez No. 254818) [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi
- Çepni, S., Bacanak, A., & Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: Fen-teknoloji-toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29.
- Denessen, E., Vos, N., Hasselman, F., & Louws, M. (2015). The relationship between primary school teacher and student attitudes towards science and technology. *Education Research International*, Article ID 534690. <https://doi.org/10.1155/2015/534690>
- Doğru, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 150-158.
- Duruk, Ü. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyesinin belirlenmesi*. (Tez No. 315745)[Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi-Kocaeli]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Eric, A. T., Richard, A., & Badu, C. (2018). Pre-Service Science Teachers' Attitude Towards Science and Science Teaching Efficacy Beliefs. *African Journal of Education and Practice*, 3(2), 16-29.
- Güder, O. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarının incelenmesi*. (Tez No. 501975)[Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi - Kütahya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Hoyles, C. (1993). Illuminations and reflections – teachers, methodologies and mathematics. *PME Proceedings*, 263-286.
- Karasar, N. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Nobel Yayınları.
- Kaya, M., & Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(21), 209-228.
- Koballa, T. R., & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and mathematics*, 85(3), 222-232.
- Kocaoğlu, G. (2011). *Fen bilgisi öğretmenliği 1. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının fen bilgisi başarıları, fen bilgisi tutumları, üniversite giriş başarıları ve not ortalamaları arasındaki ilişki*. (Tez No. 290031)[Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi-Uşak]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Marec, C. É., Tessier, C., Langlois, S., & Potvin, P. (2021). Change in elementary school teacher's attitude toward teaching science following a pairing program. *Journal of Science Teacher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1856540>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu (4.-5.Sınıflar)* Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Oon, P. T., Cheng, M. M. W., & Wong, A. S. L. (2020). Gender differences in attitude towards science: methodology for prioritising contributing factors. *International Journal of Science Education*, 42(1), 89-112.
- Özdemir, A. (2011). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi* (Tez No. 301979). [Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi-Uşak]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Öztürk, M., Akkan, Y., & Kaplan, A. (2020). Reading comprehension, mathematics self-efficacy perception, and mathematics attitude as correlates of students' non-routine mathematics

- problem-solving skills in Turkey. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7), 1042-1058.
- Snow, R. E. (1987). Core concepts for science and technology literacy. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 7(3-4), 720-729.
- Sülün, Y., Işık, C., & Sülün, A. (2014). İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji dersi veren sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 107-120.
- Tekbıyık, A., & İpek, C. (2007) Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ve mantıksal düşünme becerileri. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 102-117.
- Temur, H., Ceylan, R., & Öner, S. (2020). Beden eğitimi ve okul öncesi öğretmen adaylarının anatomi dersine karşı tutumlarının incelenmesi. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 1(3), 215-224.
- Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 218-228.
- Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması*. (Tez No. 473105)[Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Kahramanmaraş].Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

## Extended Abstract

### Introduction

As a result of the rapid developments in science, new information has emerged in many branches of science, including science. In particular, anticipating and coping with the social and environmental consequences caused by the accelerating technical change made it necessary for the society to understand science and technology. However, the inability to control the nuclear arms race, the rapid increase in pollution, the emergence of international environmental problems such as acid rain and the greenhouse effect have made it important for individuals to be science and technology literate (Snow, 1987). As well as the emergence of new information, it is also important to transfer the emerging information to new generations. Transferring knowledge to future generations has become a new field of research for science educators. Science and technology literacy is needed because it gives positive results in terms of science educators transferring science-related information to students (Akgün et al., 2014). This study considered this aspect of science and technology literacy. In this context, the study was conducted to determine primary school teachers' attitudes towards science teaching, their basic science literacy levels, and to determine the relationship between attitudes towards science teaching and basic science literacy. It is expected that the results obtained in the study will guide the studies to be carried out on teaching science to primary school teacher candidates.

### Method

In this part of the research, explanations about the method of the research, the universe and sample of the research, data collection tools, data collection process and statistical analysis of the data are given.

Since the research is a quantitative research, the current science and technology literacy levels of primary school teachers and their attitudes towards science and science teaching will be determined, so the general survey model was used in the research. The screening model is the whole of the processes that describe a situation that took place in the past or today as it is, and applied for the learning to occur and the development of the desired behaviors in the individual (Karasar, 2011).

The sample of the study consists of 198 primary school teacher candidates selected by the "purposive sampling" method. 51 (25.8%) 1st grade, 46 (23.2%) 2nd grade, 58 (29.3%) 3rd grade and 43 (21%) 2nd grade teacher candidates participating in the study. 7) It is at the 4th grade level. It was determined that 125 (63.1%) of the classroom teacher candidates were female and 73 (36.9%) were male. Of the participants of the study, 107 (54%) Anatolian high school, 27 (13.6%) vocational high school, 36 (18.2%) plain high school, 16 (8.1%) teacher high school, 6' of them (3%) graduated from imam hatip high school, 4 (2%) of them were graduates of open high schools and 2 (1%) of them were graduated from social sciences high schools.

The data collection tool consists of three parts. A total of 112 questions were asked to the participants, including the Demographic Information Form in the first part, the Attitude towards Science Teaching Scale in the second part, and the Basic Science Literacy Test in the third part in order to determine the personal information of the participants.

## Results

With the continuous developments in technology, technology literacy is becoming an increasingly important concept. Technology literacy includes skills such as understanding technology, using technology, and using technology.

Science and technology literacy is the common vision of science teaching. Through science and technology literacy, it is possible to follow scientific and technological developments more closely and to understand them more effectively. When the researches are examined, the results revealed that science and technology literacy is effective on quality of life as well as science-related skills.