



**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI'NIN
21.YÜZYIL BECERİLERİ KAPSAMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARI
GÖRÜŞLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Gamze Devecioğlu

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren tezdten fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı: Gamze

Soyadı: Devecioğlu

Bölümü: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza:

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nın 21.Yüzyıl Becerileri Kapsamında Öğretmen Adayları Görüşlerine göre İncelenmesi

İngilizce Adı: Examining the Science Education Undergraduate Program According to the Opinions of Pre-Service Teachers Within the Scope of 21st Century Skills

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazarın Adı Soyadı: Gamze Devecioğlu

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Gamze Devecioğlu tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı’nın 21.Yüzyıl Becerileri Kapsamında Öğretmen Adayları Görüşlerine göre İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir

Danışman: Mahmut Selvi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Önder Şensoy

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Mücahit Köse

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Alaadin Keykubat Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban Çetin

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, fikirlerime önem veren ve maddi manevi desteğini esirgemeyen kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Mahmut SELVİ'ye sonsuz teşekkürler...

Tez çalışmam boyunca bana yapıcı eleştiriler sunan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Doç. Dr. Seraceddin. Levent ZORLUOĞLU'na, yüksek lisansa başlamamda etkisi olan, tezimin veri toplama sürecinde yardımlarını benden esirgemeyen ve bana destek olan Doç. Dr. Mustafa DOĞRU'ya teşekkür ederim...

Yüksek lisans sürecimin bir parçası haline gelen, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, yapamıyorum dediğim her noktada bana yeni çözümler sunan teyzem Dr. Öğretim Üyesi Eşe AKPINAR'a, hayatımın birçok noktasında beni daima destekleyen fikirlerimi önemseyen, saygı duyan annem Emsal DEVECİOĞLU'na ayrıca teşekkür eder sevgilerimi sunarım...

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI'NIN
21.YÜZYIL BECERİLERİ KAPSAMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARI
GÖRÜŞLERİNE GÖRE İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Gamze Devecioğlu
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMMUZ, 2023

ÖZ

Yapılan araştırmada, fen bilimleri öğretmenliği lisans programının 21. yüzyıl becerileri kapsamında öğretmen adayları görüşlerine göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada Karma Yöntem Araştırma Modeli Çeşitleme deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu dört farklı üniversiteden uygun örnekleme yoluyla seçilen 464 fen bilgisi öğretmen adayları oluştururken; katılımcı grubunu bir devlet üniversitesinde 4. sınıfta öğrenim gören 10 fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri Anagün, Atalay, Kılıç ve Yaşar (2016) tarafından geliştirilen “21.yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algısı Ölçeği” ve araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin bir kısmı yüz yüze bir kısmı Google Formlar, Zoom ve Google Meeting gibi çevrimiçi ortamlar aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın nicel verileri SPSS-26 paket programı ile Bağımsız örneklem T-Testi ve Tek Yönlü ANOVA ile analiz edilirken, nitel veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçları

incelendiğinde; fen bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının her üç boyutta da yüksek olduğu, cinsiyetleri ile 21. yüzyıl özyeterlik algıları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı, sınıf değişkeni açısından öğrenme ve yenilenme becerileri ve yaşam kariyer becerileri arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı, buna karşın bilgi medya ve teknoloji becerileri açısından 3. sınıf öğretmen adaylarının 1. sınıf öğretmen adaylarından daha iyi düzeyde oldukları belirlenmiştir. Öğretmen adayı görüşlerine göre 'Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)', 'Bilimsel muhakeme becerileri', 'Laboratuvar temelli dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)', 'Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları', 'Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları', 'Öğretmenlik uygulaması' ve 'Öğretim teknolojileri' dersleri 21. yüzyıl becerilerini yansıtmaktadır. Adaylara göre bu dersler deneysel, etkinlik, ödev-görev, gezi ve STEM odaklı derslerdir. Adaylar bu uygulamalarla iletişim, işbirliği, yaratıcılık, üretkenlik, sorumluluk, bilgi medya ve teknoloji becerileri gibi beceri gruplarını kazandıklarını ifade etmektedirler. Adaylara göre lisans programında görev yapan akademisyenler, yaratıcılık ve özgünlük konusunda geri bildirim veren kişi olarak 21. yüzyıl becerilerini yansıtan kişi olarak görülmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Lisans Programı, Öğretmen adayları

Sayfa adedi: xv + 92

Danışman: Prof. Dr. Mahmut Selvi

**EXAMINING WITHIN THE SCOPE OF 21ST CENTURY SKILLS OF
THE SCIENCE EDUCATION UNDERGRADUATE PROGRAM
ACCORDING TO THE OPINIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS
(M.S. Thesis)**

Gamze Devecioğlu
GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES
JULY, 2023

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the Science Education Undergraduate Program in terms of 21st-century skills according to the opinions of pre-service teachers'. In the study, the triangulation design, one of the mixed method researches, was used. The quantitative dimension of the study is the survey model, and the qualitative dimension is the case study design. The sample group of this study is 1,2,3 and 4th-grade pre-service science teachers studying at 4 different state universities, the participant group consists of 4th-grade pre-service science teachers studying at a state university. While the quantitative data of the study was collected by Anagün, Atalay, Kılıç, and Yaşar (2016) with the “21st-century skills perception of qualification perception scale”; The qualitative data was collected with a semi-structured interview form prepared by the researcher and containing three questions. Some of the data was collected online due to the COVID-19 Pandemic, and some of it was collected face-to-face. One-Way ANOVA and Independent Sample T-Test were used in the analysis of the quantitative data of the study. Content analysis was used in the analysis of qualitative data. When the results of the study are examined; In general, pre-service teachers have a high level of self-efficacy in all three dimensions: Learning and innovations skills,

life and career skills, knowledge, media, and technology skills. There is no statistically significant difference between the perceptions of self-competence and the gender variable. In terms of a class variable, there is no statistically significant difference in the sub-dimensions of learning and innovation skills, and life and career skills. However, it was determined that the 3rd-grade candidates in the sub-dimension of information, media and technology skills are better than the first-class candidates. According to the candidates, interdisciplinary science teaching (STEM)", scientific reasoning skills", laboratory-based courses (Physics, Chemistry, and Biology), out of school learning environment in science teaching", science teaching and laboratory applications" and teaching application" and instructional technologies courses 21st-century reflects their skills. According to the candidates, these courses are experimental, activity and duties, travel, and STEM-oriented courses. Candidates state that they have gained communication, cooperation, creativity, productivity responsibility, information media, and technology skills through these practices. According to the candidates, the academicians who teach in the undergraduate program reflect 21st-century skills as the person who gives feedback on creativity and originality.

Key Words: Science Education, Undergraduate Program, Pre-Service Teachers

Page Number: xv + 92

Supervisor: Prof. Dr. Mahmut Selvi

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	7
1.6. Tanımlar	7
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1. 21. Yüzyıl Becerileri.....	8
2.1.1. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	12
2.1.1.1. Yaratıcılık ve Yenilenme	13
2.1.1.2. İletişim ve İşbirliği.....	14
2.1.1.3. Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme	15
2.1.2. Yaşam ve Kariyer Becerileri.....	16

2.1.2.1. Esneklik ve Uyum.....	16
2.1.2.2. Girişimcilik ve Özyönelim	17
2.1.2.3. Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler	18
2.1.2.4. Üretkenlik ve Hesap Verilebilirlik	19
2.1.2.5. Liderlik ve Sorumluluk	20
2.1.3. Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri	20
2.1.3.1 Bilgi Okuryazarlığı.....	21
2.1.3.2. Medya Okuryazarlığı.....	21
2.1.3.3. Bilgi, İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı	23
2.4. Fen Eğitimi Kapsamı	23
2.5. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Tarihsel Süreçte Değişimi.....	25
2.5.1. 1922 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı	25
2.5.2. 2000 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı	25
2.5.3.2005 yılı Fen ve Teknoloji Öğretim Programı.....	26
2.5.4. 2013 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı.....	27
2.5.5. 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı.....	27
2.6. Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitiminde 21.Yüzyıl Becerilerinin Yeri	28
2.7. Öğretmen Yetiştirme	30
2.7.1. Türkiye’de Öğretmen Yetiştirme	30
2.7.2.Türkiye’de Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme	32
2.8. İlgili Araştırmalar.....	34
BÖLÜM III.....	37
YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	37
3.2. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Çalışma Grubu	39
3.3 Araştırmanın Veri Toplama Aracı.....	41
3.3.1. Nicel Veri Toplama Aracı.....	41
4.3.2. Nitel Veri Toplama Aracı	41
3.3.2.1. Nitel Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirliği.....	42
3.3.2.1.1. İç Geçerlik (inandırıcılık).....	42

3.3.2.1.2. Dış Geçerlik (genelleme-aktarılabirlik)	43
3.3.2.1.3. İç Güvenirlik (tutarlılık)	44
3.3.2.1.4. Dış güvenirlik (teyit edilebilirlik)	44
3.4. Araştırmanın Veri Toplama Süreci	44
3.4.1. Nicel Verilerin Toplanma Süreci	44
3.4.2. Nitel Verilerin Toplanma Süreci	45
3.5. Araştırmanın Veri Analizi	45
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi	45
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	46
BÖLÜM IV	47
BULGULAR.....	47
4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine Bağlı 21.Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları	47
4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine Bağlı 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları	49
4.3. Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarına Göre 2018 yılı Lisans Programı 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtmaya İlişkin Öğretmen Adayı Görüşleri	52
4.3.1. Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtmaya İlişkin Bulgular	52
4.3.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Derslerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtma Durumuna İlişkin Bulgular	58
5.3.3. Öğretim elemanlarının 21.Yüzyıl Becerilerini Yansıtma Durumuna İlişkin Bulgular.....	62
BÖLÜM V	64
SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	64
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	64
5.1.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Ne Düzeydedir?	64

5.1.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Cinsiyet Değişkenine göre Anlamlı Bir Farklılık Göstermekte Midir?	65
5.1.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Sınıf Değişkenine göre Anlamlı Bir Farklılık Göstermekte Midir?	66
5.1.4. Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarına göre 2018 Yılı Lisans Programı 21. Yüzyıl Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?	67
5.1.4.1. Fen Bilgisi Lisans Programı Alan Eğitimi Dersleri 21. Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?	67
5.1.4.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı Meslek Eğitimi Dersleri 21.Yüzyıl Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?	68
5.1.4.3. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nda Ders Veren Öğretim Elemanları 21. Yüzyıl Becerileri Ne Şekilde Temsil Etmektedirler?	68
5.2. Öneriler	69
KAYNAKLAR	71
EKLER	86
EK 1. ETİK KURUL İZİN BELGESİ	87
EK 2. ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ İZİN BELGESİ.....	88
EK 3. 21.YÜZYIL BECERİLERİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ	89
ÖZGEÇMİŞ	91

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Öğretim Programında Alana Özgü Beceriler	29
Tablo 2. Öğretim Programının Özel Amaçları	29
Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular.....	40
Tablo 4. Normallik Varsayım Değerlerine İlişkin Skewness- Kurtosis Değerleri.....	46
Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi Bulguları	48
Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri	49
Tablo 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları	51
Tablo 8. Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21.yy Becerilerine Katkısı Olma Durumuna İlişkin Bulgular	52
Tablo 9. Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21.yy. Becerilerine Katkısı Olduğu Düşünülen Dersler ve Becerilere İlişkin Bulgular.....	53
Tablo 10. Fen bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Dersleri 21.yy. Becerilerine Yansıtma Durumuna İlişkin Bulgular	58
Tablo 11. Fen Bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Derslerinin 21.yy. Becerilerini Yansıtan Derslere İlişkin Bulgular	59
Tablo 12. Öğretmen Adayı Görüşlerine Göre Derslere Giren Öğretim Elemanlarının 21.yy. Becerilerini Yansıtma Durumlarına İlişkin Bulgular	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> OECD öğrenim çerçevesi	9
<i>Şekil 2.</i> NCREL 21.yüzyıl yeterlikler çerçevesi	10
<i>Şekil 3.</i> P21 Partnership 21.yüzyıl becerileri çerçevesi	11
<i>Şekil 4.</i> P21 Partnership 21. yüzyıl becerileri alt boyutları.....	12
<i>Şekil 5.</i> 2018 yılı fen bilgisi öğretmenliği lisans programı dersleri	34

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

N: Katılımcı Sayısı

p: Anlamlılık düzeyi

s: Standart Sapma

X: Aritmetik Ortalama

sd: Serbestlik derecesi

F: F değeri (ANOVA için)

t: t değeri (t testi için)

ALA: American Library Association

ANOVA: Analysis of Variance

21. yy.: 21.yüzyıl becerileri

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCREL: The North Central Regional Educational Laboratory

OECD: Organization Co-operation and Development

YÖK: Yüksek Öğretim Kurulu

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümü problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımları içermektedir.

1.1. Problem Durumu

Tarih boyunca bir toplumu diğer toplumlar arasından ön plana çıkaran etmenlerden biri olarak bilginin gücü gelmektedir. Toplumda bilgi gücünün oluşturulabilmesi için bireyler kaliteli bir eğitimle nitelikli hale getirilmelidirler (Afdareza, Yuanita & Maimunah, 2020). Nitelikli birey kavramı yaşanan dönemin ihtiyaçları doğrultusunda değişimler göstermektedir (Cansoy, 2018; Sayın & Seferoğlu, 2016). Günümüzde nitelikli bireyler, yaratıcı, eleştirel düşünebilen, iletişim becerileri iyi, işbirliği yapabilen, sosyal becerilerine hakim, liderlik yapabilen ve üretken olması gibi birçok beceriyi bir arada bulundurmaktadırlar (Eryılmaz & Uluyol, 2015). 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan bu beceriler toplumların bireylerde görmek istedikleri becerilerdir (Essel, Tachie Menson & Ahiaklo Kuz, 2017; Kurudayıoğlu & Soysal, 2019; Rahman, 2019).

21. yüzyıl becerileri terimi aslında yeni bir beceri grubu değildir. Bu beceriler çağın şartlarına göre içeriğinde güncellemeler yapılabilen becerilerdir (Willingham & Rotherdam,

2009). Toplumlar, 21. yüzyıl şartlarına uyum sağlamak amacıyla bireylerin bilgilerini ve becerilerini bir arada kullanmalarına önem vermektedirler (Çevik & Şentürk, 2019). 2018 yılında bilgi ve becerilerin bir arada kullanılmasına yönelik yapılan bir araştırmaya göre 2022 yılında en fazla dönüşüm uzmanı, veri analisti ve veri bilimcisi, dijital bilgi işlem elemanı meslekleri tercih edileceği belirlenmiştir. Bu meslek gruplarında analitik düşünme ve yenilikçilik, sistem analizi değerlendirmesi, problem çözme gibi becerileri ön plana çıkmaktadır. Yapılan araştırmanın devamında günümüzün sorunları haline gelmeye başlayan küresel sağlık, küresel enerji ve endüstri gibi tüm dünyayı ilgilendiren konuların da yer aldığı görülmektedir (Alexander Leopold, Stefanova Ratcheva & Zahidi, 2018). Bu konu alanlarının fene dayalı meslek gruplarını içerdikleri söylenebilmektedir. Bahsedilen alanların toplumlarda önemle karşılanması bu meslek gruplarına olan ilgiyi artıracakı düşünülmektedir. Dolayısıyla fen eğitimi içerisinde verilen 21. yüzyıl becerileri, bireylerin bu meslek gruplarına dahil olduklarında ihtiyaçlarını giderecektir. Burada önemli görülen bir diğer nokta fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve becerilerle donanımlı olmaları gerektiğidir. Bir öğretmen programda vurgulanan bilgi ve becerilerin neler olduğunu bilmeli, geleceğin meslek gruplarında hedeflenen bilgi ve becerileri öğrencilerine aşılayabilmelidir. Verilen eğitimlerin öğrencilerde gözlenebilmesi için önce öğretmenin bu becerileri sergilemesi ve öğrencilerine örnek olması gerekmektedir (Erten, 2020; Uyar & Çiçek, 2021). Kısacası öğretmenin 21. yüzyıl becerilerini kazandırabilme ve yansıtabilme yeterliklerinin iyi düzeyde tutulması gerektiği söylenebilmektedir (Irwan, 2022).

Fen bilgisi öğretmenleri, kendilerini 21. yüzyıl becerilerini yansıtmada konusunda yeterli görmektedirler (Akan & Timur, 2023). Fakat sistemde yetişmekte olan fen bilgisi öğretmen adayları da bulunmaktadır. Adayların mesleklerine başlamadan önce 21. yüzyıl becerilerini tanıyor olmaları, bu becerilerin gelecekte öğrencilerini nerelere taşıyacağını bilmeleri gerekmektedir. Bu becerilerden yoksun olan adayların mesleklerine başladıklarında öğrencilerini bilgiye dayalı eğitimlerden öteye taşıyamayacakları düşünülmektedir. Bu durumun önlenmesi için eğitim fakültelerinde verilen eğitimlerin 21. yüzyıl becerileri

kapsamında düzenlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla öğretmenlik eğitiminin 21. yüzyıl becerileri kapsamında ne durumda olduğunun belirlenmesi adayların gelişimi açısından gerekli bulunmaktadır. Öğretmenlik alanlarında yapılan araştırmalarda adayların kendilerini 21. yüzyıl becerileri açısından yeterli gördükleri buna karşın aldıkları öğretmenlik eğitiminde becerilerin yansıtılmasını yeterli görmedikleri tespit edilmiştir (Aydın & Tan Şişman, 2021; Bozkurt, 2021; Kanmaz, 2021). Öğretmen adayları deneyimleri neticesinde 21. yüzyıl becerilerini benimsemiş olabilirler, ancak öğretmenlik eğitimi gören 1. sınıf öğretmen adayları ile 4. sınıf öğretmen adaylarının becerilerinde farklılıklar olması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca bu farklılıkların oluşmasında lisans programının parçası olan alan eğitimi, meslek eğitimi derslerinin ve akademisyenlerin etkisinin olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmenliği lisans programının 21. yüzyıl becerilerini ne şekilde yansıttığının belirlenmesi programın bu becerileri yansıtması konusunda ne durumda olduğu konusunda fikir verecektir. Bu bilgilerin sağlanması ile gelecek lisans programı araştırmalarına fikir vereceği ve lisans eğitim programlarının gelişimi üzerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın esası fen bilgisi öğretmenliği lisans programının 21. yüzyıl becerileri kapsamında öğretmen adayları görüşlerine göre incelenmesidir. Amaç doğrultusunda bu araştırmada aşağıda yer alan sorulara yanıtlar aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları ne düzeydedir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları cinsiyet değişkenine göre bir farklılık göstermekte midir?

3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları sınıf değişkenine göre bir farklılık göstermekte midir?
4. Fen bilgisi öğretmeni adaylarına göre 2018 yılı lisans programı 21. yüzyıl becerilerini ne şekilde temsil etmektedir?
 - Fen bilgisi lisans programı alan eğitimi dersleri 21. yüzyıl becerileri ne şekilde temsil etmektedir?
 - Fen bilgisi lisans programı meslek eğitimi dersleri 21. yüzyıl becerileri ne şekilde temsil etmektedir?
 - Fen bilgisi lisans programında ders veren öğretim elemanları, 21. yüzyıl becerilerini ne şekilde temsil etmektedirler?

1.3.Araştırmanın Önemi

Eğitim ve ulusal kalkınma birbirini tamamlayan iki unsurdur. Küresel pazarlarda ekonomik olarak başarılı olan şirketler, diğer başarılı şirketlerle rekabet halindedirler. Bu rekabeti ortaya çıkaran faktörlerden biri, şirketlerin iyi eğitilmiş çalışanlara sahip olmalarıdır (Amadi, 2023). Küresel çaptaki rekabetlerin hız kazanması toplumların yeni arayışlara girmelerine sebep olmuştur. Bu arayışlar 21. yüzyıl yaşam koşullarında toplumlar tarafından kabul görmüş beceriler etrafında şekillenmektedir (Valtonen vd., 2021; Yalı, 2021). 21. yüzyıl yaşam şartları bireylerin ihtiyacı olan bilgi ve becerilerde değişiklikler yaratmaktadır (Yıldırım, Utkugün & Yurtseven, 2022). Bireyin bu değişikliklere uyum sağlayabilmesi için bilgi ve beceriler ışığında eğitilmesi gerekmektedir (Fajri, Yusuf, Maimun & Sanusi, 2020). Diğer bir deyişle bireyin eğitime önem verilmesi gerekmektedir.

Bireylerin ailelerinden sonra en fazla vakit geçirdiği kişiler öğretmenleridir (Gür, Güler, Genç, Cabbar & Karamete, 2022). Bu nedenle öğretmenler, öğrencilerine 21. yüzyıl becerilerini yansıtıcı olmalıdırlar (Erten, 2020).

Öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini yansıtıcı olabilmeleri için bu becerileri kazanabilecekleri bir eğitim almaları gerektiği düşünülmektedir. Ülkemizde öğretmenlerin yetiştirilme süreci 4 yıllık lisans eğitimi ile sağlanmaktadır. Öğretmen adayları bu süreçte teorik ve uygulamaya dönük dersler almaktadırlar. Ayrıca adayların ağırlıklı olarak alan eğitimi (%48) ve meslek eğitimi (%34) ve daha az düzeyde genel kültür-yetenek (%18), alanlarında dersler almaları sağlanarak pek çok yönden donanımlı olmaları için eğitimler verilmektedir (Schleicher, 2012, s.33; Yükseköğretim Kurumu [YÖK], 2018). Verilen eğitimler öğretmen adaylarının donanımlı hale getirilmeleri konusunda oldukça önemlidir. Ancak çağımızın 21. yüzyıl becerilerini talep etmesi öğretmen adaylarının da bu becerilere göre eğitilmeleri gerektiğini göstermektedir (Higgins, 2014).

Öğretmen adayları ve 21 yüzyıl becerilerinin ortak bir paydada incelenmesi üzerine alanyazında araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalar, öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini kazanmaları, geliştirilmesi ve aktarabilmesi için uygulamaya dönük (Güleryüz, 2020; Karaşah Çakıcı & Yakışan, 2020; Koç, Şekerci & Koç, 2022; Kurt, Erdoğan & Toy, 2020; Tanın, 2021; Yudiono, Rusiyanto, Sudiyono, Firdus, & Lailasari, 2022); Girişimcilik (Atalay & Anagün, 2017) dijital okuryazarlık (Dedebali, 2020), bilgi ve bilişim teknolojileri (Kozluk, 2021) gibi tek bir beceri boyutunu kapsayan, özyeterlik (Karatepe, 2021; Özdemir Özden, Karakuş Tayşi, Kılıç Şahin, Demir Kaya & Bayram, 2018). durumlarını inceleyen; 21. yüzyıl becerilerinin tanımlanması (Günüç Odabaşı & Kuzu, 2013) ve öğretime ilişkin görüşleri (Özmutlu & Ergen, 2022) şeklindedir.

Öğretmenlik lisans programı ve 21. yüzyıl becerileri açısından yapılan araştırmaların sosyal bilgiler (Bozkurt, 2021), sınıf (Kanmaz, 2021) ve İngilizce (Aydın & Tan Şişman, 2021) eğitimi şeklinde olduğu görülmektedir. Ayrıca güncel olarak alanyazına eklenmiş olan fen bilimleri (Kaya Şen, 2022) araştırması da bu kapsamda mevcuttur. Bu araştırma Kaya Şen (2022) tarafından yapılan araştırmada kullanılan yöntem açısından farklılık göstermektedir. Yapılan bir araştırmaya göre öğretmenlik alan bilgisi açısından kadın öğretmenler, erkek öğretmenlerden daha iyi düzeydedir (Lin, Tsai, Chai & Lee, 2012). Ayrıca kadınların 21.

yüzyıl öğreten becerileri kullanımlarının erkeklerden daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir (Orhan Göksun, 2016). Bu bilgiye göre kadınların 21. yüzyıl özyeterlik algılarının erkeklerden daha iyi olduğu ve bu becerileri iyi düzeyde yansıtabildikleri sonucu çıkarılmaktadır. Buradan hareketle öğretmenlerin sahip oldukları 21. yüzyıl becerilerinin lisans eğitimlerinden ve bu eğitimin cinsiyet ile beceriler arasında bir ilişkinin olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu araştırma ile, öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre 21.yüzyıl becerilerinin ne düzeyde olduğu ve aynı ortamda öğretmenlik eğitimi alan kadın ve erkek öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri arasında farklılık olma durumu belirlenecektir. Bu bilginin sağlanması ile gelecekte yapılması planlanan araştırmalara fikir verebilmesi yönüyle alanyazına katkı sağlayacaktır.

Araştırmada sınıf değişkeni ile 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi önemli bulunmaktadır. Zira öğretmen adaylarının 1. sınıfa başladıklarında daha önceden getirdikleri becerilerin baskın olacağı, adayların 4. sınıfa geldiklerinde ise bu sınıf düzeyine kadar almış olacakları teorik ve uygulamalı ders içeriklerinden dolayı 21. yüzyıl becerilerinde değişimlerin olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla araştırılan bu durumun öğretmenlik lisans eğitiminin 21. yüzyıl becerilerinden neleri ön plana çıkardığı bu süreçte hangi derslerin hangi becerilere katkı sağladığı ve gelecekte yapılacak araştırmalara baskın ya da geride kalmış becerilere dair fikir vereceği yönünde alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmada derslere giren öğretim elemanlarının 21.yüzyıl becerilerini yansıtırma durumları belirlenecektir. Bu konuda yapılan araştırmalarda öğretim elemanlarının rehber, lider vb. profillerde olduğunu göstermektedir (Çolak, 2019). Öğretmen adaylarının bir öğrenci oldukları ve ders aldıkları kişileri örnek aldıkları dikkate alındığında derslere giren öğretim elemanlarının bu konuda önemli bir yere sahip oldukları düşünülmektedir. Dolayısıyla öğretim elemanlarının 21. yüzyıl becerilerini yansıtırma konusunda neler yaptıklarının

belirlenmesinin, lisans programının sadece ders boyutu değil öğretim elemanı yeterliliği konusunda bilgi vererek alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- 2021-2022 eğitim-öğretim yılı, Gazi Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 1., 2., 3. ve 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adayları ile sınırlıdır.
- Araştırmacının tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve “21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algı Ölçeği” veri toplama araçlarından elde edilecek veriler ile sınırlıdır.

1.5.Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada;

- Öğretmen adaylarının veri toplama araçlarına doğru ve samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.
- Öğretmen adaylarının ölçme araçlarına cevap verme süreçlerinde birbirlerinden etkilenmedikleri varsayılmıştır.

1.6.Tanımlar

Özyeterlik: Bireyin bir görevi yerine getirme sürecinde eylemler düzenleyebilmesi ve yerine getirebilmesine yönelik bilgi ve becerilerine olan güvenidir (Bandura, 1986).

BÖLÜM II

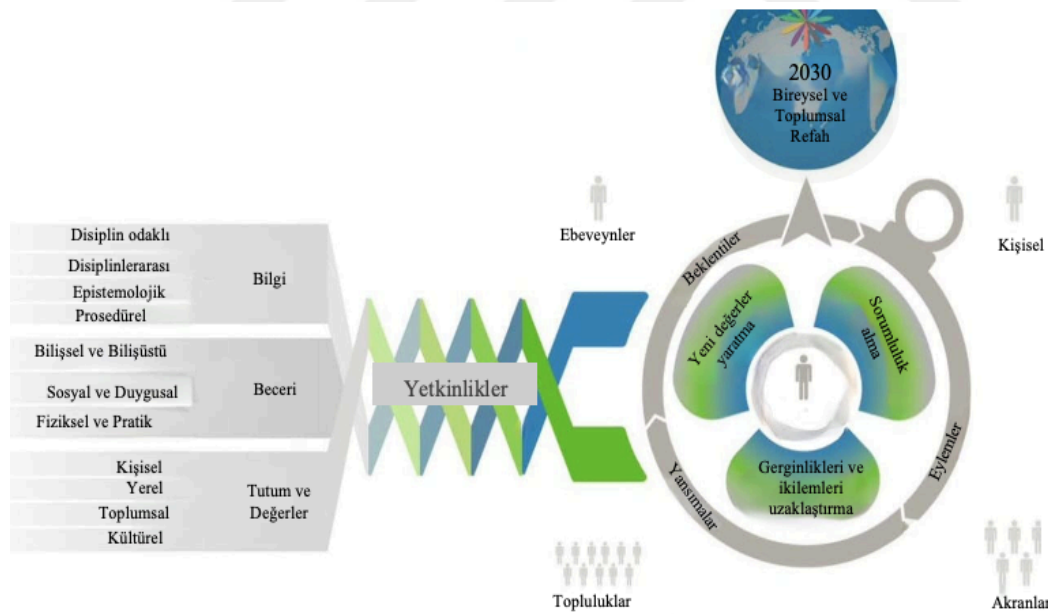
KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. 21. Yüzyıl Becerileri

Dünyada siyasal, toplumsal, ekonomik, bilimsel ve çok daha fazlası olmak üzere toplumu ilgilendiren birçok olay yaşanmaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte meydana gelen olayların takip edilmesi oldukça hız kazanmıştır. Bu durumu dikkate alan kurum ve kuruluşlar bireylerin değişimlere uyum sağlayabilmeleri için onlara 21. yüzyıl becerileri adı altında bazı becerilere sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadırlar. Araştırmanın bu kısmında dünyadaki gelişmeler doğrultusunda ülkelere tavsiyeler veren OECD, dünyadaki gelişmelere yön veren Amerikan hükümeti tarafından desteklenen NCREL ve 21. yüzyılda her çocuğun sahip olması gereken becerileri ifade eden bir organizasyon olan P21 Partnership tarafından açıklanan 21. yüzyıl becerileri çerçevelerine yer verilecektir.

İngilizcesi ***Organization Co-operation and Development (OECD)*** Türkçe’de Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü olarak tanımlanan bir kuruluştur. Kuruluş, 1960 yılında demokratik ve piyasa ekonomisine sahip 37 ülkenin bir araya gelmesiyle kurulmuştur. Çalışma amacı, dünya ekonomisinde güncelliğini koruyan çeşitli konularda analitik incelemelerde bulunmak ve üyesi olan ülkelere tavsiyelerde bulunmaktır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022). Dünyada giderek belirsizleşen ve karmaşık hale gelen durumlarla baş edebilmek amacıyla OECD, hükümet temsilcileri, düşünce liderleri, uzmanlar, okul ağları,

okul liderleri öğretmenler gibi birçok kişinin işbirliği yapmasıyla 2030 Öğrenme Çerçevesi oluşturulmuştur (Şekil 1). Hazırlanan çerçeve ile bireylerin ekonomik ve sosyal alanlarda yaşayacakları zorluklarla baş etmeleri istenmektedir. OECD çerçevesine göre bireylerin bu tür zorluklarla baş edebilmesi için sadece yol gösterici bir haritanın sunulması yeterli değildir, hedefe ulaşmak için eylemlerin de belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu sebeple çerçevenin hazırlanmasında eğitimcilerin, öğrencilerinin bireysel öğrenme ortamlarını, öğretmenlerini, akranlarını ve aileleri ile ilişkilerinin tanınması gerekmektedir. Bu noktada öğretmenler, ebeveynler, toplumlar her biri bir öğrenen olarak kabul edilmektedir. Çerçevede belirtilen yetkinlikler ‘Bilgi’, ‘Beceri’ ve ‘Tutum ve Değerler’ adı altında alt beceri boyutlarından oluşmaktadır. Gençlerin yenilikçi olmalarına yönelik artan ihtiyacın karşılanması üzerine OECD tarafından ‘Dönüştürücü Yeterlilikler’ adı altında ‘Yeni değerler yaratma’, ‘Gerginlikleri ve ikilemleri uzlaştırma’ ve ‘Sorumluluk alma’ olarak 3 başlık daha eklemiştir (OECD, 2018).



Şekil 1. OECD öğrenim çerçevesi (The Future of Education and Skills Education 2030, 2018)

The North Central Regional Educational Laboratory (NCREL), 2003 yılında NCREL ve Metiri grubun bir araya gelmesiyle 21. yüzyıl bireylerinde olması gereken özellikler

çalışılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ‘Yaratıcı düşünme’, ‘Dijital çağ okuryazarlığı’, ‘Etkili iletişim’ ve ‘Yüksek verimlilik’ ana başlıklarıyla beceriler listesi oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. NCREL 21.yüzyıl yeterlikler çerçevesi

21. yüzyıl becerilerini açıklayan bir diğer kuruluş *Partnership for 21st Century Skills-P21*, 21. yüzyılın etkilerinin görülmeye başlandığı 2000’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri merkezli olmak üzere Intel, Lego, Lenovo, Hp, Cisco, Dell, Apple, Microsoft gibi 30’dan fazla kuruluş, politikacı ve akademisyenlerin bir araya gelmesiyle oluşturulan kâr amacı gütmeyen bir organizasyondur. Organizasyon, 2019 yılında ABD merkezli Battle For Kids isimli başka bir organizasyonla birleşerek çalışmalarını devam ettirme kararı almıştır. Süreç içinde organizasyon katılımcılarının ortak kararlarıyla geleceğin bireylerinde olması gereken beceriler “Gökkuşáğı Modeli” adı verilen bir çerçeve etrafında toplanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. P21 Partnership 21.yüzyıl becerileri çerçevesi (Battle for Kids, 2019)

Şekil 3’te yer alan görsele “Gökkuşağı modeli” adı verilmektedir. Modelde yer alan tüm unsurlar tüm bireylerin 21. yüzyıl şartlarına hazır olması için sahip olması gereken gereklilikleri kapsamaktadır. Model, 3 ana boyuttan oluşmakta ve boyutlar kendi içlerinde alt boyutları içermektedirler. Bu boyutlardan ilki modelin merkezinde yer alan anahtar konular ve 21. yüzyıl temalarıdır. Anahtar konular, bireylerin İngilizce, okuma veya dil sanatları, bilim, coğrafya, tarih, devlet ve yurttaşlık bilgisine sahip olmalarıdır. 21. yüzyıl temaları olarak ifade edilen kısım ‘Öğrenme ve Yenilenme Becerileri’, ‘Yaşam ve Kariyer Becerileri’ ve ‘Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri’ temalarıdır. Modelin en alt kısmında ‘Standartlar ve Değerlendirmeler’, ‘Müfredat ve Öğretim’, ‘Mesleki Gelişim ve 21. yüzyıl Öğrenme Ortamları’ şeklinde yer alan dört ifade ise modelin destek sistemleri boyutunu oluşturmaktadır. Diğer bir boyut olarak 21. yüzyıl becerileri gelmektedir 21. yüzyıl becerileri kapsamında bireylere kazandırılması gereken beceriler Şekil 4’te yer almaktadır.



Şekil 4. P21 Partnership 21. yüzyıl becerileri alt boyutları

21. yüzyıl becerileri bağlamında OECD, NCREL ve P21 Partnership tarafından verilen beceri grupları incelendiğinde becerilerin adları farklı olsa da aslında aynı amaç için farklı isimlerle adlandırıldıkları anlaşılmaktadır. Bu nedenle 21. yüzyıl becerilerinin bireysel ve toplumsal açıdan aynı hedefleri içerdikleri söylenebilmektedir. Bu becerilerin daha net anlaşılabilmesi açısından P21 Partnership tarafından belirlenen 3 ana başlık üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1.1. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri

21. yüzyıl ile toplumlar çeşitli yönlerden etkilenmiştir. Bu nedenle bireylerden beklenen bilgi ve becerilerde değişimler meydana gelmiştir (Günel, 2023). Bireylerin öğrendiklerini sorgulamaları, birlikte çalışmalarını ve işbirliği yapabilmeleri ve mevcut fikirlere yenilerini ekleyebilen bireyler olmaları bu yüzyılda önemli bulunmaktadır. Bu özellikler öğrenme ve yenilenme becerileri başlığı altında toplanmıştır (P21 Partnership, 2019).

2.1.1.1. Yaratıcılık ve Yenilenme

Yaratıcılık, herhangi bir alanda yeni ve faydalı fikirlerin üretilmesidir (Amabile, Conti, Coon, Lazenby & Heron, 1996 s. 1155). İnovasyon ise yaratılan yeni fikir ve ürünlerin pazarlanmasını içermektedir (Keskin, 2018). Tanımlardan da anlaşılabilceği gibi yaratıcılık ve yenilenme birbirini tamamlayan iki beceridir. Günümüzde bu iki beceriye sahip bireylerin fikirleri doğrultusunda yeni iş imkanları ortaya çıkabilmektedir. Yaratıcılığın getirmiş olduğu yenilenmeler, bireylerin toplumsal, küresel ve ekonomik çevrelerde ödüllennmelerini sağlamaktadır (Keleşoğlu & Kalaycı, 2017). Dolayısıyla yaratıcılık ve yenilenme becerilerine sahip bireyler, toplumların gözünde önemli bir yere sahiptir. Doğuştan getirilmediğine ve eğitim yoluyla geliştirilebileceği fikrini esas alan, yaratıcılık ve yenilenme becerilerine sahip bireyler P21 Partnership (2019), tarafından şu şekilde ifade edilmektedirler:

- Çok çeşitli fikir oluşturma teknikleri kullanırlar (beyin fırtınası gibi).
- Yeni ve değerli fikirler yaratırlar (hem artımlı hem de radikal).
- Yaratıcı gayretleri geliştirmek ve en üst düzeye çıkarmak için kendi fikirlerini detaylandır, ayrıştır, analiz eder ve değerlendirirler.
- Başkaları ile yaratıcı bir şekilde çalışırlar.
- Yeni fikirler geliştirir, uygular ve bu yeni fikirlerini etkili bir iletişim ile diğerleriyle paylaşırlar.
- Yeni sorumluluk alırlar.
- Yeni ve çeşitli bakış açılarına açık ve duyarlı olur, grup girdisi ve geri dönütleri çalışmaya dahil ederler.
- Çalışmada orijinalliği ve yaratıcılığı göster ve yeni fikirleri benimseyin gerçek dünya ile sınırlarını bilirler.
- Öğrenmek için hataları fırsat olarak görür, küçük başarılar ve sıklıkla yapılan hataları uzun vadeli döngüsel bir süreç olarak görürler.

2.1.1.2. İletişim ve İşbirliği

İletişim, canlıların duygu, düşünce ve bilgilerini çeşitli yollarla birbirlerine aktarabilmeleridir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2022). Diğer bir ifadeyle iletişim, sözlü ve sözsüz olarak çeşitli şekillerde sağlanabilen bir süreçtir. İnsanlar iletişim süreçlerinde birbirleriyle çeşitli yollardan bağlantı kurabilmektedirler. Günümüzde akıllı telefon, tablet ve bilgisayar gibi iletişim araçlarının sıklıkla kullanılmasının yanı sıra internet alt yapısı olan diğer iletişim araçlarıyla da bağlantılar kullanılabilmektedir (Öztay & Öztay, 2021). İletişim yoluyla insanlar dünyanın çeşitli yerlerinden haber almakta ve farklı kültürler ile tanışabilmektedirler. İletişim becerileri kuvvetli olan bireyler birbirleriyle bağlantılar kurarak yüz yüze ya da iletişim araçları ile ortak faaliyetler yürütebilmektedirler. Bu noktada işbirliği ve iletişim becerilerinin iç içe olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle İşbirliği becerilerinin bireyler arasında takımlar kurularak bilişsel, kişilerarası ve kişinin kendini dahil etmesi (P21 Partnership, 2019) tanımı göz önünde bulundurulursa bireylerin aslında birlikte bir plan yapmak istediklerinde iletişim becerilerini kullanmaları gerektiği görülmektedir. Trilling ve Fadel (2009) tarafından iletişim ve işbirliği becerilerine sahip bireyler şu özelliklere sahip olmalıdırlar:

- Farklı biçim ve bağlamlarda sözlü, yazılı ve sözsüz iletişim yollarını kullanarak düşünce ve fikirlerini etkili bir şekilde ifade edebilmelidirler.
- Bilgi, değerler, tutumlar ve niyetleri anlayabilmek için söz içindeki anlamı deşifre edebilmek için dikkatle dinlemelidirler.
- Bilgi, değerler, tutumlar ve niyetleri anlayabilmek için söz içindeki anlamı deşifre edebilmek için dikkatle dinlemelidirler.
- İletişim farklı amaçlar için kullanmalıdırlar (bilgilendirme, görev verme, motive etme ve ikna etme).
- Birden fazla medya ve teknolojiye yararlanırlar ve etkilerini nasıl değerlendireceğini bilmelidirler.

- Çeşitli ortamlarda (çok dilli olarak) etkileşim kurabilmelidirler. Çeşitli gruplar ile etkili ve faydalı çalışma yeteneği gösterebilmelidirler.
- Ortak hedefleri başarmak için gerekli tavizleri verebilir yardımsever olmak için esnek ve heveslidirler. İşbirlikli çalışmak için ortak sorumluluklar alır ve ekip üyelerinin yapmış olduğu bireysel katkılara önem verilmelidirler.

2.1.1.3. Problem Çözme ve Eleştirel Düşünme

Problem, hedefe giden bir yolda kişinin karşısına çıkan engeldir. Kişi karşılaştığı problemi çözmek isterken problemin çözümü hakkında yeni yollar üretebilmektedir. Bu duruma problem çözme becerisi denilmektedir. Diğer bir ifadeyle bireyin amacına giden yolda karşılaştığı engellerle baş edilebilmesidir (Eryılmaz & Uluyol, 2015). Birey problemlerini çözerken hem kendi hem de başkalarının bilgi, fikir, deneyimlerini tartma ve dengeli bir yargıda bulunma sürecine girmektedir (Fisher, 1995). Eleştirel düşünme becerisi olarak adlandırılan bu beceri ile bir duruma karşı farklı bakış açıları geliştirilebilmektedir. Bu süreçte birey fikrini analiz eder, değerlendirir, sentezler ve yorumlayarak daha iyi konuma getirebilmektedir (Bialik, Fadel, Trilling, Nilsson & Groff, 2015). Problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine sahip bireylerden şu özelliklere sahip olmaları beklenmektedir (P21 Partnership, 2019):

- Bir durumun çözümüne yönelik olarak çeşitli akıl yürütme yöntemlerini kullanabilirler (tümevarım, tümdengelim vb.).
- Sistemli olarak düşünürler.
- Karmaşık bir sistemde genel sonuçlara varabilmek için bütünün parçalarını inceler ve birbirleriyle etkileşimlerini analiz edebilirler.
- Değerlendirme yapar ve karara varırlar.
- Kanıtları, argümanları, iddiaları ve inançları etkili bir şekilde analiz eder değerlendirirler.

- Bilgi ve argümanlar arasında bağlantılar kurar ve sentezlerler.
- En iyi analize dayalı olarak çıkarımlarda bulunur ve sonuca varırlar.
- Deneyimler ve öğrenme süreçlerinde yansıtıcı düşünürler.

2.1.2. Yaşam ve Kariyer Becerileri

Bireyin hayatını istediği koşullarda sürdürebilmesi için yaşadığı çevreye uyum sağlaması gerekmektedir. Bunun için birey, önce yaşadığı çevrede ‘Neler oluyor?’, ‘Neler değişiyor?’ ve ‘Değişimlere nasıl ayak uydurulabilir?’ gibi sorulara cevap verebilmelidir. Bu ve bunun gibi sorulara cevap verilebildiğinde, birey yaşadığı çevreyi tanıyacak ve nasıl davranması gerektiği konusunda fikir sahibi olabilecektir. Bireylerin 21. yüzyıl yaşam koşullarında sahip olması gereken beceriler P21 Partnership tarafından yaşam ve kariyer becerileri başlığı altında toplanmıştır (P21 Partnership, 2019).

2.1.2.1. Esneklik ve Uyum

Esneklik, kişinin değişen koşullara uygun olarak yeni bir rota belirleyebilmesidir (Trilling & Fadel, 2009, s. 76). Uyum ise kişinin değişen koşullara telaşa ve ümitsizliğe kapılmadan alışabilme yeteneğidir (Kivunja, 2015). Bu becerilere sahip bireyler, etraflarındaki kişilerin fikirlerine karşı hoşgörülüdürler. Dolayısıyla takım çalışmalarına oldukça yatkındırlar. 21.yüzyılın getirilerinden biri olan takım çalışmaları bireyleri işbirlikli çalışma ortamlarına itmektedir. Bireylerin bu ortamlarda yer alabilmeleri için birbirlerine saygılı, kuralları birbirlerine uygun hale getiren diğer bir ifadeyle esnek davranıp uyum sağlayabilen kişiler olmaları gerekmektedir. Esneklik ve uyum becerilerine sahip bireylerden şu özelliklere sahip olmaları beklenmektedir (P21 Partnership, 2019).

- Farklı rollere, iş görevlerine, programlarına ve bağlamlarına uyum sağlayabilirler.
- Belirsizlik ve değişen öncelikler ortamında görevini olması gerektiği gibi yaparlar.

- Kendisine verilen geri bildirimleri yararına olacak şekilde değerlendirebilirler.
- Kendisine yapılan iyi ve kötü eleştirilerden faydalı olacak şekilde kendine ders çıkarabilirler.
- Özellikle çok kültürlü çevrelerde çalışabilirler.
- Özellikle çok kültürlü ortamlarda uygulanabilir çözümlere ulaşmak için farklı görüş ve inançları anlar müzakere eder ve dengeleyici davranabilirler.

2.1.2.2. Girişimcilik ve Özyönelim

Girişimcilik, kişinin kendine bir amaç belirlemesi, amacını gerçekleştirmek için maddi, manevi ve sosyal riskleri dikkate alarak harekete geçmesidir (Hisrich & Peters, 2002). Girişimcilik becerisine sahip bir birey, hedeflerine ulaşabilmek için plan proje hazırlayabilmektedir. Bu özelliğe sahip bireyler iş hayatlarında ve sosyal yaşamlarında girişken olarak ifade edilirler (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Özyönelim, kişinin gerçekleştirmek istediği amaca yönelik nasıl bir yol izleyeceğini ve neler yapması gerektiğini bilmesidir (Fisser & Thijs, 2015). Özyönelimi yüksek olan kişiler başarıya giden yolda ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri açısından girişimci bireylerdir (Uçkun, Korkmaz & Yener, 2019). Buradan hareketle özyönelim ile girişimcilik becerileri arasında orantı olduğu söylenebilmektedir. Zira girişimci bireyler iyi ve kötü yönlerini analiz edebilir ve amaçları için neyi yapıp yapmamaları konusunda özeleştiri yapabilen bireyler olmaları onları diğer bireylerden ayırt edici bir duruma getirmektedir. Girişimcilik ve özyönelim becerilerine sahip bireylerden şu özelliklere sahip olmaları beklenmektedir:

- Amaçları için somut ve soyut kriterlere uygun hedefleri mevcuttur.
- Kısa ve uzun vadeli taktikler belirler, amaçları için kısa ve uzun vadeli hedefleri dengeli tutarlar.
- Zaman yönetimi yaparak zamanı etkili kullanırlar.
- Doğrudan gözetim olmadan görevleri izler, tanımlar, önceliklendirir ve tanımlarlar.

- Kendi kendilerini yönetirler.
- Uzmanlık kazanmak için kendi öğrenimlerini ve fırsatlarını keşfeder bu keşifleri genişletmek için temel becerilerin ve konu uzmanlığının ötesine geçmeye çalışırlar.
- Beceri seviyelerini profesyonel seviyeye geçmek için başlangıçtan ileri seviyeye girişim gösterirler.
- Yaşam boyu olarak öğrenmeye bağlılık gösterirler.
- Gelecek aşamalar hakkında bilgi almak için geçmiş deneyimlerini yansıtıcı eleştirirler (P21 Partnership, 2019).

2.1.2.3. Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler

Dünyada birçok insan sosyal, politik ve ekonomik vb. sebeplerden dolayı farklı kültürlerin bulunduğu ülkelerde yaşamaktadır. İnsanların başka ülkelerde barınabilmeleri için o ülkenin faydasına çalışan bireyler olmaları gerekmektedir. Bireylerin başka toplumların insanları ile bir arada yaşayabilmesi durumu dikkate alınarak sosyal ve kültürlerarası beceriler ortaya çıkmıştır. Sosyal ve kültürlerarası beceriler, çeşitli etnik, kültür ve sosyal geçmişe sahip birey gruplarının aynı ortamda birbirlerine saygılı bir biçimde çalışma ve yaşam becerileri olarak tanımlanmaktadır. (Fisser & Thijs, 2015). Kısacası farklı kültüre sahip bireylerin yaşadıkları topluma faydalı olabilmeleri için bireylerin sosyal ve kültürlerarası becerilere sahip olmaları toplumun sağlıklı bir şekilde iş ve sosyal yaşantı sürdürebilmeleri için şarttır. Sosyal ve kültürlerarası becerilere sahip bireylerden şu özelliklere sahip olmaları beklenmektedir (P21 Partnership, 2019):

- Ne zaman konuşmaları gerektiğini ne zaman susmaları gerektiğini bilirler.
- Başkalarına saygın ve profesyonel olarak davranırlar.
- Aynı ortamda yer alan farklı kültür ve farklı etniğe sahip kişilere saygı duyarlar.
- Farklı fikir ve kültürel geçmişe sahip bireylerin sunmuş olduğu fikirlere saygılıdır.
- Farklı kültürlerden insanlarla çalışabilir ve üretimler yapabilirler.

- Kültürel farklılıklara saygı gösterir ve farklı sosyal ve kültürel geçmişe sahip insanlarla etkili bir şekilde çalışabilirler.
- Farklı fikir ve değerlere açık davranırlar.
- Yeni fikirler oluşturmak ve çalışmanın kalitesi ve yenilenme artırmak için sosyal ve kültürel farklılıklardan yararlanırlar.

2.1.2.4. Üretkenlik ve Hesap Verilebilirlik

Üretkenlik, bir amaca yönelik olarak ihtiyaçların belirlenmesi, zaman yönetimi, etik çalışma ve işbirliği becerilerinin kullanılarak bir ürünün ortaya çıkarılmasıdır (Eryılmaz & Uluyol, 2015).  retken bireyler, bir toplumu kalkındırabilme yeteneğine sahip olduklarından dolayı toplum içinde önemli bir yere sahip olmalıdırlar. Bu sebeple toplumlar bireylerinin üretici olarak yetiştirmeye gayret etmelidirler. Bireylerin kaliteli ürünler çıkarabilmeleri onların ürünleri için neler yaptıklarını raporlayabilmelerine hesap verilebilirlik denilmektedir. Bu beceriye sahip bir olan bir birey üretimini yaptığı bir ürün hakkında karşıdaki kişiye bilgi verebilir. Böylece kar ıdakine ürünü hakkında güven sağlayabilir. Bu nedenle bireyin hesap verilebilirlik becerilerine sahip olması dürüst bir ki ili in ortaya çıkmasına yardım edecektir. Üretkenlik ve hesap verilebilirlik becerilerine sahip bireylerden  u özelliklere sahip olmaları beklenmektedir (P21 Partnership, 2019):

- Engeller ve zorlayıcı baskılara karşı bile hedeflerini belirleyebilir ve hedeflerine ulaşırlar.
- Hedeflenen sonuca ulaşmak için i ini önceliklendirir, planlar ve yönetirler.
- Yüksek kaliteli  retmeyle ilgili fazladan özellikler gösterirler.
- Pozitif ve etik çalışırlar.
- Zamanı ve projeleri etkili bir şekilde yönetirler.
- Çoklu görevler alırlar.
- Güvenilir ve dakik olmanın yanı sıra aktif katılım sağlarlar.

- Kendilerini profesyonelce ve uygun görgü kuralları ile tanıtırlar.
- Takımla etkili bir şekilde işbirliği yaparlar.
- Takım çeşitliğine saygı duyar ve takdir ederler.
- Sonuçların sorumluluğunu alırlar.

2.1.2.5. Liderlik ve Sorumluluk

Liderlik, bir amaç için başkalarının çabalarını en üst düzeye çıkarmak üzere sosyal bir etki sürecidir (Kruse, 2013). Sorumluluk ise bireyin üstlendiği bir durum hakkında yaptığı davranışların sonucunu kabul ediyor olmasıdır (TDK, 2022). Tanımlanan bu iki beceri türü aslında her ne kadar farklı amaçları içerseler de aslında ikisinin bütüncül bir yapısının olduğu söylenebilir. Zira bir birey liderlik özelliğine sahip olabiliyorken sorumluluk becerisine sahip olmaması mevcut bir işin zamanında yürümeyeceği şeklinde yorumlanabilirken sorumlu bir bireyin yapması gereken görevlerini bilmesi ve buna uygun davranması onu lider yapacak bir nitelik olabilmektedir. Dess ve Picken (2000)'a göre lider bireylerin özellikleri şu şekildedir:

- Motivasyon ve ilham verebilmek için örtük bir vizyona sahiptirler.
- Her seviyedeki insanı harekete geçirebilirler.
- Bilgiyi sadece bir ya da iki kişi ile değil diğer kişilerle paylaşırlar.
- Dışarıdan aldıkları bilgileri toplayabilir ve kendi bilgilerine entegre edebilirler
- Zorlayıcı statüyü ve yaratıcılık becerilerine meydan okuyabilirler

2.1.3. Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri

Okuryazarlık, okuma ve yazma uygulamaları yapılırken içinde bulunulan durum ve nesnelerin anlamlandırılma biçimidir (Aşıcı, 2009). Dünyada birçok olayın yaşanması ve insanların bu olaylara hemen ulaşabilmeleri iyi ve kötü birçok durumu beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kişinin karşılaştığı durumlara anlam getirebilmesi için farklı

alanları kapsayan okuryazarlıkların bilinmesi oldukça önemlidir. 21. yüzyıl becerilerinden biri olan okuryazarlıklar bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlığı olarak ifade edilmektedirler.

2.1.3.1 Bilgi Okuryazarlığı

Bilgi kaynaklarının artması ile beraber kişinin bilgiye erişim hızında değişimler meydana getirmiştir (Şahenk Erkan, 2014). Bu durum her bireyin doğru ya da yanlış her türlü bilgiye erişiminin de önünü açmış olup ortaya şöyle bir soru çıkarmıştır: “Karşımıza çıkan bu bilgi ne kadar güvenilir?” (Breivik, 2005). Bu sorunun cevabı oldukça açıktır. Biz o bilgiyi niçin araştırıyoruz? O bilgiyi öğrenmemiz bizim araştırdığımız için mantıklı ve tutarlılığa sahip midir? Bu soruların cevaplarının verilebilmesi için bilgiyi amacımız doğrultusunda analiz etmemiz gerekmektedir. Bu anlamda bilgi okuryazarlığı, kişinin bilgiye ihtiyacı olması durumunda bilgiye nasıl ulaşacağını bilmesi, değerlendirmesi ve etkili bir şekilde kullanabilmesidir (American Library Association [ALA], 1999). American Library Association (1999) bilgi okuryazarı bireylerin şu özellikleri gösterdiğini vurgulamaktadır:

- İhtiyaç duyduğu bilginin ne olduğunu bilirler.
- Akıllı kararlar vermesi sonucunda doğru ve kapsamlı bilgiye ulaşacağını kabul ederler.
- Bilgi gereksinimine uygun olarak sorularını oluştururlar.
- Bilgiye ulaşabileceği kaynakları bilirler.
- Bilgiye ulaşmada farklı yöntemler kullanabilirler.

2.1.3.2. Medya Okuryazarlığı

Medya: Radyo, televizyon, gazete, dergi ve reklam panoları gibi kablolu ve kablosuz olarak sağlanan bilgi aracı dizinine verilen addır. Bu araçlar dizini teknolojinin gelişmesiyle beraber CD, video oyun DVD, müzik ve film gibi çeşitli yollarla bireylere ulaşabilmektedir

(Levin, Arafeh, Deniz & Gottesman, 2004). Bireylerin bu yollarla mesajları almaları çok kısa sürede gerçekleşmektedir. Bireylerden verilen mesajları almaları beklenirken kendilerinden aldıkları mesajların faydalı ya da faydasız olmasına ilişkin eleştirel yorumlarda bulunmaları istenmektedir. Bu noktada ortaya medya okuryazarlığı kavramı çıkmaktadır. Medya okuryazarlığı, bireyin kablolu ve kablosuz araçlar diziniyle aldığı sözlü ve simgesel mesajlardan anlam çıkarma becerisidir (Thoman & Jolls, 2004). Potter (2018) medya okuryazarlığı becerilerine sahip bireyleri 7 madde ile ifade etmektedir:

Analiz: Bireye verilmek istenen mesajın öğelerine ayrılmasını içermektedir. Birey medya yoluyla üstünkörü olarak bilgiyi alır. Ardından birey mesajın ayrıntılarını inceleyerek ne yapılmak istendiğini açıklığa kavuşturabilir. Örneğin bir durum hakkında mesajın öğelerini kim, ne, ne zamana, nerede niçin şeklinde sorulara cevap verebilmesidir.

Değerlendirme: Karşılaşılan mesajın ne demek istediğine yönelik olarak mesaj dışındaki standartlarla karşılaştırma yapılır. Sonuç olarak standartların dışında kalan kısımlar üzerinden bir sonuca varılabilmektedir.

Gruplama: Mesaj verilen öğelerden hangilerinin birbirine benzediği ve farklı olanın tespit edildiği aşamadır. Farklı olan mesaj verisinin tespit edilmesinde sıklıkla kullanılan kuralları tercih edersek aslında kullanmamız istenilen grupları elde edilebilir.

Tümevarım: Özelden genele doğru gitmedir. Bu duruma örnek olması açısından anketörler örnek verilebilmektedir. Anketörler ulaşılabildikleri kişilere bir anket uygularlar ve ulaştıkları sonuçları topluma genelleyebilirler.

Tümdengelim: Genelden özele gitmedir. Örneğin birey medyada seyrettiği bir durumu kendi yaşantısına uygulayabilir böylece genel anlamda verilen mesaj bireye verilerek bireyinde yapması sağlanabilir.

Sentez: Aldığımız yeni bilgileri eski bilgiler ile birleştirerek ortaya yeni bir sonuç çıkarmayı içermektedir. Birey sentez sürecinde aldığı yeni bilgiyi eski bilgileri ile düzenli hale getirmeyi ve güncelleştirme yapar.

Soyutlama: Verilen mesajın özünü almadır. Birey kendisine verilen mesajı kısa net ve anlaşılır biçimde zihninde yapılandırır. Böylece birey almış olduğu mesajı karşıdakine aktarırken soyut bir şekilde zihninde yapılandırır ve bu şekilde aktarır.

2.1.3.3. Bilgi, İletişim Teknolojileri Okuryazarlığı

Radyo televizyon, DVD, telefon, uydu sistemleri bilgisayar, ağ donanım ve yazılımı video konferans ve elektronik posta gibi teknolojik ürünlerin kullanılarak bilgiyi iletme, depolama, oluşturma, paylaşma ya da değiş tokuş edilmesini sağlayan araçlara Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT) denilmektedir. Belirlenen bir amaç için BİT kullanılarak bilgiye erişme, yönetme, bütünleştirme değerlendirme ve oluşturma süreçler bütününe BİT okuryazarlığı denilmektedir (Panel, 2002). Bilgi, iletişim teknolojileri okuryazarı olan bireylerden şu özelliklere sahip olmaları beklenmektedir (P21 Partnership, 2019):

- Bilgiyi araştırma, organize etme değerlendirme ve iletme için bir araç olarak kullanırlar.
- Bilgi ekonomisinde başarıyı sağlamak için bilgiye erişme, yönetme, entegre etme değerlendirme ve oluşturmak için dijital teknolojileri (bilgisayar, medya oynatıcılar, GPS, vb.) iletişim araçlarını kullanırlar.
- Bilgi teknolojilerine erişim sağlarken etik ve yasal açıdan kurallara uyarlar.

2.4. Fen Eğitimi Kapsamı

İnsan çevresini keşfetmeye başlamasıyla beraber gözlemler yapar, gözlemlenin nedenlerini sorgulayabilir ve sorular sorabilmektedir. Bireyin doğayı anlamdirmaya yönelik sorularına

cevaplar bulabilmesi için yeterli fen bilgisine sahip olması gerekmektedir. Bu noktada iyi bir fen eğitimi alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Fen eğitimi ile bireylerin, fizik, kimya, biyoloji, çevre bilimi ve mühendislik gibi alanlarda temel bilgi sahibi olmaları, insan çevre arasındaki ilişkiyi anlayabilmeleri, günlük yaşam sorunlarında bilgi ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeleri, fen bilimleri ile ilgili kariyer bilincine sahip olmaları istenmektedir (MEB, 2018).

Ülkemizde bireylerin fen eğitimi almaya başlamaları okul öncesi dönemlerde etkinlikler aracılığıyla sağlanabilmektedir. Fen derslerinin okulda işlenmeye başlaması ilköğretim 3. sınıftan ortaokul 8. sınıfa kadar sürmektedir. Ülkemizde fen eğitimleri verilirken konu alanlarının sınıflara doğru genişleyerek ilerlediği sarmallık ilkesi esas alınarak uygulanmaktadır (MEB, 2018). İçerik olarak ‘Canlılar ve Hayat’, ‘Madde ve Değişim’, ‘Fiziksel Olaylar’ ve ‘Dünya ve Evren’ olmak üzere 4 temel öğrenme alanı bulunmaktadır. Ayrıca konu alanları içerisine dağıtılmış ‘Bilimsel Süreç Becerileri’ ‘Yaşam Becerileri’ ve ‘Mühendislik Tasarım Becerileri’ olmak üzere 3 beceri alanı da mevcuttur. Bu becerilerin içerikleri şu şekildedir:

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem yapma, ölçme, verileri kaydetme, sınıflama, uzay ve sayı ilişkileri kurma gibi temel beceriler; verileri yorumlama, sonuç çıkarma, önceden kestirme, değişkenleri belirleme gibi nedensel ve hipotez kurma, deney yapma, karar verme, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ve deney yapma gibi deneysel süreçleri içermektedir (MEB, 2018).

Yaşam becerileri: Bireyin bilimsel bilgiye ulaşma sürecinde bilgiyi kullanabilmesi analitik düşünebilmesi, karar verebilmesi yenilikçi düşünebilmesi, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi faaliyetlere katılabilmesidir (MEB, 2018).

Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Fen bilimleri matematik teknoloji ve mühendislik disiplinlerin bütünleştirilmesidir. Bireyin bu disiplinleri bir arada kullanacağı faaliyetler yapması ile disiplinlerarası bir bakış açısı kazanması sağlanmaktadır. Böylece bireylerden

buluşlar yapmaları, bir duruma yenilikler katmaları, ürün oluşturabilmeleri ve ürünlere değer katmalarını içermektedir (MEB, 2018).

Bireylerin öğrenme alanları ile fen bilgisi almaları ve bu alanların içinde verilen becerilere sahip olmaları onların fen okuryazarı bir birey olarak yetiştirilebilmelerini sağlamaktadır. Fen okuryazarı bireyler bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavramlarını, ilke kanun ve teorileri anlayarak uygulayabilen, problem çözme ya da karar verme aşamalarında bilimsel süreç becerilerinden faydalanan, FTTÇ arasındaki ilişkiyi kavrayabilen bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirebilen, bilimsel tutum ve değerlere sahip kişilerdir (MEB, 2005).

2.5. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Tarihsel Süreçte Değişimi

Fen eğitimi, 1922 yılından bugüne kadar birçok düzenleme geçirerek bugünkü son hali olan 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı halini almıştır. Program bugünkü haline gelinceye kadar değişimlerden geçmiştir. Bu değişimlerden önemli görülen öğretim programları şu şekildedir:

2.5.1. 1922 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı

1922 yılında Fen dersleri, ortaokul eğitim sürecinin 4 yıllık sürecinde verilmekteydi. Dersler Fizik, Kimya, Hıfzısıhha (Sağlık bilimi), Nebatat (Bitki bilimi), hayvanat (Hayvan bilimi) ve Fen tatbikatı (Fen laboratuvarı) şeklindedir. Fen tatbikat dersleri 1., 2. ve 3. sınıf olmak üzere ilk 3 yıl 1 saat uygulama amacıyla yürütülmüştür (Yurdatapan, 2011).

2.5.2. 2000 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı

2000'li yılların başında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı eğitimin temelleri atılmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım esas alınarak derslerin öğrenci merkezli olarak yürütülmesine

karar verilmiştir (Kalkan & Tunç, 2020). Programda önceki programlardan farklı olarak ilk defa fen okuryazarı teriminden bahsedilmiştir. Programda ünitelerde yer alan etkinliklerde önceki 1992 yılı etkinliklerinden farklı olarak teknoloji etkinlikleri ön plana çıkarılmıştır (Dindar & Taneri, 2011). Programa yönelik olarak hazırlanan ölçme ve değerlendirme kapsamında süreç ve sonuç odaklı bir değerlendirme şekli benimsenmiştir.

2.5.3.2005 yılı Fen ve Teknoloji Öğretim Programı

2005 yılı programı, önceki öğretim programların eksiklikleri ve PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda elde edilen düşük başarı seviyeleri dikkate alınarak hazırlanmıştır (Hastürk, 2017, s.8). Dersin adı 2000’li programda Fen Bilgisi iken bu programda Fen ve Teknoloji olarak güncellenmiştir. Önceki öğretim programlarından farklı olarak bu programa ‘Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)’, ‘Fen Teknoloji Toplum ve Çevre (FTTÇ)’ ve ‘Tutum ve Değerler’ kazanımları eklenmiştir (Dindar & Taneri, 2011). Ayrıca FTTÇ kavramı ilk defa bu programda ifade edilmiştir. Ayrıca bu programda fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin özellikleri ifade edilmiştir. Bu özellikler:

- Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- Anahtar fen kavramları
- Bilimsel süreç becerileri
- Fen Teknoloji Toplum ve Çevre (FTTÇ) ilişkileri
- Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- Bilimin özünü oluşturan değerler
- Fene ilişkin tutum ve değerler (TD) şeklindedir (MEB, 2005).

2.5.4. 2013 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı

2013 yılı öğretim programı ile beraber önceki programda Fen ve Teknoloji olarak ifade edilen dersin adı Fen Bilimleri olarak güncellenmiştir. Programda ‘Bilgi’, ‘Beceri’, ‘Duyuş’, ‘Tutum ve Beceriler’ ve ‘Fen Teknoloji Toplum ve Çevre (FTTÇ)’ ifadeleri için alt kategoriler oluşturulmuş ve bu kategorilere maddeler eklenmiştir. Programın temel yaklaşımı ‘Araştırma- Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı’ şeklindedir. Derslerin yürütülmesinde öğrenci kendi öğrenmesinden sorumlu, öğrenme sürecinde aktif, araştıran, sorgulayan, açıklayabilen, tartışan kişidir. Öğretmen ise öğretme ve öğrenme sürecini rehber ve yönlendirici kişi rolündedir). Programda ölçme ve değerlendirme anlayışı olarak süreç ve ürünün bir arada değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca geleneksel ölçme değerlendirme yaklaşımlarının tek başına anlamlı olamaması sebebiyle alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımların kullanılması ile çok boyutlu ölçme değerlendirmelerin yapılabileceği uygun görülmüştür (MEB, 2013).

2.5.5. 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı

2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda önceki programlardan farklı olarak programın alt beceri başlıkları Program ‘Bilgi’, ‘Beceri’, ‘Duyuş’ ve ‘Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre (FMTTÇ)’ olarak güncellenmiştir. Program Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Yaklaşım ve Yapılandırmacı Yaklaşım esas alınarak hazırlanmıştır. Derslerin işlenişi yine önceki programda olduğu gibi öğrencinin aktif olduğu öğretmenin ise rehber rolünde olduğu şeklindedir. Ölçme değerlendirme açısından bu programda “herkese uygun”, “herkes için geçerli standart olması” gibi ifadelerle alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerine vurgu yapılmıştır.

2.6. Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitiminde 21.Yüzyıl Becerilerinin Yeri

21.yüzyıl, bilim ve teknoloji alanlarında getirmiş olduğu yeniliklerle beraber toplumların bireylerden olan beklentilerinde değişimler yaratmıştır (Kayhan, Altun & Gürol, 2019). Bu durumun sonucu olarak 21. yüzyıl becerilerine hâkim donanımlı bireylere olan ihtiyacın arttığı söylenebilmektedir (Dökme, 2021, s.3). Toplumlar, 21. yüzyıl becerileri açısından donanımlı bireyler yetiştirebilmek amacıyla eğitim politikalarında ve eğitim programlarında güncellemeler yapmaktadırlar (Hawkins, Crim, Ganz & Keneddy, 2019; Shepard, 2019). Ülkemizde bu güncellemelerin 2005 yılı öğretim programı ile başladığı söylenebilir. 2005 yılı öğretim programı ile fen ve teknoloji okuryazarlığına vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2005). Dolayısıyla bu program ile teknoloji okuryazarlığının başladığı ifade edilebilir. 2013 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda 21. yüzyıl becerilerinden tam olarak bahsedilmemiştir. Ancak programın araştırma sorgulama temelli bir yaklaşım benimsenmesi, sınıf ortamlarında tartışmaların sağlanması, ölçme değerlendirme yaklaşımlarında performans proje vb. gibi alternatif ölçme yöntemlerinin tercih edilmesi, programda ifade edilen ‘Beceriler’ alt başlığı içerisinde yer alan ‘Analitik düşünme’, ‘Yaratıcı düşünme’, ‘İletişim’, ‘Takım çalışması’ ve ‘FTTÇ’ alt başlığı altında yer alan ‘Bilim ve Teknoloji’ ifadeleri ile 21. yüzyıl becerilerinin ortaya çıkarılmak istendiği görülmektedir (MEB, 2013). Bir diğer adım olarak 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı gösterilebilmektedir. Bu programda, 21. yüzyıl becerilerine yönelik olarak Alana Özgü Beceriler (Tablo 1) ve Öğretim Programı’nın Özel Amaçları (Tablo 2) bölümünde verilen yaşam becerilerinin bulunduğu dikkat çekmektedir (MEB, 2018).

Tablo 1

Öğretim Programında Alana Özgü Beceriler

Bilimsel Süreç Becerileri	Yaşam Becerileri	Mühendislik Tasarım Becerileri
- Gözlem yapma - Ölçme - Sınıflama - Verileri kaydetme - Hipotez kurma - Verileri kullanma ve model oluşturma - Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme - Deney yapma	- Analitik düşünme - Karar verme - Yaratıcı düşünme - Girişimcilik - İletişim - Takım çalışması	Yenilikçi ve inovatif düşünme

Tablo 2

Öğretim Programı'nın Özel Amaçları

2. madde: Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek.
3. madde: Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek.
4. madde: Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak.
5. madde: Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek.
6. madde: Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek.

2018 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı'nda yer alan özel alan becerileri ve özel amaçlarına yönelik maddelerin amaçlarına hizmet edebilmeleri için Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) adı altında sekiz yetkinlik belirlenmiştir. Bu yetkinlikler:

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim

- Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnisiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade şeklidir (MEB, 2018).

2.7. Öğretmen Yetiştirme

2.7.1. Türkiye’de Öğretmen Yetiştirme

Ülkemizde öğretmen yetiştirme, Cumhuriyet’in kuruluşundan itibaren başta köy enstitüleri ve yüksek öğretmen okulları olmak üzere günümüze kadar çeşitli eğitim kurumlarınca gerçekleştirilmiştir (Şahin & Şahin, 2020). Öğretmen eğitiminin güncellenerek devam ettiği bu 58 yıllık süreçte siyasi ve ekonomik sebeplerden dolayı öğretmen adayı sayısı giderek artmış ve istihdama dayalı problemler ortaya çıkmıştır (Azar, 2011). Dolayısıyla öğretmen eğitiminde değişikliklere gidilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

20 Temmuz 1982 yılında 41 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile öğretmen yetiştiren tüm kurumlar üniversite tarafından devralınmıştır. Kanun ile beraber 2 yıllık eğitim enstitüleri, eğitim yüksek okulları ve 3 yıllık eğitim enstitülerinin süreleri 4 yıla çıkarılmış ve bu kurumlar eğitim fakültesi başlığı altında eğitimlerini sürdürmüşlerdir (YÖK, 2007).

1990’lı yılların ortalarına kadar eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme misyonları göz ardı edilmesiyle öğretmen adaylarına alan eğitiminin ağırlıklı olarak verilerek gerçekleştirilmiştir, fen edebiyat fakülteleri ile eğitim fakülteleri benzer bir yapıya dönüşmüştür. Dolayısıyla ilk ve ortaöğretime yeterli sayıda öğretmen yetiştirilememiştir (Karasolak, 2017).

1997 yılında ilköğretim 8 yıla çıkarılmıştır. Eğitim kademelerinin artması özellikle nitelikli öğretmen sayısını artırmıştır. YÖK bu durumu dikkate alarak 1998-1999 eğitim öğretim

yılında başlayacak şekilde eğitim fakültelerinde verilen bazı derslerin işlevsiz olduğu gerekçesiyle kapatmış ve daha işlevli yeni öğretmenlik programlarının açılmasına karar vermiştir. Bu programlar okulöncesi, sınıf, matematik, Türkçe, fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenliğidir. Ayrıca bu programlara ek olarak müzik, resim, beden eğitimi, yabancı dil, din kültürü ve ahlak bilgisi ve iş bilgisi eğitimi öğretmenliği programları da eklenmiştir (Abazaoğlu vd., 2014; Karasolak, 2017). Bu güncellemenin devamında YÖK, öğretmenlik eğitiminden sonra mezun olan her bir öğretmenin aynı eğitim öğretim sürecinden geçmiş olmasını istediği için öğretmenlik bölümlerine ilişkin dersler ve ders içerikler hazırlanmıştır (Özyurt, 2014). 1997 yılından 2006'lı yıllara kadar sekiz yıllık bir eğitim programı uygulanmıştır. 2006'lı yıllara gelindiğinde ilköğretim ve ortaöğretim ders programlarındaki değişikliklerin eğitim fakültelerine yansıtılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu programla beraber öğretmen adaylarının entelektüel becerilerinin artırılması amacıyla “Bilim Tarihi”, “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”, “Etkili İletişim Becerileri” Türk Eğitim Tarihi” ve “Felsefeye Giriş” dersleri “Topluma Hizmet Uygulamaları” adı altında “Genel Kültür” dersleri eklenmiştir (YÖK, 2006).

2018 yılına gelindiğinde 1997 ve 2006 yıllarında yapılan program yenileme çalışmalarında ilköğretim kademesine vurgu yapıldığı ve meslek bilgisi dersleri dışında ortaöğretim alan öğretmenliği programlarına yönelik bir çalışma yapılmadığı belirlenmiştir. Bu program ile birlikte bölüm adlarında ilköğretim ve ortaöğretim ayrımı ortadan kaldırılmış güncelleme çalışmaları tüm lisans programları üzerinden yapılmıştır (YÖK, 2018).

2020 yılında YÖK tarafından üniversitelere “yetki devri” ve “yetki paylaşımı” adı altında yeni bir güncelleme yapılmıştır. Bu güncellemeye göre eğitim ve eğitim fakültelerinin geliştirilmesinde Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen öğretmenlik mesleği yeterlikleri dikkate alınarak gerekli yenilenmelerin ilgili yükseköğretim kurumları tarafından yapılmasına karar verilmiştir. Yapılan güncelleme sonucunda, “Ders Kategorileri İle İlgili Alan Eğitimi Dersleri”, “Meslek Bilgisi Dersleri” ve “Genel Kültür Dersleri” gruplar şeklinde mevcut kalacak, “Ders sayısı, ders saati/kredi sayısı

ve yoğunluğu sıralamasına dikkat edilmesi” şartıyla öğretmenlik programlarındaki derslerin, müfredatların ve kredilerin belirlenmesinde, yükseköğretim kurumlarının ilgili kurullarının yetkilendirilmesine karar verilmiştir. (YÖK, 2020).

2.7.2. Türkiye’de Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme

Türkiye’de, 1924’den 90’lı yılların başına kadar ortaöğretim kurumlarında ders vermekle yükümlü olan Fizik, Kimya ve Biyoloji mezunları fen bilgisi eğitimi vermek üzere ortaokulda fen bilgisi öğretmeni olarak görev almışlardır (Meriç & Tezcan 2005). 1973 yılında 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunuyla “Öğretmenlik, devletin eğitim-öğretim ve bunlarla ilgili görevlerini üzerine alan özel ihtisas mesleğidir. Öğretmenler bu görevlerini Türk Milli Eğitimi’nin amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak ifa etmekle yükümlüdürler. Öğretmenlik mesleğine hazırlık; genel kültür, alan bilgisi ve öğretmenlik formasyonu ile sağlanır.” kanunu yürürlüğe girmiştir (Resmî Gazete, 1973). Bu kanun ile öğretmenlik mesleğinin yapılabilmesi için öğretmenlik bölümünden mezun kişilere verilmesi kararlaştırılmıştır. 1982 yılından itibaren fen bilgisi öğretmeni yetiştirilmesi 4 yıllık lisans programlarıyla sağlanmasına karar verilmiştir. 1992-1998 yılları arasında lise müfredatında yer alan fen bilgisi derslerinde öğretim yapmak üzere öğretmen yetiştirilmekteydi. 2005-2006 yıllarında yapılandırmacı kuramın getirmiş olduğu değişimlere uyum sağlanması amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programı içeriğinde düzenlemelere gitmiş ve bu karara uyum sağlamak isteyen YÖK, öğretmen yetiştirme lisans programında düzenlemeye gitmiştir (Arduç, Taşkın & Mutlu, 2020). 2018-2019 yılına geldiğimizde ise güncel yaşamın getirmiş olduğu değişimlere uyum sağlanabilmesi amacıyla öğretmen eğitiminde tekrar güncellemeye gidilmiştir. Yeni programın önceki programlardan farkı eski programlarda ilköğretime öğretmen yetiştirmeyi vurgulanırken 2018 yılı öğretim programında öğretmen yetiştiren tüm programlar yer almıştır (Yurdakal, 2018). YÖK bu programda Bologna sürecini de dikkate alarak lisans programlarında ortak

seçmeli ders havuzları oluşturmuştur. Ancak bu seçmeli derslerin yanında zorunlu dersleri de eklemiştir. 2018 yılından bu yana uygulanmaya başlayan program Şekil 5'te yer almaktadır.

I. Yarıyıl	
MB	Eğitime Giriş
MB	Eğitim Felsefesi
GK	Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi 1
GK	Yabancı Dil 1
GK	Türk Dili 1
AE	Fizik 1
AE	Kimya 1
AE	Genel Matematik 1

III. Yarıyıl	
MB	Eğitimde Araştırma Yöntemler
MB	Öğretim İlke ve Yöntemleri
MB	Seçmeli 1
GK	Seçmeli 1
AE	Seçmeli 1
AE	Fen Öğrenme ve Öğretim Yaklaşımları
AE	Biyoloji 2
AE	Fizik 3
AE	Kimya 3

V. Yarıyıl	
MB	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi
MB	Eğitimde Ölçme Değerlendirme
MB	Seçmeli 3
GK	Seçmeli 3
AE	Seçmeli 3
AE	Fen Öğretimi 1
AE	Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları 1
AE	Astronomi

VII. Yarıyıl	
MB	Öğretmenlik Uygulaması 1
MB	Okullarda Rehberlik
MB	Seçmeli 5
AE	Seçmeli 5
AE	Disiplinlerarası Fen Öğretimi
AE	Çevre Eğitimi

II. Yarıyıl	
MB	Eğitim Sosyolojisi
MB	Eğitim Psikolojisi
GK	Atatürk İlke ve İnkılap Tarihi 2
GK	Yabancı Dil 2
GK	Türk Dili 2
AE	Fizik 2
AE	Kimya 2
AE	Biyoloji 1
AE	Genel Matematik 2

IV. Yarıyıl	
MB	Türk Eğitim Tarihi
MB	Öğretim Teknolojileri
MB	Seçmeli 2
GK	Seçmeli 2
GK	Topluma Hizmet Uygulaması
AE	Seçmeli 2
AE	Fen Öğretim Programları
AE	Biyoloji 3
AE	Yer Bilimi

VI. Yarıyıl	
MB	Eğitimde Etik ve Ahlak
MB	Sınıf Yönetimi
MB	Seçmeli 4
GK	Seçmeli 4
AE	Seçmeli 4
AE	Fen Öğretimi 2
AE	Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları 2
AE	Bilimsel Muhakeme Becerileri

VIII. Yarıyıl	
MB	Öğretmenlik Uygulaması 2
MB	Özel Eğitim ve Kaynaştırma
MB	Seçmeli 6
AE	Seçmeli 6
AE	Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları
AE	Bilimin Doğası ve Öğretimi

Şekil 5. 2018 yılı fen bilgisi öğretmenliği lisans programı dersleri

Şekil 5’te yer alan ‘Türk Eğitim Tarihi’, ‘Eğitim Felsefesi’ ve ‘Eğitim Sosyolojisi’ dersleri zorunlu dersler arasında iken öğretmen adaylarının derslerine yönelik materyal tasarımlarını gerektiren eski adıyla ‘materyal tasarımı’ dersi olarak ‘öğretim teknolojileri’ dersi olarak değiştirilmiştir.

2.8. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturan 21. yüzyıl becerileri esas alınarak öğretmenlik alanlarında yapılmış yurt içi ve yurtdışı alanyazın taraması sonuçları yer almaktadır. Alanyazında yer alan araştırmalar şu şekildedir:

Bozkurt (2021), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Programı’nı 21. yüzyıl becerileri açısından öğretmen adayları görüş açıklayıcı karma yöntemin benimsendiği araştırmaya 335 sosyal bilgiler öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının küresel ortamlar ve dijital ortamlarda öğretim becerilerini kazandırma konusunda yetersiz olduğu ancak işbirliği ve iletişim becerilerini kazandırmada iyi seviyede olduğunu belirlemiştir. Diğer bir sonuç olarak 21. yüzyıl becerilerinin programda öğretmen adaylarına kazandırılması gereken amaçlar arasında yer almasına rağmen uygulamada yetersiz kaldığını belirlemiştir.

Peker (2019), sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini kullanma durumlarını incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adayları arasında cinsiyet sınıf düzeyi bilgiye erişimde kullanılan kaynaklar, yıllık kitap okuma sayıları ve kariyer planı gibi değişkenlerde anlamlı fark tespit edilirken; yaş, teknolojik araçları kullanma alanı mezun olduğu lise değişkenlerine göre anlamlı bir farkın bulunmadığı tespit edilmiştir.

Kanmaz (2021), sınıf öğretmenliği lisans programını 21. yüzyıl becerileri açısından öğretmen adaylarına göre incelemiştir. Açıklayıcı karma yöntemin tercih edildiği araştırmanın nicel boyutuna 411 sınıf öğretmeni adayı, nitel araştırma kısmına 14 öğretmen

adayı katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre sınıf öğretmeni adayları öğretme-öğrenme süreçlerini 21. yüzyıl becerilerini kazandırması konusunda yetersiz olarak ifade etmişlerdir. Aydın ve Tan Şişman (2021), son sınıf İngilizce öğretmenliği lisans öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri Özyeterlik algılarını ve programın 21. yüzyıl becerilerini öğrencilere kazandırma durumunu görüşler yoluyla belirlemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adayları kendilerini kültürlerarası beceriler, öğrenme ve yenilenme becerileri, kariyer becerileri ve yaşam becerileri kategorilerinde yeterli hissettikleri öğrenim görmüş oldukları lisans programını 21. yüzyıl becerilerini kazandırma açısından yeterli bulmadıkları tespit edilmiştir.

Kaya Şen (2022), fen bilgisi lisans programını 21. yüzyıl becerileri açısından öğretmen adayları görüşlerine göre incelemiştir. Araştırmanın verileri anket aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, işbirlikli çalışma, iletişim kurma yaratıcılık ve yenilikçilik gibi becerilerini ön plana çıkaracak etkinliklere yer verildiği, iletişim kurma ve yerel ve küresel bağlantılar kurma becerilerini geliştirecek etkinliklerin yapımına az sayıda yer aldığı belirlenmiştir.

Murugiah (2020), öğretim elemanları görüşleri doğrultusunda üniversite öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin kazanması önündeki zorlukları tespit etmiştir. Durum çalışması deseninde yürütülen araştırmaya işletme fakültesinde beş yıldan fazla süredir ders veren iki öğretim görevlisi katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre işletme fakültelerinde verilen derslerin, değişen iş taleplerine uygun olarak 21. yüzyıl kapsamında düzenlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Al-Majed, Al-Kathiri, Al-Ajmi, ve Al-Hamlan (2017), Virginia, Amerikan ve King Suud üniversitelerini 21. yüzyıl mesleki beceri eğitim-öğretim programlarını karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre Amerikan ve Virginia'da ki üniversitelerinde konferanslar, çalıştaylar, oryantasyon, tartışma forumları, genç öğretim üyesi eğitmenleri adı altında 21. yüzyıl becerilerine yönelik araştırmalar yapıldığı; fakat King Suud üniversitesinde bu tür faaliyetlerin yürütülmediği ortaya konulmuştur. .

Wilcox, Liu, Thall ve Howley (2017), öğrencilerin sınıf ortamlarında 21. yüzyıl becerilerini ne ölçüde geliştirmeye çalıştıklarını, bu becerileri kazandırma durumlarına yönelik inançlarını ve öğrencilerin bu becerileri nasıl değerlendirdiklerini belirlemek amacıyla öğretim görevlileri ile bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin teknolojiyi kendi kendine kullanmak, takım çalışması ve işbirliğinin ön planda olduğu diğer becerilerin öğretilmemiş olabileceğini belirlenmiştir.

Aizenkot ve David (2022), lisans öğrenimi gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf lisans öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının sınıf atladıkça 21. yüzyıl becerilerinde de olumlu yönde değişimler yaşandığı tespit edilmiştir.

Valtonen vd. (2021) hizmet öncesi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri ve eğilimlerini belirlemişlerdir. Boylamsal modelde bir araştırma yürütülen Araştırma 3 yıl sürmüştür. Araştırma adayların öğrenme becerileri, işbirliği eğilimleri ve bilgi iletişim teknolojilerini kullanma becerileri üzerine odaklanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adayları aldıkları eğitim sonucunda öğrenme becerilerinde ve işbirliğine yönelik olumlu tutumlar geliştirdikleri, BİT kullanma konusunda ise ilk yıla göre diğer iki yıl daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Alahmad, Stamenkovska ve Gyori (2021), hizmet öncesi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak bir öğretmen eğitimi modeli çalışması yapmışlardır. Araştırmanın verileri 106 öğretmen adayı ve 34 akademisyenden anket aracılığıyla toplanmıştır. Sonuç olarak adayların pedagojik eğitimin bilişsel becerileri geliştirmede verimli olduğu ancak bilgi okuryazarlığı ve problem çözme becerileri dikkate alındığında ortalama bir değerde olduğu ve de iletişim becerileri açısından kendilerini göstermede arka planda kaldıkları tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yöntemi, evreni örnekleme, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin analizi hakkında bilgi verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntem araştırması modeline göre yürütülmüştür. Karma yöntem araştırmaları, nicel ve nitel verilerin toplanması, analiz edilmesi ve ortaya çıkan bulguların bütünleştirilerek bir sonuca varılmasını kapsamaktadır (Creswell, 2012, s. 22). Karma yöntem araştırmalarına göre, bir olayın, olgunun ya da bir durumun nitel ve nicel olmak üzere iki farklı boyutu vardır. Bu boyutlar, ortaya çıkacak olan sonuçların zengin bir çerçevede sunulması veya birbirinin teyit edilmesi amacıyla ortak bir zeminde toplanması olarak ifade edilebilirler (Yıldırım & Şimşek, 2018, s.323). Karma yöntem araştırmaları, incelenmek istenen durumun özelliğine bağlı olarak desenlere ayrılmaktadır. Bu desenlerin belirlenmesinde araştırmanın amacının getirmiş olduğu öncelikler üzerinden gidilmektedir. Örneğin; önce nitel araştırma yöntemlerine ait veriler toplanıp sonra nicel veri toplama yöntemlerine geçilebilmekte ya da bu durumun tersi olabileceği gibi verilerin toplanma süreci eş zamanlı olarak da yürütülebilmektedir. Bu uygulamaların yapılması ile araştırma sonuçlarının çeşitleme,

tamamlama, geliştirme, başlatma ve genişletmeler sağlanabilir (Greene, Caracell & Graham, 1989). Bu durum araştırmanın farklı boyutlarda incelenmesine olanak vermektedir.

Araştırmada nitel ve nicel sonuçların birbirini tamamlaması açısından çeşitleme deseni kullanılmıştır. Karma yöntem araştırma desenlerinden biri olan çeşitleme; nitel ve nicel yöntemlerin uygulanmasında eşit bir öneme sahiptir. Bu desenle toplanan veriler çeşitlendirilebilir, bütünleştirilebilir ve derinleştirilmesi sağlanarak araştırma sonuçlarının genişletilerek incelenmesine olanak verilmektedir (Greene, Caracelli & Graham, 1989).

Araştırmanın nicel boyutunda; Tarama Modeli benimsenmiştir. Tarama modeli, geçmişte ya da şu an var olan bir durumun mevcut koşulları değiştirilmeden incelenmesidir (Karasar, 2016, s.109). Tarama modeli, bir konuya ilişkin olarak büyük bir topluluğun görüşlerinin veya özelliklerinin belirlenmesi (inanç, kaygı, tutum, vb.) için büyük topluluğu temsil edebilecek kişilerin seçilmesi verilerin toplanması ve genele yorumlanmasını içermektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019, s.184). Tarama çalışmalarında bireylerin bir duruma karşı görüşlerini ölçen anket teknikleri kullanılabilir. Anket, aynı soru grubunun birden fazla kişiye e-posta, telefon ya da yüz yüze görüşülerek uygulanabilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019, s.188).

Araştırmanın ikinci kısmını nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni oluşturmaktadır. Durum çalışması deseni, gerçek yaşamda güncelliğini koruyan bir durumun ya da belirli bir zamanda oluşan birçok durumun çeşitli veri toplama araçlarıyla detaylı ve derinlemesine betimlenmesidir (Creswell, 2018, s.97). Bir diğer tanıma göre güncel bir durumun gerçek hayattaki bağlamıyla özellikle olgu ile bağlamın arasındaki sınırlar tam olarak belirgin olmayan bir durumun incelenmesidir (Yin, 2009, s.18). Durum çalışmasının en belirgin özelliği, araştırılan durumunun sınırlandırılması olarak belirtilmesidir (Merriam, 2018, s.40). Yıldırım ve Şimşek (2018, s.290) durum çalışmasını incelenmek istenen durumun araştırmacı tarafından kontrol edilemediği ve araştırma temellerinin “nasıl” ve “niçin” soruları dikkate alınarak hazırlandığı bir araştırma deseni olarak tanımlamaktadırlar.

Yapılan bu araştırmanın sınırlarını 21. yüzyıl becerileri, fen bilgisi öğretmenliği lisans programı ve öğretmen adayları oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle 21. yüzyıl becerileri kapsamında fen bilgisi öğretmenliği lisans programının incelenmesidir. Burada incelenme aracını ise öğretmen adayları oluşturmaktadır

3.2. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Çalışma Grubu

Yapılan araştırmanın evrenini fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Evren, araştırma sonuçlarının genellenmek istendiği gruptur. Genellenmek istenen grubun çok büyük olması evrene ulaşılmasını zor ve imkânsız bir hale getirmektedir (Karasar, 2016, s.147). Bu sebeple araştırmalarda evreni temsil edebilecek bir gruptan verilerin toplanıp genellenmesi evrene en yakın sonuçları verecektir. Örneklem olarak ifade edilen bu durumu bu araştırmada dört farklı üniversitede öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının seçilmesi uygun örneklem yoluyla sağlanmıştır. Uygun örneklem yöntemi, araştırmacının veri toplama sürecinde zaman, mekân ve işgücü kaybının önlenmesini esas alan bir yöntemdir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019, s. 95). Bu araştırmada Covid-19 Pandemi sürecinden kaynaklanan önlemlerin okullarda sürdürülmesi nedeniyle araştırmacının rahatça iletişim kurabileceği üniversitelerden verilerini toplaması ve araştırmacıya zaman, sağlık ve işgücü gibi avantajlar sağlaması ön planda tutulmak istenmesi sebebiyle uygun örneklem tercih edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3

Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

	Katılımcı	N	%
Cinsiyet	Kadın	369	80
	Erkek	95	20
	Toplam	464	100
Sınıf düzeyi	1.sınıf	122	26
	2.sınıf	133	29
	3.sınıf	141	30
	4.sınıf	68	15
	Toplam	464	100
Veri toplanan üniversiteler	Gazi Üniversitesi	170	37
	Akdeniz Üniversitesi	111	24
	Necmettin Erbakan Üniversitesi	104	22
	Atatürk Üniversitesi	79	17
	Toplam	464	100

Tablo 3’te çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet durumları yer almaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının 369 (%80) kadın iken 95 (%20) erkek öğretmen adaydır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeylerine göre öğretmen adaylarının 122’ si 1. sınıf (%26), 133’ü 2. sınıf (%29), 141’i 3.sınıf (%30) ve 68’i 4.sınıf (%15) öğretmen adaydır. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim görmekte oldukları üniversiteler yer almaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının 170’i (%37) Gazi Üniversitesi, 111’i (%24) Akdeniz Üniversitesi, 104’ü (%22) Necmettin Erbakan üniversitesi ve 79’u (%17) Atatürk Üniversitesi öğretmen adaydır.

Araştırmanın nitel boyutu kapsamında katılımcı grubunu, dördüncü sınıfta öğrenim gören 6 kadın 4 erkek olmak üzere toplam 10 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, bir araştırma için tercih edilecek gözlem birimlerinin belirli özelliklere sahip olmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019, s. 94). Bu çalışmada katılımcı grubu

ölçütleri; araştırmaya dahil edilen dört farklı üniversite arasından ÖSYM sınav başarı sıralamasında en üst sırada yer alan bir devlet üniversitesi olmasına dikkat edilmiştir.

3.3 Araştırmanın Veri Toplama Aracı

3.3.1. Nicel Veri Toplama Aracı

Araştırmanın nicel boyutunda; Anagün, Atalay, Kılıç ve Yaşar (2016) tarafından geliştirilen “21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. hiçbir zaman (1), nadiren (2) bazen (3) sık sık (4) ve her zaman (5) şeklinde 5 li likert tipinde hazırlanan ölçek, öğrenme ve yenilenme becerileri (16), yaşam ve kariyer becerileri (18) ve bilgi medya ve teknoloji becerileri (8) olmak üzere 3 bölümden oluşmakta ve toplam 42 ifadeyi içermektedir. Ölçeğin tamamı güvenirlik açısından incelendiğinde Cronbach alfa katsayısının .89 olduğu bilinmekle birlikte, yapılan araştırmada ise bu değerin .93 olarak bulunmuştur. Ölçek maddelerinin alt boyutları güvenirlik katsayıları açısından incelendiğinde; ‘Öğrenme ve Yenilenme Becerileri’ için Cronbach alfa .84 iken bu araştırmada bu değerin .91 olduğu ‘Yaşam ve Kariyer Becerileri’ için Cronbach alfa .82 iken bu araştırma için .87 olduğu ve ‘Bilgi Medya ve Teknoloji’ becerileri için Cronbach alfa .81 iken bu araştırmada .87 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin sınır olarak belirlenen .70’ten büyük olması sebebiyle ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilmektedir (Büyüköztürk, 2020, s.183).

4.3.2. Nitel Veri Toplama Aracı

Nitel verilerinin toplanmasında; araştırmacı tarafından hazırlanan içinde üç adet soru bulunan yarı yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılmıştır. Görüşme soruları hazırlanmaya başlamadan önce “2018 yılı Fen Bilgisi Lisans Programı”, “21.yüzyıl becerileri”, “fen bilgisi öğretmen adayları” olmak üzere üç anahtar kelime belirlenmiştir. Alanyazın taraması neticesinde anahtar kelimeleri esas alan görüşme soruları hazırlanmıştır. Görüşme soruları önce 21. yüzyıl becerilerinin alt boyutları olan öğrenme ve yenilenme

becerileri, yaşam ve kariyer becerileri ve bilgi medya ve teknoloji becerileri kategorilerine doğrudan yönelik olarak hazırlanmıştır. Soruların uygunluğunun belirlenmesi amacıyla bu alanda çalışmaları olan bir öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır; ancak sorular hakkında düzenleme verildiği için güncellenmeler yapılmıştır. Güncellenen sorular tekrar öğretim üyesine gönderilmiş ve onayı alınmıştır. Ardından sorular bir uzman öğretmene gönderilerek dil ve anlaşılabilirlik açısından incelenmiş ve onayı alınmıştır. Yapılan düzenlemeler ile birlikte 4 öğretmen adayı ile pilot görüşme yapılmıştır. Pilot görüşmeler sonucunda, öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini ifade etme durumlarının yetersiz kaldığı belirlenmiştir. Ayrıca adaylar, görüşmelere başlanmadan önce derslerinin bir kısmını uzaktan bir kısmını yüz yüze aldıklarını, dolayısıyla gördükleri derslerin adlarını hatırlamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu sebeple gerçek görüşmelere geçilmeden önce adaylara 21. yüzyıl becerileri hakkında genel bilgi sahibi olmaları, derslerin içeriklerini ve neler yaptıklarını hatırlamaları istenmiştir. Görüşmeler, adayların KPSS'ye çalışmaları ve yüz yüze görüşmeler için vakitlerinin olmadığı dikkate alınarak onların istedikleri görüşme platformları (Zoom ve Google Meeting) üzerinden sağlanmıştır.

3.3.2.1. Nitel Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirliği

3.3.2.1.1. İç Geçerlik (inandırıcılık)

Bir araştırmanın önemi, alanyazına katkısı ve insan yaşamındaki etkisi üzerinden değerlendirilir. Ayrıca araştırmanın bilimsel olarak kabul edilebilir olması için araştırma sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve başka çalışmacıların teyit edebiliyor olması gerekmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018, s.270). Diğer bir deyişle yapılan bir araştırmanın benzer ortamlarda ve benzer amaçla yapılması durumunda benzer sonuçları ortaya çıkarabilmesidir. Lincoln ve Guba (1985) bir araştırmanın inandırıcılığını uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama çeşitleme uzman incelemesi ve katılımcı teyidi yöntemlerinin artırdığını ifade etmektedirler. Bu çalışmada iç geçerliğin (inandırıcılığı)

sağlanabilmesi için katılımcılarla görüşme yapılmadan önce tanışılmış kendileri ile samimiyet kurulmuş, araştırmaya katılma durumları için rızaları alındıktan sonra görüşmeler yapılmıştır. Görüşme gününde öğretmen adayının kendisini rahat hissedebilmesi günlük konulardan giriş yapılmış ve kendilerini rahat hissettiklerinin anlaşıldığı bir noktada görüşmeye başlanması için kendilerinden izin istenmiştir. Görüşmeler bittikten sonra transkriptler yapılmıştır. Transkript sürecinde görüşmelerde anlaşılmayan noktalar öğretmen adayı ile iletişime geçilerek anlaşılır hale getirilmiş ve kendisine okunmuştur. Böylece öğretmen adayının görüşleri hakkında onayı alınmıştır. Ardından analizlere geçilmiştir. Analiz sürecinde iki öğretmen adayı ile iletişim halinde kalınarak süreç içinde eksik kalınan noktalarda fikirlerinden yararlanılmıştır.

3.3.2.1.2. Dış Geçerlik (genelleme-aktarılabirlik)

Nitel bir araştırmada genellenebilirliğin sağlanması demek aktarılabirliğin sağlanması şeklinde yorumlanmaktadır. Yani bir araştırmanın sonuçlarının doğrudan başka bir araştırma sonuçlarına genellemeyeceği fakat benzer sonuçlarla desteklenebileceği şeklinde ifade edilebilir (Yıldırım & Şimşek, 2018 s. 281). Bu araştırmada dış geçerliğin artırılması adına araştırma sonuçlarının ayrıntılı betimlenmesi esas alınmıştır. Ayrıntılı betimleme ile ham veriler işlendikten sonra ortaya çıkan kavramlar ve temalar oluşturulmuştur. Bulgular sunuluyorken kavram ve temalar tablolar halinde anlaşılabilir düzeyde oluşturulmuştur. Betimlemenin oluşturulması açısından sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Adayların görüşlerinin bulgular içinde verilebilmesi için erkekler için E₁, E₂ ve kadınlar için K₁, K₂ şeklinde kodlar verilmiştir. Kodlar aracılığıyla tabloların altına öğretmen adaylarının görüşlerini belirten doğrudan alıntılara yer verilerek öğretmen adayının görüşü okuyucuya betimlenmek istenmiştir.

3.3.2.1.3. İç Güvenirlik (tutarlılık)

Nitel bir araştırmanın iç güvenirliliğinin tespit edilebilmesi için tutarlık incelemesi gerekmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018 s.283). Bu araştırmanın iç güvenirliliğinin sağlanması amacıyla araştırmacı dışında akademisyenlerden ve bir uzmandan yardım alınmıştır. Bu durum başlangıçta görüşme sorularının uygunluğunun teyit edilme süreci ile başlamıştır. Ardından soruların anlaşılabilirliğine ilişkin uzmandan geri dönüt alınmıştır. Verilerin toplanma sürecinde bir pilot görüşme gerçekleştirilerek sürecin nasıl işleyeceğine yönelik çıkarımlarda bulunularak iyileştirilmelerde bulunulmaya çalışılmıştır. Verilerin toplanma sürecinde ses ve video kaydı alınmıştır. Böylece ham verilere istenildiği zaman ulaşılabilir hale gelmiştir. Verilerin kodlanma sürecinde yine bir akademisyenin görüşleri doğrultusunda düzenlemeler yapılarak teyitler alınmıştır. Sonuç olarak verilerin sonuçlarla ilişkilerinin anlaşılabilmesi adına tablolar oluşturulmuştur.

3.3.2.1.4. Dış güvenirlik (teyit edilebilirlik)

Nitel bir araştırmanın teyit edilebilirliğini sağlanması için teyit incelemesi yapılmalıdır (Yıldırım & Şimşek, 2018 s.283). Bu çalışmada teyit edilebilirlik, transkriptlerin bir uzmanla paylaşılması ve istenildiği zaman ses ve video kayıtlarına ulaşması ile sağlanmaktadır.

3.4. Araştırmanın Veri Toplama Süreci

3.4.1. Nicel Verilerin Toplanma Süreci

Araştırmanın veri toplama sürecini 2021-2022 eğitim öğretim yılı oluşturmaktadır. Verilerin toplanma süreci başlangıçta yüz yüze olarak planlanmıştır. Başlangıçta veriler, iki üniversiteden yüz yüze olarak toplanmıştır. Fakat Covid-19 pandemi sürecinin oluşturduğu engeller araştırmacının veri toplama sürecini zorlaştırmış ve diğer iki üniversiteden elde

edilecek veriler Google formlar aracılığıyla sağlanmıştır. Google formlarda grafik ve tablo gibi ifadelerle belirtilmesi sebebiyle yüz yüze toplanan veriler daha sonra Google formlara aktarılmıştır.

3.4.2. Nitel Verilerin Toplanma Süreci

Araştırmanın nicel veri toplama aşamasını oluşturan kısım sürerken diğer bir yandan öğretmen adayları ile görüşmeler sağlanmıştır. Öğretmen adayları ile görüşmeler yapılmadan önce başlangıçta kendileriyle tanışılmış ve çalışmaya katılma gönüllülükleri esasında telefon numaraları alınarak kendilerinin uygun olduğu saatler belirlenmiş ve online bir görüşme platformları üzerinden sağlanmıştır.

3.5. Araştırmanın Veri Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Nicel verilerin analizinde; araştırmacının ölçekten toplamış olduğu veriler SPSS 26 paket programında analiz edilmiştir. Verilerin analiz sürecinde başlangıçta 545 ham veri toplanmıştır. Fakat Google formlarda yer alan bazı maddelerin çift işaretlenmiş olması sebebiyle 81 öğretmen adayının yanıtları geçersiz sayılmış ve 464 veri ile analize başlanmıştır. Ölçeğin tamamından ve alt boyutlarından elde edilen verilerin analiz sürecine başlanmadan önce normallik testi yapılmıştır. Bu test sonucunda Basıklık ve Çarpıklık katsayılarını ifade eden Skewness ve Kurtosis değerlerine bakılmıştır (Tablo 4). Skewness ve Kurtosis değerlerinin standart hataya bölünmesi sonucunda ortaya çıkan sonucun +1.5 ve -1.5 değerleri arasında olması durumunun normalliği karşılaması sebebiyle veriler normal dağılım olarak değerlendirilmiştir (Tabachnick & Fidel, 2013). Verilerin normal dağılması sebebiyle bu çalışmada parametrik testler tercih edilmiştir. Sonuç olarak araştırma sorularından cinsiyet değişkenine ilişkin durumların tespitinde bağımsız örneklem T testi

sınıf değişkenine ilişkin bulguların tespitinde Tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. ANOVA testi uygulanırken öncelikli olarak Varyansların homojenliği tespit edilmiştir. Varyansların homojenliği tespit edildikten sonra Schfee testi uygulanmıştır.

Tablo 4

Normallik Varsayım Değerlerine İlişkin Skewness – Kurtosis Değerleri

Ölçek ve alt boyutlar	Kurtosis	Skewness
Tüm ölçek	.000	-.407
Öğrenme ve yenilenme becerileri	.106	-.263
Yaşam ve kariyer becerileri	-.253	-.611
Bilgi medya ve teknoloji becerileri	-.337	-.447

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, bir metnin belirli kurallar çerçevesinde parçalara, parçalardan kodlara ve kodlardan meydana gelen içerik kategorilerini özetlenmesine dayanmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2019, s.259). Bu araştırmada da nitel verilerin derinlemesine analizi yapılmak istenmiştir. Bu sebeple içerik analizi tercih edilmiştir. Araştırmada içerik analizi yapılırken öncelikle öğretmen adaylarından alınan ses kayıtları transkript edilmiştir. Öğretmen adaylarının tümünün cevapları yazıya geçirildikten sonra her bir soru için bir Word sayfası açılmış ve her bir adayın o soru için verdikleri cevaplar alt alta yazılmıştır. Adayların cevaplarından kodlar çıkarılmış ve bu kodların işaret ettiği kategori ve temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan kod ve kategoriler tablolar halinde okuyucunun anlayabileceği şekilde ifade edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanan “21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algı Ölçeği” ve öğretmen adayları ile yapılan görüşme sonuçlarına ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine Bağlı 21.Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları cinsiyet değişkenine bağlı olarak araştırılmıştır. Bağımsız Örneklem T Testi kullanılarak elde edilen bulgular Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bağımsız Örneklem T Testi

Bulguları

Ölçek ve ölçeğin alt boyutları	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Std. Sapma/s	sd	t	p
21. yy. becerileri	Kadın	369	168,13	17,84			
özyeterlik algısı	Erkek	95	166,21	18,16	462	.933	0.351
Öğrenme ve yenilenme becerileri	Kadın	369	60,97	8,83			
	Erkek	95	61,12	8,44	462	-0,152	0.879
Yaşam ve kariyer becerileri	Kadın	369	73,95	8,01			
	Erkek	95	72,16	8,33	462	1,917	0.056
Bilgi, medya ve teknoloji becerileri	Kadın	369	33,87	4,28			
	Erkek	95	33,23	4,65	462	1,282	0.200

*p>.05

Tablo 5'e göre 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algısı ölçeği toplam puan ortalamalarına göre kadın öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =168,13, Std. sapma= 17,84) erkek öğretmen adaylarının puan ortalamasından ($\bar{X}$ =166,21, Std. sapma= 18,16) yüksektir. Ortalamalar arasındaki fark anlamlı değildir, t (462) = 0.351. Öğrenme ve yenilenme becerileri alt boyutu kapsamında; erkek öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =61,12, Std. sapma= 8,44) kadın öğretmen adaylarının puan ortalamasından ($\bar{X}$ =60,97, Std. sapma=8,83) yüksektir. Ortalamalar arasındaki fark anlamlı değildir, t (462) = 0,879. Çalışmada etki büyüklüğü için Cohen'd hesaplanmış olup Cohen's d 0,017 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)'e göre hesaplanan Cohen's d değeri Küçük etki olarak kabul edilmektedir. Yaşam ve kariyer becerileri alt boyutu kapsamında; kadın öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =73,95, Std. sapma=8,01) erkek öğretmen adaylarının puanların ortalamasından ($\bar{X}$ =72,16, Std. sapma= 8,33) yüksektir. Ortalamalar arasındaki fark anlamlı değildir, t (462)= 0.056.

Çalışmada etki büyüklüğü için Cohen'd hesaplanmış olup Cohen's d 0,21 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)'e göre hesaplanan Cohen's d değeri orta etki olarak kabul edilmektedir. Bilgi, medya ve teknoloji becerileri alt boyutu kapsamında; kadın öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =33,87, Std. sapma=4,28) erkek öğretmen adaylarının puanların ortalamasından ($\bar{X}$ =33,23, Std. sapma=4,65) yüksektir. Ortalamalar arası fark anlamlı değildir. Çalışmada etki büyüklüğü için Cohen'd hesaplanmış olup Cohen's d 0,14 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)'e göre hesaplanan Cohen's d değeri orta etki olarak kabul edilmektedir.

4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine Bağlı 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları sınıf değişkenine bağlı olarak araştırılmıştır. Bağımsız Örneklem T Testi kullanılarak elde edilen bulgular Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine İlişkin Betimsel İstatistik Değerleri

Ölçek ve Ölçeğin Alt Boyutları	Sınıf	N	$\bar{X}$	Std. Sapma/s
21. yy. becerileri özyeterlik algısı	1.sınıf	122	164,27	16,93
	2.sınıf	133	168,94	17,46
	3.sınıf	141	169,45	19,35
	4.sınıf	68	168,00	16,82
Öğrenme ve yenilenme becerileri	1.sınıf	122	59,61	8,30
	2.sınıf	133	61,89	8,17
	3.sınıf	141	61,30	9,55
	4.sınıf	68	61,13	8,75
Yaşam ve kariyer becerileri	1.sınıf	122	72,35	8,07
	2.sınıf	133	74,00	7,74
	3.sınıf	141	74,26	8,72
	4.sınıf	68	73,55	7,43
Bilgi medya ve teknoloji becerileri	1.sınıf	122	32,96	4,91
	2.sınıf	133	33,60	4,04
	3.sınıf	141	34,67	4,27
	4.sınıf	68	33,48	3,83

Tablo 6'ya göre 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algısı ölçeği toplam puan ortalamalarına göre 3. sınıf öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =169,45, Std. sapma= 19,35), 2. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =168,94, Std. sapma=17,46), 4. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =168,00, Std. sapma= 16,82) ve 1. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =164,27, Std.sapma= 16,93) puan ortalamasından yüksektir. Öğrenme ve yenilenme becerileri alt boyutu kapsamında; 2. sınıf öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =61,89, Std. sapma=8,17), 3. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =61,30, Std. sapma=9,55), 4. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =61,13, Std. sapma=8,75) ve 1. sınıf öğretmen adaylarının ($\bar{X}$ =59,61, Std. sapma=8,30) puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir.

Yaşam ve kariyer becerileri alt boyutu kapsamında; 3. sınıf öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =74,26, Std. Sapma=8,72), 2. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =74,00, Std. sapma=7,74), 4.sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =73,55, Std. sapma=7,43) ve 1. sınıf öğretmen adaylarının ($\bar{X}$ =72,35, Std. sapma=8,07) ortalamasından yüksektir.

Bilgi medya ve teknoloji becerileri alt boyutu kapsamında; 3. sınıf öğretmen adaylarının puan ortalaması ($\bar{X}$ =34,67, Std. sapma=4,27), 2. sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =33,60, Std. sapma=4,04), 4.sınıf öğretmen adayları ($\bar{X}$ =33,48, Std. sapma=3,83) ve 1. sınıf öğretmen adaylarının ($\bar{X}$ =32,96, Std. sapma=4,91) puan ortalamasından yüksektir. Aradaki bu farkın anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını incelemek için Tek Yönlü ANOVA yapılmıştır. Yapılan Tek Yönlü ANOVA testine ilişkin sonuçlar Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Değişkenine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları

Ölçek ve Ölçeğin Alt Boyutları	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
21. yy. becerileri özyeterlik algısı	Gruplararası	2077,268	3	692,423	2,175	,090	
	Gruplariçi	147050,314	460	318,291			
	Toplam	149127,582	463				
Öğrenme ve yenilenme becerileri	Gruplararası	354,876	3	118.292	1,551	,201	
	Gruplariçi	35085,115	460	76.272			
	Toplam	35439,991	463				
Yaşam ve kariyer becerileri	Gruplararası	275,191	3	91.730	1,399	,242	
	Gruplariçi	30161.360	460	65.568			
	Toplam	30436.552	463				
Bilgi, medya ve teknoloji Becerileri	Gruplararası	202.754	3	67.585	3,604	,013	1-3.sınıf
	Gruplariçi	8625.727	460	18.752			
	Toplam	8828.481	463				

Tablo 7’ye göre öğretmen adaylarının 21. becerileri özyeterlik algısı ölçeği genel kapsamda sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Öğrenme ve yenilenme becerileri ve yaşam ve kariyer becerileri alt boyutları kapsamında sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bilgi, medya ve teknoloji becerileri kapsamında ise anlamlı bir fark bulunmaktadır ($F(3,460) = 3,604; p < 0.05$). Bu farklılığın hangi sınıflar arasında olduğunun belirlenmesi için Scheffe testi uygulanmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre 3.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının ($\bar{X}=34,67$) 1. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından ($\bar{X}= 32,96$) bilgi, medya ve teknoloji becerileri kapsamında daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada etki büyüklüğü (eta square) 0,030 olarak bulunmuştur. Cohen (1985)’e göre bu orta etki büyüklüğü kategorisindedir.

4.3. Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarına Göre 2018 yılı Lisans Programı 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtmasına İlişkin Öğretmen Adayı Görüşleri

4.3.1. Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtmasına İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde verilen alan eğitimi derslerinin 21. yüzyıl. becerilerini yansıtma durumuna ilişkin öğretmen adaylarına “Sizce alan eğitimi derslerinizden hangileri 21. yüzyıl becerilerini yansıtıyor?” sorusu sorulmuş ve cevabın derinleştirilmesi amacıyla “Niçin bu derslerin bu becerileri yansıttığını düşünüyorsunuz?” şeklinde sonda soru sorulmuştur. Öğretmen adaylarının vermiş olduğu yanıtlar Tablo 8’ de yer almaktadır.

Tablo 8

Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21. yy. Becerilerine Katkısı Olma Durumuna İlişkin Bulgular

Kategori	Kod	Frekans (f)
Becerilere katkısı olmayan derslerin işlenişi	Pandemi dönemi ders süreci	6
	Ezbere dayalı – teorik	5
	Düz anlatım	5
Becerilere katkısı olan derslerin işlenişi	Deney odaklı	8
	Etkinlik-uygulama odaklı	6
	Görev odaklı	4
	Teknoloji odaklı	3
	Araştırma odaklı	3
	Gezi odaklı	3
	STEM odaklı	3

Alan eğitimi derslerinin 21. yüzyıl becerilerini yansıtma durumuna ilişkin ‘Becerilere katkısı olan derslerin işlenişi’ ve ‘Becerilere katkısı olmayan derslerin işlenişi’ olmak üzere 2 kategori oluşturulmuştur (Tablo 8). Beceriler katkısı olmayan derslerin işlenişi kategorisinde en fazla pandemi dönemi ders süreci (f:6) kodu yer almaktadır. Bunu ezbere dayalı–teorik (f:5) ve düz anlatım (f:5) kodları takip etmektedir.

Eğitim sürecinin bir kısmını pandemi sürecinde geçirdiğini belirten **E3** “..... bu da teoride kaldı program hazırladık bu sadece kâğıda döküldü. Bunu sınıf ortamında uygulamadık, arkadaşlarımızla işbirlikli bile çalışamadık

Derslerde teorik bir öğretimin yapıldığını vurgulayan **E1** “..... dersinde 1-2 çok teorikti. Laboratuvara çok az girdik..... Bir şey ortaya çıkmadı açıkçası söyleyeyim”

Derslerde düz anlatım yapıldığını ifade eden **E2** “..... daha çok düz anlatım şeklinde anlatıldı..... Öğretmen sadece bir şeyler anlatıyordu bizde dinliyorduk not alıp geçiyorduk

Becerilere katkısı olan derslerin işleniş kategorisinde en fazla 'Deney' (f:8), 'STEM' (f:6) ve 'Görev odaklı' (f:4) ifadelerinin yer aldığı görülürken; 'Gezi odaklı' (f:3) ve 'Araştırma odaklı' (f:3) ve 'Teknoloji odaklı' (f:3) ifadelerinin eşit ve daha az sayıda belirtildiği görülmektedir. 21. yüzyıl becerilerini yansıttığı ifade edilen alan eğitimi derslerinin Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9

Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Eğitimi Derslerinin 21. yy. Becerilerine Katkısı Olduğu Düşünülen Dersler ve Becerilere İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Dersin adı	Frekans (f)
Öğrenme ve yenilenme	Yaratıcılık ve yenilenme	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	8
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	8
		Bilimsel muhakeme becerileri	5
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	4
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	2
	İletişim ve işbirliği	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	6
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	6
		Bilimsel muhakeme becerileri	4
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	3
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
	Eleştirel düşünme ve problem çözme	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	6
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	6
		Bilimsel muhakeme becerileri	4

Yaşam ve Kariyer becerileri		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	3
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
	Esneklik ve uyum	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	3
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	3
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	2
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	1
	Sosyal ve kültürlerarası beceriler	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	2
		Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	2
	Üretkenlik ve hesap verilebilirlik	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	4
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	2
	Liderlik	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	2
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	2
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	2
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	2
Bilgi medya ve teknoloji becerileri	Bilgi okuryazarlığı	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	4
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	2
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	1
	Medya okuryazarlığı	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	2
		Bilimsel muhakeme becerileri	2
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	1
	Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı	Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)	5
		Bilimsel muhakeme becerileri	4
		Fen Öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	3
		Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)	1
		Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları	1

Tablo 9’da fen bilgisi lisans programı alan eğitimi derslerinin 21. yüzyıl becerilerini yansıtmalarına ilişkin öğretmen aday görüşleri yer almaktadır.

‘Öğrenme ve yenilenme becerileri’ kategorisinde ‘Yaratıcılık ve yenilenme’ (f:27), ‘İletişim ve işbirliği’ (f:22) ve ‘Problem çözme ve eleştirel düşünme’ (f:22) alt kategorileri yer almaktadır. ‘Yaratıcılık ve yenilenme’ alt kategorisi kapsamında ifade edilen dersler incelendiğinde en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:8) ve ‘Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları’ (f:8) en az ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:2) dersi; ‘İletişim ve işbirliği’ alt kategorisinde en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:6) ve ‘Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları’ (f:6) en az ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:3) ve ‘Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)’ (f:3) dersi; ‘Eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri’ alt kategorisinde en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:6) ve ‘Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları’ (f:6) en az ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:3) ve ‘Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)’ (3) dersinin ifade edildiği görülmektedir. Bu kategoriye ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarından birkaçının görüşleri şu şekildedir:

K1 “*Disiplinlerarası fen öğretimi dersinde farklı gruplarla birlikte çalışıyorduk Hocamızın verdiği etkinlikler doğrultusunda onları yapıyorduk. Iı Arduino konusunda bir tartışma yapmıştık TÜBİTAK projesi gibi..... sonra da bunları sınıfta sunuyorduk orda da tartışma konusu oluyordu. Etkinlik olarak origami yapıyorduk her hafta yapıyorduk bunu, fen öğretimiyle bağdaştırıp ı nerede kullanabileceğimize dair ünitelere yerleştiriyorduk.*”

Laboratuvar derslerini vurgulayan **K4** “*..... biz bunu evde kendimiz deneyerek öğrendik hani herkes bilmiyordu. Herkes tesadüfen öğrendi Çünkü orada bunun için yeni bir deneyeceğimizi gördük. Bu bize farklı bir şeylerle de olur fikrini verdi.*”

K6 “*..... fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi çünkü mesela bazen bize deneylerin sonucunu söylemiyorlardı hani biz kendimiz bulmaya çalışıyorduk*”

‘Yaşam ve kariyer becerileri’ kategorisinde ‘Esneklik ve uyum’ (14), ‘Sosyal ve kültürlerarası beceriler’ (f:9), ‘Üretkenlik ve hesap verilebilirlik” (f:19), ‘Liderlik’ (13) ve alt kategorileri yer almaktadır. ‘Esneklik ve uyum’ alt kategorisi kapsamında ifade edilen dersler incelendiğinde en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:5), en az ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:1) dersinin ifade edildiği görülmektedir. ‘Sosyal ve kültürlerarası beceriler’ alt kategorisi kapsamında en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:5), en az ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:2); ‘Üretkenlik ve hesap verilebilirlik” alt kategorisi kapsamında en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:5) en az ‘Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)’ (f:2); ‘Liderlik’ alt kategorisinde en fazla ‘Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)’ (f:5) bunu ‘Bilimsel muhakeme becerileri’ (f:2) ‘Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)’ (f:2) ‘Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları’ (f:2) ve ‘Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları’(f:2) dersinin ifade edildiği görülmektedir. Yaşam ve kariyer becerileri kategorisinde ifade edilen derslere ilişkin öğretmen adayı görüşlerinden birkaçı şu şekildedir:

K4 “Deneyler....., insanlara bir özgüven verdiği için deney yaptıktan sonra herhangi bir deney konusunda yani diğer deneylerde insanlar bir girişimci olmaya başladılar. İnsanlar sürekli deney yapa yapa üretken hale geldiler ve bu da insanların üretken ve hesap verilebilir almasını sağladı. Ya insanlar yaptıkça yapabildiklerini fark etti ve liderlik özellikleri gelişti.....”

K5 “Okul dışı öğrenme ortamları sonra bir de bilimin doğası ve öğretimi 21. yüzyıl becerilerini yansıtıyordu. Burada da okul dışı öğrenme ortamlarında işte okul dışında bazı yerlere gittik. girişimcilik ve öz yönelim aktıfti çünkü her gruptan 1 kişi sorumlu oluyordu. Görüşmelerini filan biz yapıyorduk sonra liderlik ve mesuliyet burada ön plandaydı bir de iletişim ve işbirliği becerileri konusunda bir şey kattı.”

E4 “..... deneyleri kendimiz düzenliyoruz ya da hocanın verdiği deneyi biz kendimiz yorumlayarak yapıyoruz o yüzden bence yaratıcılık becerileri de var, aynı zamanda grup

çalışması olduğu için iletişim ve işbirliği becerileri de var diyebilirim. insanlarla iletişim kurmak zorundasın birbirimiz ile uyumlu çalışmak zorundayız, birbirimizi bazı durumlarda deneyler için ortak çalışma için esnek davranmak zorundasın bir şey üretmek zorundasın o yüzden yani.”

K2 “..... okul dışı öğrenme ortamlarını online almıştık ama almasaydık yapacağımız şeylerden bahsettiğimizde şu geziyi yapsaydık o ortamda görürdük bu şekilde aklıma sosyal ve kültürel beceriler geldi, bu ders ile dışarıdaki diğer kişilerle sosyalleşebilecektik.....”

Bilgi, medya ve teknoloji becerileri kategorisinde 'Bilgi okuryazarlığı' (f:14), 'Medya okuryazarlığı' (f:13) ve 'Bilgi, iletişim teknolojileri okuryazarlığı' (f:14) becerilerinin bulunduğu görülmektedir. Bilgi okuryazarlığı becerileri alt kategorisinde en fazla 'Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)' (f:5) en az 'Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)' (f:1); Medya okuryazarlığı becerileri alt kategorisinde en fazla 'Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)' (f:5) en az 'Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)' (f:1); 'Bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı' alt kategorisinde 'Disiplinlerarası fen öğretimi (STEM)' (f:5) en az 'Laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji)' (f:1) ve 'Fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları' (f:1) dersi ifade edilmiştir. Bu kategoriye yönelik olarak fen bilgisi öğretmen adaylarından birkaçının görüşleri şu şekildedir:

E2 “Bilimsel muhakeme becerileri dersi onun da daha çok bilgi medya ve teknoloji becerilerini geliştirdiğini düşünüyorum. Çünkü makale filan okuyorduk yanlış hatırlamıyorsam derste makalemizi yapıyorduk sonra bir araştırma yapmıştık galiba Makaleleri konu hakkında bilgimiz olması için okuduk sonrasında makale hazırlamıştık yanlış hatırlamıyorsam o yüzden bilgi medya ve teknoloji becerileri olduğunu düşünüyorum”

K6 “Bilimsel muhakeme becerileri yine grup ödevi yapmıştık dönem boyunca sonrada makale yazmıştık hepimize çevre sorunları ile ilgili bir konu verilmişti. mesela kaynak falan tarayıp en sonunda ödevimizi araştırmalarımızı makaleye dönüştürmüştük.”

4.3.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Derslerinin 21. Yüzyıl Becerilerini Yansıtma Durumuna İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde verilen meslek eğitimi derslerinin 21. y becerilerini yansıtmasına ilişkin olarak öğretmen adaylarına “Sizce meslek eğitimi derslerinizden hangileri 21. yüzyıl becerilerini yansıtıyor?” sorusu sorulmuş ve cevabın derinleştirilmesi amacıyla “Niçin bu derslerin bu becerileri yansıttığını düşünüyorsunuz?” şeklinde sonda soru sorulmuştur. Öğretmen adaylarının vermiş olduğu yanıtlar Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10

Fen Bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Dersleri 21. yy. Becerilerini Yansıtma Durumuna İlişkin Bulgular

Kategori	Kod	Frekans (f)
Becerilere katkısı olmayan derslerin işlenişi	Pandemi dönemi ders süreci	7
	Ezbere dayalı – teorik	3
	Düz anlatım	4
	Öğretmen merkezli	1
Becerilere katkısı olan derslerin işlenişi	Tartışma	2
	Etkinlik	2
	Araştırma temelli	1

Tablo 10’da meslek eğitimi derslerinin 21. yüzyıl becerilerini yansıtma durumuna ilişkin ‘Becerilere katkısı olmayan derslerin işlenişi’ ve ‘Becerilere katkısı olan derslerin işlenişi’ olmak üzere 2 kategori oluşturulmuştur.

Becerilere katkısı olmayan derslerin işlenişi kategorisinde en fazla pandemi dönemi ders süreci (f:7) kodu, en az öğretmen merkezli (f:1) kodu yer almaktadır. Becerilere katkısı olan derslerin işlenişi kategorisinde tartışma (f:2), etkinlik (f:2) ve araştırma temelli (f:1) kodlarının bulunduğu görülmektedir. Her iki kategoriye yönelik olarak fen bilgisi öğretmen adaylarından birkaçının görüşleri şu şekildedir:

Eğitim sürecinin bir kısmı Covid-19 Pandemisi’nde geçen **E1** “..... bir konunun özetini çıkarmamızı istemişti hoca, ama bunu sadece kendimiz yapmıştık..... Uzaktandı bu derste

sadece bilgi ve medya okuryazarlığı vardı ödevi de özet çıkardık. ... öğretmen merkezli bir yaklaşım vardı”

Derslerin düz anlatıma dayandığını ifade eden **K2** “..... Daha çok sözde kalan dersler bu dersler pratiğe dökülmemiş derslerde bazı derslerde ödev falan hazırlamıştık ama büyük bir kısmı hocalar tarafından anlatılıyordu.”

Becerilere katkısı olan derslerin işleniş kategorisinde tartışma (2), etkinlik (2) ve araştırma temelli (1) yöntem ve tekniklerin uygulandığı görülmektedir.

Derste araştırmaların ve tartışmaların ön plana çıktığını vurgulayan **K5** “..... drama tarzı şeylerden bahsederek eleştirel düşünmeye vurgu yapmıştı hoca. Böyle tartışmalar ölçüsünde gidiyordu ders..... Aslında burada liderlik ve mesuliyet de vardı çünkü grup ödevleri veriliyordu. Bunu da sayabilirim bilgi okuryazarlığı da vardı çünkü araştırmamız gereken şeyler oluyordu”

Derste etkinlik yapıldığını belirten **E2** “..... her üç dala uygun etkinlikler yapmıştık öğretim teknolojilerini filan düşünmüştük. Bu teknolojileri ne gibi yerlerde kullanabileceğimizi düşünmüştük. Bu derste öğrencilere ders anlatırken kullanabileceğimiz materyaller yapmıştık ama uzaktan eğitimde olunca biz yapıp sonra sisteme yüklemiştik”

Öğretmen adaylarına göre 21. yüzyıl becerilerine katkısı bulunan meslek eğitimi dersleri Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11

Fen Bilgisi Öğretmenliği Meslek Eğitimi Derslerinin 21. yy. Becerilerini Yansıtan Derslere İlişkin Bulgular

Kategori	Alt Kategori	Dersin adı	Frekans (f)
Öğrenme ve yenilenme becerileri	Yaratıcılık ve yenilenme	Öğretmenlik uygulaması	3
		Öğretim teknolojileri	2
	İletişim ve İşbirliği	Öğretmenlik uygulaması	5
		Öğretim teknolojileri	2
	Problem çözme ve eleştirel düşünme	Öğretmenlik uygulaması	3
		Öğretim teknolojileri	2

Yaşam ve kariyer becerileri	Üretkenlik ve hesap verilebilirlik	Öğretmenlik uygulaması	3
		Öğretim teknolojileri	2
	Liderlik	Öğretmenlik uygulaması	3
Bilgi medya ve teknoloji becerileri	Bilgi okuryazarlığı	Öğretmenlik uygulaması	3
		Öğretim teknolojileri	2
	Medya okuryazarlığı	Öğretmenlik uygulaması	2
		Öğretim teknolojileri	1
		Öğretim teknolojileri	1
	Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı	Öğretmenlik uygulaması	2
		Öğretim teknolojileri	1

Tablo 11’de fen bilgisi lisans programı meslek eğitimi derslerinin 21. yüzyıl becerilerini yansıtmaya ilişkin öğretmen aday görüşleri yer almaktadır. Öğretmen adayları meslek eğitimi derslerinden sadece ‘Öğretmenlik uygulaması’ ve ‘Öğretim teknolojileri’ derslerini vurgulamaktadırlar (Tablo 14).

‘Öğrenme ve yenilenme becerileri’ kategorisinde ‘Yaratıcılık ve yenilenme’ (f:5), ‘İletişim ve işbirliği’ (f:7) ve ‘Problem çözme ve eleştirel düşünme’ (f:5) alt kategorileri bulunmaktadır. ‘Öğrenme ve yenilenme becerileri’ kategorisinde en fazla ifade edilen ders ‘iletişim ve işbirliği’ alt kategorisinde yer alan ‘Öğretmenlik uygulaması’ (f:5) dersidir. Diğer ifade edilen ders ise her üç alt kategoride de eşit olmakla birlikte ‘Öğretim teknolojileri’ (f:2) dersidir.

‘Yaşam ve kariyer becerileri’ kategorisinde ‘Üretkenlik ve hesap verilebilirlik (f:5) ve ‘Liderlik’ (f:3) alt kategorileri bulunmaktadır. ‘Yaşam ve kariyer becerileri’ kategorisinde ‘Üretkenlik ve hesap verilebilirlik’ ve ‘liderlik’ alt boyutlarının her ikisinde de en fazla ‘Öğretmenlik uygulaması’ (f:3) dersi ifade edilmiştir. Bunu ‘Üretkenlik ve hesap verilebilirlik’ alt kategorisinde yer alan ‘Öğretim teknolojileri’ (f:2) dersi takip etmektedir. ‘Bilgi, medya ve teknoloji becerileri’ kategorisinde ‘Bilgi okuryazarlığı’ (f:5), ‘Medya okuryazarlığı’ (f:3) ve ‘Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı’(f:3) alt kategorileri bulunmaktadır.

‘Bilgi, medya ve teknolojileri’ kategorisinde en fazla ifade edilen ders ‘Bilgi okuryazarlığı’ alt kategorisinde yer alan ‘Öğretmenlik uygulaması’ (f:3) dersidir. Bunu ‘Medya

okuryazarlığı' ve 'Bilgi, iletişim teknolojileri okuryazarlığı' alt kategorilerinde eşit olarak yer alan 'Öğretim teknolojileri' (f:1) dersi takip etmektedir. Bu kategoriye ilişkin olarak öğretmen adaylarının görüşleri şu şekildedir:

E1 “Öğretmenlik uygulaması kendi anlatacağımız konu ile ilgili eksik var mı onu belirlemeye çalışıyorduk. O konuyu derste neler yapacağımızı belirlemek için planlar hazırlıyorduk. İki farklı öğretim yaklaşımlarını araştırıyorduk bunları görüyorduk farklı kaynaklardan da bakıyorduk emin olmak için öğrenciye yanlış bilgi vermemek için kendimizi de deniyorduk sonrasında aynı şekilde derse girdiğimizde karşımıza çıkan problemleri mesela öğrencinin motivasyonu az oluyordu onu artırmak için uygulamalar yapıyorduk

E3 “Öğretmenlik uygulaması, pandemi koşullarında gerçekleştirdik uygulamalı bir ders yenilenme ve yaratıcılık derslerimizi nasıl daha öğrenci bazlı olduğunu düşünmemiz gerekti. Öğrenci katılımını artırmak için her türlü yöntemi kullandık öğrencilerimiz bize problem yarattı biz bunları nasıl çözmemiz gerektiğini bunlarla ilgilenirken eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerimiz çok gelişti. Kısacası ben bu ders hakkında benim 4 yıllık öğrenci hayatımda en zorlandığım ama en verim aldığım dersti.”

K2 “Öğretim ilke yöntemlerinde etkinlik yapıyorduk bu oturum gibi bir şey ayarlanmıştı mesela, ben ortada oturmıştım çevredeki arkadaşlar ortaya bir fikir atmışlardı. Gündemle ilgili bir konuydu sanırım evlilik yaşıyla ilgiliydi... öyle bir konu üzerine tartışma ortamı hazırlamıştık bir öğretim yöntemi üzerinden yapmıştık bunu internetten edindiğimiz bilgileri bilgi okuryazarlığı ya da medya okuryazarlığına giriyor bu yaratıcılık falan yok bu alanlarda ise öğretim teknolojilerini ben pandemide aldım ki öğretim teknolojisi zaten yarımdaydı. Ama o derste evde olmamıza rağmen materyal yapıyorduk. Bunu yaparken arkadaşlarımla ne yapacağımıza dair fikir alış verişi yapıyordum. Hayal gücümüzü kullanıyorduk. Bu da yaratıcılığımızı geliştiriyordu.”

5.3.3. Öğretim elemanlarının 21.Yüzyıl Becerilerini Yansıtmaya Durumuna İlişkin Bulgular

Tablo 12

Öğretmen Adayı Görüşlerine Göre Derslere Giren Öğretim Elemanlarının 21. yy. Becerilerini Yansıtmaya Durumlarına İlişkin Bulgular

	Kod	Frekans (f)
Öğretim Elemanı	Geri dönüt odaklı görevler	4
	Yaratıcılığa ve özgünlüğe Teşvik edici	4
	Teknoloji destekli	1
	Dikkat çekici	1
	Alışılmışın dışına çıkma	1
	Yaşına bağlı olarak değerlendirme	1

Tablo 12’de öğretmen adaylarına göre öğretim elemanlarının 21. yüzyıl becerilerini yansıtmaya şekillerinin en fazla geri dönüt odaklı görevler (f:4) ve yaratıcılığa ve özgünlüğe teşvik edici (f:4) kodları ön plana çıkarken en az alışılmışın dışına çıkma (f:1) ve teknoloji destekli (f:1) gibi kodların arka planda kaldığı görülmektedir. ‘Öğretim elemanı’ kategorisine ilişkin olarak öğretmen adaylarının vermiş oldukları yanıtlar şu şekildedir:

K5 “... mesela biz akıl yürütüyoruz ya hocalar bizi seyrediyor 30 dk boyunca gelip gidip ne yapıyorsunuz ha orda öyle mi bak şurada şöyle yapabilirsiniz gibi geri dönütler veriyordular.”

E3 “..... Hocamız her hafta toplantı yapıyordu, yaptıklarımızı inceleyip geri dönütler veriyordu. Bize ne yapmamız gerektiği hakkında yol gösteriyordu. Genel anlamda diğerleri de yapıyordu ama bunu en fazla danışman hocamız yapıyordu

K1 “Alan hocalarımızın çoğunda bunu gördüm hani mesela bize bir konuya ait bir şey yaptıracaksa özgün olmasını istiyorlar. Bizi yaratıcı olmaya teşvik ediyorlardı.”

K2 “..... mesela hocamız her şeyin özgün ve yaratıcı olsun istiyordu. Bir etkinlik tasarlayacaksak bile internetten olmayacak biz yapacağız o yüzden bizi yaratıcı düşünmeye eleştirel düşünmeye ittiklerini düşünüyorum bu konuda.”

E1 “..... bir hocamız çok iyiydi teşvik açısından, teknolojiyi aktif kullanıyordu yeni eğitim şeyleri deniyorlardı Kahoot falan vardı Kahoot üzerinden çok fazla etkinlik yapmıştı mesela o bizi öğrenmeye daha fazla teşvik oluyordu. İnternette youtube dan mesela astronomi ya da başka şeyle ilgili olsun güncel bilgileri paylaşıp oradan bizi teşvik etmeye çalışıyordu.”

K5 “.....mesela hayatımda görmediğim göremeyeceğim deneyleri hocalar yaptı ve asla unutamıyorum Hani bence 11 dersi hatırlatma açısından önemli insan açısından önemli tutum ve davranış olarak gösterdiler.”

E2 “Öğretim elemanlarını yaş gruplarına göre grupluyorum aslında ... özellikle 20-40 yaş arası öğretim görevlileri daha yansıtıcı ve açık oluyor böyle bilgileri aktarmada daha iyi oluyor çünkü kendileri daha dinamik kendilerini geliştirmeye çalışıyorlar ama belli bir yaşı geçtikten sonra öğretim elemanları kendilerinin o konuda en iyi olduklarını düşünüyorlar ve o konuda yeniliğe açık görünmüyorlar. O yüzden fazla kendilerini geliştirme içine girmedikleri için bizi de çok geliştirebildiklerini düşünmüyorum yani onlar bizi anlamıyor biz onları anlamıyoruz. Öğrencilerin görüşleri değiştiği için tam olarak uyuşamıyoruz bu yüzden bize yansıttığını da düşünmüyorum.”

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara yer verilmiş ve ulaşılan sonuçlar alanyazındaki bilgiler ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Ne Düzeydedir?

Yapılan araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları, 'Öğrenme ve yenilenme becerileri', 'Yaşam ve kariyer becerileri' ve 'Bilgi medya ve teknoloji becerileri' alt boyutlarında yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Özdemir Özden vd. (2018), sosyal bilgiler, sınıf, Türkçe ve okul öncesi öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Başar (2018), fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının yüksek olduğunu belirlemiştir. Araştırmanın bu sonucu alanyazındaki diğer bilgiler ile tutarlılık göstermektedir (Çolak, 2019; Kan & Murat, 2018).

5.1.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Cinsiyet Değişkenine göre Anlamlı Bir Farklılık Göstermekte Midir?

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları cinsiyet değişkenine göre ‘21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları’, ‘Öğrenme ve yenilenme becerileri’, ‘Yaşam ve kariyer becerileri’ ve ‘Bilgi medya ve teknoloji becerileri’ alt boyutları açısından anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Araştırmanın bu sonucunda kadın ve erkek öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algı düzeylerinin benzer olduğu söylenebilmektedir. Alanyazında yer alan sonuçlar bu sonucu destekler niteliktedir. Örneğin, Kan ve Murat (2018), fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarını cinsiyete bağlı olarak bir fark olmadığını belirlemiştir. Awofala vd. (2019), Nijerya’da öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının genel bir çerçevede cinsiyete bağlı olarak bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Çolak (2019), fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının cinsiyete bağlı olarak bir fark göstermediğini; ancak öğrenme ve yenilenme becerilerinin erkek öğretmen adayları lehine olduğu tespit etmiştir. Araştırmanın bu sonucu beden eğitimi, sınıf eğitimi ve sosyal bilgiler öğretmenliği bölümleri ile yapılan araştırmalar ile de benzerlik göstermektedir (Bozkurt, 2020; Güler & Tuncel, 2022; Kanmaz, 2021). Yapılan bu araştırmada cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık çıkmamasının nedeni olarak; adayların önceden almış oldukları ilköğretim, ortaokul ve lise eğitim seviyelerinde 21. yüzyıl becerileri açısından donanımlı hale getirilmeleri, adayın bulunduğu sosyal ortamlarda bu becerileri kazanmış olabileceği, eğitim süreçlerinde bu becerilere yönelik olarak ayrımcılığa uğramamış olabilecekleri ve lisans eğitimlerinde becerilerce donatılarak eğitilmeleri şeklinde düşünülmüştür.

5.1.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlik Algıları Sınıf Değişkenine göre Anlamlı Bir Farklılık Göstermekte Midir?

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları sınıf değişkenine göre 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları, öğrenme ve yenilenme becerileri ve yaşam ve kariyer becerileri alt boyutları açısından anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Buna karşın bilgi medya ve teknoloji becerileri alt boyutu açısından 3. sınıf öğrencilerinin 1. sınıf öğrencilerinden daha iyi düzeyde oldukları tespit edilmiştir Adayların sınıf seviyeleri ile 21. yüzyıl becerilerini dikkate alan araştırmalarda anlamlı bir farkın bulunmamasına ilişkin sonuçlar mevcuttur. Örneğin; Çolak (2019), fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf değişkenine bağlı olarak 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarında anlamlı bir fark bulamamıştır. Başar (2018), fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf değişkeni ile 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Buna karşın Peker (2019), 3 ve 4. sınıf düzeyindeki sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini kullanım düzeylerinin 1 ve 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre daha iyi düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Çevik (2011), 1.sınıf müzik öğretmeni adaylarının problem çözme becerilerinin 4. sınıf müzik öğretmeni adaylarından daha iyi düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Araştırmanın bu sonucunu destekleyen ve desteklemeyen sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde; farklı öğretmenlik programlarının 21. yüzyıl becerileri alt boyutlarını farklı derecelerde vurgulayabileceği çıkarımı yapılmıştır (Özdemir Özden vd., 2018). Zira adaylar öğrenim gördükleri programlara lisede sayısal, eşit ağırlık ya da sözel becerileri doğrultusunda gelmektedirler. Dolayısıyla bu durum adayların maruz kalacakları becerilerin özelliklerinde de etkili olabilmektedir (Çelik, 2021). Araştırmanın bilgi medya ve teknoloji becerileri alt boyutunda; 3. sınıf öğretmen adaylarının 1. öğretmen adaylarından daha iyi düzeyde çıkma durumu değerlendirilmiştir. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler neticesinde 3. sınıf düzeyinde araştırmaya ve sorgulamaya yönelik derslerin yapıldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla bu araştırma ve uygulamaların adayların bilgi medya ve teknoloji becerileri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu durum nitel bulguların nicel bulguları

desteklediğini gösterir niteliktedir. Ayrıca adaylar görüşmeler esnasında Covid 19 Pandemisi'nden dolayı uzaktan eğitimde araştırmaya yönelik görevlerin verildiğini ifade etmişlerdir (Zorluoğlu, Devecioğlu & Sayın, 2021). Bir diğer sebep olarak öğretmen adaylarının bilgi medya teknoloji araçları vasıtasıyla istediği bilgiye erişim konusunda daha bilinçli hale gelmiş olabilecekleri bu nedenle bilgi ve medya okuryazarlıklarının gelişmiş olabileceği düşünülmektedir.

5.1.4. Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarına göre 2018 Yılı Lisans Programı 21. Yüzyıl Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?

5.1.4.1. Fen Bilgisi Lisans Programı Alan Eğitimi Dersleri 21. Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?

Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı alan eğitimi dersleri 21. yüzyıl becerileri kapsamında incelenmiştir. Öğretmen adaylarına göre; disiplinlerarası fen öğretimi (STEM) bilimsel muhakeme becerileri, laboratuvara dayalı dersler (Fizik, Kimya ve Biyoloji), fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları ve fen öğretimi ve laboratuvar uygulamaları dersleri 21. yüzyıl becerilerini yansıtmaktadırlar. Bahsedilen dersler adayların 2. 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmeye başladıkları derslerdir (Şekil 5). Öğretmen adaylarına göre bu dersler deney, etkinlik ve görev, gezi ve STEM odaklı olması sebebiyle 21. yüzyıl becerilerinin farklı beceri boyutlarına katkı sağlamaktadır. Ayrıca adaylar bu etkinliklerin kendilerinde iletişim, işbirliği, yaratıcılık, üretkenlik hesap verilebilirlik, bilgi medya ve teknoloji becerilerini kazandırdığı-geliştirdiği yönünde düşüncelere sahiptirler. Bu sonuç, fen bilgisi öğretmenliği lisans programı derslerinden uygulamaya dönük olanların 21. yüzyıl becerilerini yansıtmada konusunda iyi olduğunu belirleyen araştırmalar ile paralellik göstermektedir (Çolak 2019; Kaya Şen, 2022). Sonuç olarak öğretmen adayları 21. yüzyıl becerilerini eğitim süreçlerinin 2. sınıfında kazanmaya-geliştirmeye başlamaktadırlar. Bu durumun sebebi olarak adayların Fizik, Kimya ve Biyoloji gibi uygulamaya dayalı derslerin

21. yüzyıl becerilerini yansıttığını düşünceleri olarak görülmektedir. Ek olarak adaylar 1. sınıfta gördükleri dersleri teorik şeklinde aldıklarını ve 1. sınıf derslerinin teorik olmalarına bağlı olarak 21. yüzyıl becerilerini yansıtmadığını ifade etmişlerdir.

5.1.4.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı Meslek Eğitimi Dersleri

21.Yüzyıl Becerilerini Ne Şekilde Temsil Etmektedir?

Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı meslek eğitimi dersleri 21. yüzyıl becerileri kapsamında incelenmiştir. Öğretmen adaylarına göre; öğretmenlik uygulaması ve öğretim teknolojileri dersleri diğer meslek eğitimi derslerine göre 21. yüzyıl becerilerini farklı beceri boyutlarında olmak üzere en fazla yansıtan derslerdir. Öğretmen adaylarına göre bu derslerin işlenme şekli tartışmaya, etkinliğe ve araştırma yapmaya dayalıdır. Bu sonuç alanyazındaki sonuçlar ile tutarlılık göstermektedir (Çolak, 2019; Kaya Şen, 2022). Öğretmen adaylarının ifadeleri dikkate alındığında bu derslerde uygulanan etkinliklerin veya uygulamaların adayların bazı 21. yüzyıl becerilerini geliştirdiği düşünülmektedir. Ortak etkinlikler aracılığıyla iletişim ve işbirliği becerileri, bilgiyi araştırma süreçlerinde bilgi okuryazarlıkları becerilerinin geliştiği düşünülmektedir. Ayrıca önemli görülen bir nokta daha bulunmaktadır. Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamaları dersini Covid-19 pandemi sürecinden sonraki eğitim öğretim dönemlerinde gerçekleştirmişlerdir. Bu durum onların okul ortamlarına girmelerine ve okulda yapmaları gereken uygulamaları sonucunda kendilerini becerilerce geliştirme fırsatları buldukları düşünülmektedir.

5.1.4.3. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nda Ders Veren Öğretim

Elemanları 21. Yüzyıl Becerileri Ne Şekilde Temsil Etmektedirler?

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bir kısmı öğretim teknolojileri dersini uzaktan eğitim ile; bir kısmı yüz yüze eğitim ile almıştır. Her iki gruba göre de öğretim teknolojileri dersi 21. yüzyıl becerilerini en fazla yansıtan derslerden biridir. Dersin içeriği öğretim

materyali tasarlama ve bu kapsamda çeşitli ödevler yapılmasına dayanmaktadır. Bu durumun adayları becerilerce geliştirdiği düşünülmektedir. Öğretmen adayları görüşlerine göre öğretim teknolojileri ve öğretmenlik uygulaması dersleri haricindeki diğer dersler 21. yüzyıl becerilerini tam anlamıyla yansıtmamaktadır. Adaylar bahsedilen iki ders haricindeki derslerin pandemi sürecinde gerçekleştirilmiş olmasından dolayı becerileri yansıtmadığı görüşündedirler. Ayrıca adaylar pandemi sürecinde bu derslerde (uzaktan eğitim) düz anlatım ve teorik bilgiye dayalı öğretimlerin yapıldığını ve bundan kaynaklı olarak 21. yüzyıl becerilerini yansıtmadığı görüşündedirler. Buradan hareketle geleneksel yaklaşımlara göre işlenen derslerin 21. yüzyıl becerilerini tam anlamıyla yansıtılmadığı çıkarılmaktadır (Demir, 2019).

Öğretmen adayı görüşlerine göre derslere giren akademisyenler, 21. yüzyıl becerilerini geri dönüt veren kişi, yaratıcılığa ve özgünlüğe teşvik eden kişi şeklinde yansıtmaktadırlar. Araştırmanın bu bulgusu ile öğretim elemanlarının bu becerileri öğrencilerine ders sürecinde yol gösteren yani rehber nitelikli olmalarından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır. Çolak (2019) öğretmen adaylarının öğretim elemanlarını cesaretlendirici, teşvik edici bulduklarını belirlemiştir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar neticesinde şu önerilerde bulunulabilir:

- Bu araştırmada teorik olarak işlenenn derslerin 21.yy. becerilerini yansıtmadığı tespit edilmiştir. Bu derslerin öğretmen adaylarına daha faydalı olması açısından derslerde becerileri yansıtıcı etkinlik, uygulamalar yapılabilir.
- Bu araştırmada kadın ve erkek öğretmen adayları arasında 21. yüzyıl becerileri açısından cinsiyete bağlı anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu durum sadece nitel bir bakış açısıyla yapılırsa adayların bu konudaki düşüncelerinin daha açık bir şekilde belirlenilebileceği düşünülmektedir.

- Bu araştırmada meslek eğitimi derslerinin yaşam ve kariyer becerilerini diğer beceri türlerine göre daha az sayıda yansıttığı belirlenmiştir. Bireylerin yaşam ve kariyer becerilerini günlük yaşamlarında ve iş yaşamlarında kullanmaları gerektiği dikkate alınırsa bu becerilerin dersler yoluyla adaylarda geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Buna yönelik olarak meslek eğitimi derslerinde bireylerin birbirleriyle i  içe olabilecekleri faaliyetler düzenlenerek yaşam ve kariyer becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunulabilir.
- Bu araştırmada; kadın ve erkek  ğretmen adaylarının cinsiyetleri ve sınıfları doğrultusunda bir inceleme yapılmıştır. Gelecek araştırmalarda aile gelir durumu, adayın geçmişte öğrenim gördüğü okul, okul dışı faaliyetlere katılma durumu gibi demografik bilgi durumları artırılarak 21. yüzyıl becerileri açısından incelemeler yapılabilir.
- Bu araştırmada; örneklem grubu olarak sadece fen bilgisi  ğretmen adayları tercih edilmiştir. Gelecek araştırmalarda farklı öğretmenlik alanları da dahil edilerek 21. yüzyıl becerilerini karşılaştırmaya yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada; lisans programında yer alan, meslek eğitimi, alan eğitimi ve ders veren  ğretim elemanı kategorileri dikkate alınarak bir inceleme yapılmıştır. Gelecek araştırmalarda kampüs, eğitim fakültesi faaliyetleri gibi bireyin sosyal yaşamını da dahil eden kategoriler eklenebilir.
- Bu araştırma 2018 yılı fen bilgisi lisans programı esas alınarak yürütülmüştür. Gelecek araştırmalarda 2018 ve 2020 yılını karşılaştıran araştırmalara yer verilebilir.

KAYNAKLAR

- Abazaoğlu, İ., Yıldırım, O., & Yıldızhan, Y. (2014). “Türkiye'nin öğretmen profili” Turkish studies-international periodical for the languages, *Literature and History of Turkish or Turkic*. 9(2), 1-20.
- Afdareza, M. Y., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Development of learning device based on 21st century skill with implementation of problem based learning to increase critical thinking skill of students on polyhedron for grade 8th junior high school. *Journal of Educational Sciences*, 4(2), 273-284. <http://dx.doi.org/10.31258/jes.4.2.p.273-284>
- Aizenkot, D., & David, Y. B. (2022). An exploratory study of 21st century skills of undergraduate education students: A comparison between freshman, second, and graduation years. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-10. <https://doi.org/10.1080/14703297.2022.2052931>
- Akan, E., & Timur, B. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin 21.yüzyıl beceri ve STEM uygulamaları yeterlilik düzeylerinin incelenmesi. *Eurasian Journal of Teacher Education* 4(1), 42-56.
- Al-Majed, A., Al-Kathiri, F., Al-Ajmi, S., & Al-Hamlan, S. (2017). 21st century Professional skill training programs for Faculty members: A comparative study between Virginia Tech University, American University & King Saud University *Higher Education Studies*, 7(3), 122-131. <http://doi.org/10.5539/hes.v7n3p122>

- Alahmad, A., Stamenkovska, T., & Györi, J. (2021). Preparing pre-service teachers for 21st century skills education: A teacher education model. *GiLE Journal of Skills Development*, 1(1), 67-86. DOI:10.52398/gjsd.2021.v1.i1.pp67-86
- Alexander Leopold, T., Stefanova Ratcheva, V., & Zahidi, S. (2018). The future of jobs report 2018. In *Cologny/Geneva, Switzerland: World Economic Forum*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184. <https://doi.org/10.5465/256995>
- Amadi, C. S. (2023). The integration of 21st-century skills in science: A case study of Canada and the USA. *Education and Urban Society*, 55(1), 56-87. <http://dx.doi.org/10.1177/001312452111062531>
- American Library Association (ALA) (1989). *Presidential committee on information literacy final report* <https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential> sayfasından erişilmiştir.
- Anagün, Ş.S., Atalay, N., Kılıç, Z., & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 160-175.
- Arduç, M. A., Taşkın, G. & Mutlu, F. (2020). Türkiye’de 2018 yılında uygulamaya konulan fen bilgisi öğretmenliği lisans programının 1997 ve 2006 lisans programları ile karşılaştırılması *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 71-94. DOI: 10.21764/maeuefd.666316
- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.

- Atalay, N., & Anagün, Ş. S. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 298-313. <https://doi.org/10.21764/efd.57979>
- Aydın, A., & Tan Şişman, G. (2021). Hizmet öncesi İngilizce öğretmen eğitiminde 21.yüzyıl Becerileri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(2), 1223-1251. <https://doi.org/10.37217/tebd.975533>
- Azar, A. (2011). Türkiye’deki öğretmen eğitimi üzerine bir söylem: Nitelik mi, nicelik mi?. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 36-38. DOI: 10.5961/jhes.2011.004
- Awofala, A. O., Ojo, O. T., Okunuga, R. O., Babajide, V. F., Olabiyi, O. S., & Adenle, S. O. (2019). Investigating perception of the 21st century skills among Nigerian preservice science, technology and mathematics teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 11(5), 59-72. DOI: <https://doi.org/10.15345/iojes.2019.05.0>
- Balkaş Yaşar, E. (2021). *Fen bilimleri öğretmenlerinin 21.yüzyıl becerileri özyeterlik algıları ve STEM tutumlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self – efficacy theory. *The Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373.
- Başar, S. (2018). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının fende matematiğin kullanımına yönelik özyeterlik inançları, 21.yy becerileri ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bialik, M., Fadel, C., Trilling, B., Nilsson, P., & Groff, J. (2015). Skills for the 21st century: What should students learn. *Boston: Center for Curriculum Redesign*.

- Bozkurt, F. (2020). 21.yüzyıl becerileri açısından sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 34-64. <https://doi.org/10.9779/pauefd.688622>
- Bozkurt, Ş. B., & Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 69-82.
- Breivik, P. S. (2005). 21st century learning and information literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 37(2), 21-27.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel F. (2019). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (26. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134.
- Creswell, J.W. (2012). *Educational Research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4. edition). Boston: Edwards Brothers.
- Creswell, J.W. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (3. Baskıdan çeviri). (çev. Edt. M.Bütün & S.B. Demir). Siyasal Yayın Dağıtım.
- Çakıcı, Ş.K., & Yakışan, M. (2020). Sorgulama temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin 21.yüzyıl becerilerine ve yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 344-360. <https://dx.doi.org/110.30855/gjes.2020.06.03.005>
- Çelik, S.B. (2021). *Lise öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini algılama düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Çevik, D. B. (2011). Müzik öğretmeni adaylarının çeşitli değişkenlere göre problem çözme becerileri *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 1003-1012.

- Çevik, M., & Şentürk C. (2019). Multidimensional 21th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 11–28.
- Çolak, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerilerine yönelik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Dedebali, N. C. (2020). Analysis of digital literacy and metaphoric perceptions of teacher candidate. *International Journal of Educational Methodology*, 6(1), 135-145. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.1.135>
- Dess, G.G., & Picken, J. C. (2000). Changing roles: Leadership in the 21st century. *Organizational dynamics*, 28(3), 18-34.
- Dindar, H., & Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.
- Dökme, İ. (2021) *21.yüzyıl becerileri kapsamında fen eğitiminde beceriler* Yeni Nesil Sorularla Fen Eğitiminde Beceriler [https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Dökme%2Cİ.+%282021%2921.yüzyıl+becerileri+kapsamında+fen+eğitiminde+beceriler+&btnG=sayfasından erişilmiştir.](https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Dökme%2Cİ.+%282021%2921.yüzyıl+becerileri+kapsamında+fen+eğitiminde+beceriler+&btnG=sayfasından+erişilmiştir.)
- Erten, P. (2020). Öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri yeterlik algıları ve bu becerilerin kazandırılmasına yönelik görüşleri. *Milli Eğitim bakanlığı Dergisi*, 49(227), 33-64
- Eryılmaz, S., & Uluyol, Ç. (2015). 21.yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Essel, H. B., Tachie Menson, A., & Ahiaklo Kuz, N. A. Y. (2017). 21st century skill set deficiency in Ghanaian basic education: A review of basic design and technology, and information and communications technology syllabi. *Indian Journal of Applied Research*, 8(3), 248-250.

- Fajri, I., Yusuf, R., Maimun, B. A., & Sanusi, Y. (2020). Innovation model of citizenship education learning in the 21st-century skill-learning environment of students in Aceh. *Journal of Critical Reviews*, 7(16), 2334-2343.
- Fisher, D. S. (1995). Critical behavior of random transverse-field Ising spin chains. *Physical review b*, 51(10), 6411.
- Fisser, P., & Thijs, A. (2015, March). Integration of 21st century skills into the curriculum of primary and secondary education. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Las Vegas, NV, United States*.
https://www.researchgate.net/profile/Petra-Fisser/publication/293784434_Integration_of_21st_century_skills_into_the_curriculum_of_primary_and_secondary_education/links/56bb235108ae127edd5520df/Integration-of-21st-century-skills-into-the-curriculum-of-primary-and-secondary-education.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274.
- Güler, Y., & Tuncel, F. (2022). Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 70-81.
- Güleryüz, H. (2020). 3D yazıcı ve robotik kodlama uygulamalarının öğretmen adaylarının 21.yüzyıl öğrenen becerileri, STEM farkındalık ve STEM öğretmen özyeterliğine etkisi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Günel, Y. (2023). 21.yüzyıl becerileri Y. Doğan (Ed.), Öğrenmede Bireysel Farklılıklar İstanbul: Efeakademi Yayınları

- Günüç, S., Odabaşı, H., & Kuzu A. (2013). 21.yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455.
- Gür, H., Güler, Z., Genç, C. B., Güngör Cabbar, B., & Karamete, A. (2023). 21. yy. becerileri ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. Balıkesir Üniversitesi *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 215-232. DOI: 10.25092/baunfbed.1189613
- Hastürk, G. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. G. Hastürk (Ed.), *Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi* içinde (s.8). Ankara: Pegem Akademi.
- Haviz, M., Maris, I.M., Adripen., Lufri., David, & Fudholi, A. (2020). Assessing pre-service teachers' perception on 21st century skills in Indonesia. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 351-363.
- Hawkins, J., Crim, C., Ganz, J. B., & Kennedy, K. D. (2019). The power of peers: Setting a course for 21st century skills in inclusive classrooms. In *Cultivating inclusive practices in contemporary K-12 education* (pp. 66-89). IGI Global.
- Higgins, S. (2014). Critical thinking for 21st-century education: A cyber-tooth curriculum? *Prospects*, 44(4), 559-574. <https://doi.org/10.1007/s11125-014-9323-0>
- Hisrich, R. D. & Peters, M. P. (2002). *Entrepreneurship*. Boston: McGraw- Hill/Irwin.
- Irwan, D. (2022). Pre-service teachers' self-efficacy and values on 21st century skills Mastery. *Journal Pendidikan Bahasa*, 11(1), 239-257. DOI: 10.31571/bahasa.v11i1.5573
- Kalkan, Ö., & Tunç, T. (2020). Cumhuriyetten günümüze ortaokul fen dersleri öğretim programlarında yer alan fizik konularının karşılaştırılmalı incelenmesi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 294-326 <https://doi.org/10.47479/ihead.807957>
- Kan, A. Ü., & Murat, A. (2018). Investigation of prospective science teachers' 21st century skill competence perceptions and attitudes toward STEM, *International Online*

Journal of Educational Sciences, 10(4), 251-272. DOI:
<https://doi.org/10.15345/iojes.2018.04.014>

Kanmaz, A. (2021). An analysis of elementary teaching undergraduate program in terms of 21st century skills. *Education Quarterly Reviews*, 4(2), 526-538. DOI: 10.31014/aior.1993.04.02.298

Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi (30. baskı)*. Ankara: Nobel Akademi.

Karasolak, K. (2017). *Öğretmen adaylarının Cumhuriyet'in kuruluşundan günümüze öğretmenlik mesleğinin tarihsel gelişimi konusundaki bilgi düzeyleri ve bir ders programı önerisi (Türkiye'de öğretmen yetiştirme)*. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Karavaş Çakıcı, Ş., & Yakışan, M. (2020). Sorgulama temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine ve yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 344-360. DOI: 10.30855/gjes.2020.06.03.005

Karatepe, R. (2021). Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algılarının incelenmesi. *Uluslararası İnovatif Eğitim Araştırmacısı*, 1(2) 79-87.

Kaya Şen, S. (2022). *21.yüzyıl becerilerinin fen bilgisi öğretmenliği lisans programına ne ölçüde dâhil edildiğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Alanya.

Kayhan, E., Altun, S., & Gürol, M. (2019). Sekizinci sınıf Türkçe öğretim programı (2018)'nın 21. yüzyıl becerileri açısından değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 20-35.

Keleşoğlu, S. & Kalaycı, N. (2017). Dördüncü sanayi devriminin eşiğinde yaratıcılık, inovasyon ve eğitim ilişkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(1), 69-86

- Keskin, S. (2018). Girişimcilik ve inovasyon arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(13), 186-193.
- Kivunja, C. (2015). Teaching students to learn and to work well with 21st century skills: Unpacking the career and life skills domain of the new learning paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p1>
- Koç, A., Şekerci, A. E., & Koç, S. (2022). Investigating teacher candidates' levels of teacher readiness and usage of 21st century skills. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(1), 679-692.
- Kozluk, T. (2021). *Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri kapsamında bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kurt, M., Erdoğan, Ö., & Toy, M. (2020). Robotik uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 117-137.
- Kurudayıoğlu, M., & Soysal, T. (2019). 2018 Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483-496. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.621132>
- Kruse, K. (2013). What is leadership. *Forbes magazine*: Sage Publications.
- Lemke, C. (2002). *enGauge 21st century skills: Digital literacies for a digital age*. Naperville, IL: North Central Regional Educational Laboratory (NCREL). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED463753.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Levin, D., Arafeh, S., Deniz, C. B., & Gottesman, J. (2004). Navigating the children's media landscape: A parent's and caregiver's guide. *American Institutes for Research, Washington, DC*.

- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S. & Lee, M. H. (2012). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education Technology*, 22(3), 325-336. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9396-6>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry* Newbury Park: Dage Publications.
- Meriç, G., & Tezcan, R. (2005). Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere örnekleri). *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 62-82.
- Merriam, S.B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı. <https://ridvansoydemir.com/2005-fen-ve-teknoloji-ogretim-programi/> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). İlköğretim ve Ortaöğretim öğretim programlarının güncellenmesi https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/13152934_basYn_aYklamasY_13012017.pdf adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). *T.C. Resmi Gazete*, 14574, 14 Haziran 1973.
- Murugiah, T.K. (2020). Challenges in transforming assesments for 21st century skills development: Lecturers' perspective. *Asian Journal of Education and Training*, 6(1), 41-46. DOI: 10.20448/journal.522.2020.61.41.46

- Orhan Göksun, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21. yy öğrenen becerileri ve 21. yy öğreten becerileri arasındaki ilişki* (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özdemir Özden, D., Karakuş Tayşi, E., Kılıç Şahin, H., Demir Kaya, S., & Bayram, F.Ö. (2018). Öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerilerine yönelik yeterlik algıları. Kütahya örneği. *Turkish Studies* 13(27), 1163-1184. DOI: 10.7827/TurkishStudies.14928
- Özmutlu, E. B., & Ergan, S. N. (2022) 21.yüzyıl becerileri ve öğretimine yönelik öğretmen adayı görüşlerinin incelenmesi. *Öğretmen Eğitimi ve Öğretim*, 3(2), 81-105. <https://doi.org/10.55661/jnate.1082299>
- Öztay, O. H., & Öztay, E. S. (2021). Küresel iletişim çağında öğretmen adaylarının medya okuryazarlık ve eleştirel düşünme düzeylerinin incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(3), 600-612.
- Özyurt, Y. (2014). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı dersleri öğrenme çıktılarının fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterlikleri ile örtüşme düzeyi*. (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Panel, I. L. (2002). Digital transformation: A framework for ICT literacy. *Educational Testing Service*, 1(2), 1-53.
- Partnership for 21st Century Learning (2019). Framework for 21st century learning definitions. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Peker, B. (2019). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 21.yüzyıl öğrenen becerilerini kullanım düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

- Potter, W. J. (2018). *Media literacy*. Sage Publications.
- Rahman, M. (2019). 21st century skill' problem solving': *Defining the Concept*. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64-74.
<https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Rifandi, R., & Rahmi, Y. L. (2019, October). STEM education to fulfil the 21st century demand: a literature review. In *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. (1317), No. 1, p. 012208. IOP Publishing.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8-13.
- Sayın, Z., & Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Akademik Bilişim Konferansı. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi 3–5 Şubat 2016, Türkiye.
- Schleicher, A. (Eds.). (2012). *Preparing teachers and developing school leaders for the 21st century: lessons from around the world*. OECD Publishing.
<https://www.oecd.org/site/eduistp2012/49850576.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Shepard, L. (2019). *NEPC review: Education system alignment for 21st century skills: Focus on assessment (The Brookings institution, November 2018)*. Boulder, CO: National Education Policy Center.
- Şahenk Erkan S. S. Ş. (2014). Türkiye, Fransa, İngiltere-Almanya ve İspanya eğitim denetim sistemlerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 41-48.
- Şahin, M., & Şahin, S. (2020). Mezunlarının Perspektifinden Eğitim Enstitüleri. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 147-154.
<https://doi.org/10.18026/cbayarsos.628294>
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, M.A: Pearson

- Tanın, K. (2021). *STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel ve çok boyutlu 21.yüzyıl becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Thoman, E., & Jolls, T. (2004). Media literacy A national priority for a changing world. *American Behavioral Scientist*, 48(1), 18-29. <https://doi.org/10.1177/00027642042672>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. San Francisco: Jossey-Bass.
- Türk Dil Kurumu. (2022). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.
- Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı (2022). *İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD)*. https://www.mfa.gov.tr/iktisadi-isbirligi_ve-gelisme-teskilati_oecd_tr.mfa_sayfasından_erişilmiştir.
- Uçkun, C. G., Korkmaz, F., & Yener, S. (2019). Öz-yönelimin yaşam tatmini üzerindeki etkisinde girişimcilik algısının aracı rolü. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(12), 148-166. DOI:10.20860/ijoes.581636
- Uyar, A., & Çiçek, B. (2021). Farklı branşlardaki öğretmenlerin 21.yüzyıl becerileri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 1-11.
- Valtonen, T., Hoang, N., Sointu, E., Näykki, P., Virtanem, A., Pöysä Tarhonen, J., Häkkinen, P., Järveä, S., Mäkitalo, K., & Kukkonen, J. (2021). How pre-service teachers perceive their 21-st century skills and dispositions: A longitudinal perspective. *Computers in Human Behavior*, 116, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106643>.
- Yalı, S. (2021). 21.yüzyıl becerileri perspektifinden tarih eğitiminin yönü. *İnsan ve İnsan* 8(27), 209-233. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.818785>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, R., Utkugün, C., & Yurtseven, R. (2022). Teachers' perceptions of self-efficacy in teaching 21st-century skills, *E-International Journal of Educational Research*, 13(6), 28-44. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1159560>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage.
- Yurdakal, İ. H. (2018). Değişen sınıf öğretmenliği lisans program içeriğinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(29), 1483-1499.
- Yurdatapan, M. (2011). İlköğretim 6 7 ve 8 sınıf fen öğretim programlarının biyoloji alanı açısından tarihsel değerlendirmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 41-60.
- Yudiono, H., Rusiyanto, S. A., Sudiyono, A. P. W., Firdus, F. F., & Lailasari, A. N. (2022). Improving the 21st Century learning skills of a vocational teacher candidate through an industrial project approach. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 20(3), 214-219.
- Yükseköğretim Kurumu (YÖK) (2007). *Öğretmen yetiştirme ve Eğitim Fakülteleri (1982-2007)*. Ankara, Türkiye: Yükseköğretim Kurulu.
- Yükseköğretim Kurumu (YÖK) (2018). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*. Ankara, Türkiye: Yükseköğretim Kurulu.
- Yükseköğretim Kurumu (YÖK) (2020). *YÖK'ten eğitim fakültelerine önemli yetki devri*. Ankara, Türkiye: Yükseköğretim Kurulu.
- Zorluoğlu, S. L., Devecioğlu, G. ve Sayın, İ. (2021). Uzaktan eğitimin öğretim elemanları açısından değerlendirilmesi: Covid-19 pandemi süreci. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 1007- 1025.
- Wilcox, D., Liu, J.C., Thall, J., & Howley, T. (2017). Integration of teaching practice for students 21st century skills: Faculty practice and perception. *International Journal of Technology in teaching and learning*, 13(2), 55-77.

Willingham, D., & Rotherdam, A. J. (2009). 21st century skills: The challenges ahead: Why the 21st century skills movement could falter and key considerations that might strengthen it. *Educational Leadership*, 67(1), 16.



EKLER



EK 1. ETİK KURUL İZİN BELGESİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 31.12.2021-E.251676



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-251676
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

31.12.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Gamze DEVECİOĞLU'nun, Prof.Dr.Mahmut SELVİ'nin** danışmanlığında yürüttüğü **"Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nın 21. Yüzyıl Becerileri Kapsamında Öğretmen Adayları Görüşlerine Göre İncelenmesi"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **07.12.2021** tarih ve **19** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 1211

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

DAĞITIM
Gereği:
Sayın Prof. Dr. Mahmut SELVİ

Bilgi:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

EK 2. ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ İZİN BELGESİ



Gamze Devecioğlu

"Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yy becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" Ölçeğinizi kullanmak istiyoruz.
To:

24 September 2021 20:53

Sayın Zeynep Kılıç hocam,

Ben Gamze Devecioğlu, Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde yüksek lisans öğrencisiyim. Yüksek lisans tez çalışmam için, siz tarafından hazırlanan "Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yy becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" adlı çalışmanızdaki ölçeği bizim çalışmamızda da izin verirsiniz kullanmak istiyoruz. Fakat çalışmanızdaki ölçek maddelerine erişemedim. Tez çalışmam için önemli bir veri toplama aracı olacak olan bu ölçeği benimle paylaşırsanız çok sevinirim. Şimdiden teşekkür ediyor iyi çalışmalar diliyorum...



ZEYNEP KILIÇ

Re: "Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yy becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" Ölçeğinizi kullanmak istiyoruz.
To: Gamze Devecioğlu

27 September 2021 18:26

Merhaba Hocam,

Kusura bakmayın, mailinizi geç gördüm. Dosya ektedir. Kolay gelsin, iyi çalışmalar...

Kimden: "Gamze Devecioğlu" <

>

Kime: "zeynepk" <

Gönderilenler: 24 Eylül Cuma 20:00:09

Konu: "Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yy becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması" Ölçeğinizi kullanmak istiyoruz.

[See More from Gamze Devecioğlu](#)



21. yuzy?l
olcegi...16.doc

EK 3. 21.YÜZYIL BECERİLERİ ÖZYETERLİK ÖLÇEĞİ

21. YÜZYIL BECERİLERİ ÖZYETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİ		Her zaman	Sık sık	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Öğrenme ve Yenilenme Becerileri						
1	Karşılaştığım sorunların çözümüne yönelik özgün fikirler geliştiririm.	5	4	3	2	1
2	Yaşamımda özgün fikirler oluşturmak için farklı düşünme tekniklerini (beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme) kullanırım.	5	4	3	2	1
3	Bir problemi sonuca ulaştırmak için farklı çözüm yolları denerim.	5	4	3	2	1
4	Bütün- parça arasında alışılmamış dışında ilişkiler kurarım.	5	4	3	2	1
5	Problemlerin çözümü için hayal gücümü kullanırım.	5	4	3	2	1
6	Yeni fikirleri analiz ederek değerlendiririm.	5	4	3	2	1
7	Bir konuya ilişkin düşüncelerin farklı boyutlarını anlamaya çalışırım.	5	4	3	2	1
8	Problemi çözerken farklı bakış açılarına belirlemek için sorular sorarım.	5	4	3	2	1
9	Problemlere çözüm üretmek için sabırlı bir biçimde çalışırım.	5	4	3	2	1
10	Bir iddiayı sorgulayarak görüşün dayandığı temel dayanakları araştırırım.	5	4	3	2	1
11	Karşılaştığım problemleri çözmek için akıl yürütme yollarını kullanırım	5	4	3	2	1
12	Problemlerin çözümünde bütün-parça arasındaki ilişkileri analiz ederim.	5	4	3	2	1
13	Farklı bakış açılarına değerlendiririm.	5	4	3	2	1
14	Bilgi ve argümanlar arasında ilişkiler kurarak sentezlerim.	5	4	3	2	1
15	Sonuçlara bilgileri analiz ederek ulaşırm.	5	4	3	2	1
16	Edindiğim bilgiyi farklı yollarla (yazılı, sözlü gibi) diğerleriyle paylaşırm.	5	4	3	2	1
Yaşam ve Kariyer Becerileri						
17	Zamanı etkili kullanırım.	5	4	3	2	1
18	Yeteneklerimi geliştirmek için girişimde bulunurum.	5	4	3	2	1
19	Diğerlerinin bir konu üzerindeki düşüncelerini dinlerim.	5	4	3	2	1
20	Etkili iletişim becerilerine sahibim.	5	4	3	2	1
21	Grup çalışmalarında etkin bir biçimde çalışabilme becerisine sahibim.	5	4	3	2	1
22	Grup üyeleriyle uyumlu bir biçimde çalışırım.	5	4	3	2	1
23	Grup çalışmalarında sorumluluk üstlenirim.	5	4	3	2	1
24	Grup çalışmalarında bireysel katkılara değer veririm.	5	4	3	2	1
25	Başkalarının önerilerine dayalı olarak fikirlerimi değiştirme konusunda esneğimdir.	5	4	3	2	1
26	Yaşamımdaki farklı rollere (arkadaş, vatandaş, ekonomik, güç, aile üyesi) uyum sağlarım.	5	4	3	2	1
27	Yeni durumlara uyum sağlamada rahat değilimdir.	5	4	3	2	1

28	Eleştirilere açıgımdır.	5	4	3	2	1
29	Sorunlara çözüm üretmek için farklı bakış açılarını önemserim.	5	4	3	2	1
30	Öğrenmenin yaşam boyu devam eden bir süreç olduğunu bilirim.	5	4	3	2	1
31	Gelecekteki olayları tahmin etmek için geçmiş deneyimlerinden yararlanırım.	5	4	3	2	1
32	Ne zaman konuşup ne zaman dinlemem gerektiğini bilirim.	5	4	3	2	1
33	Başkalarıyla iletişimimde saygılıyım.	5	4	3	2	1
34	Farklı kültürlere saygı duyarım.	5	4	3	2	1
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri						
35	Diğerleriyle iletişim kurmak için medya ve teknolojiyi etkin kullanırım.	5	4	3	2	1
36	Medyadaki mesajların hangi amaçlara yönelik olarak yapılandırıldığını bilirim.	5	4	3	2	1
37	Medyanın bireylerin düşüncelerini yönlendirmede etkili olduğunu bilirim.	5	4	3	2	1
38	Bilgi edinmede uygun medya araçlarını kullanırım.	5	4	3	2	1
39	Farklı medya araçlarını kullanırım.	5	4	3	2	1
40	Bilgiye ulaşmada teknolojik araçları kullanırım.	5	4	3	2	1
41	Bilgiyi analiz ederken teknolojik araçları kullanırım.	5	4	3	2	1
42	Bilgi paylaşımında sosyal ağları kullanırım.	5	4	3	2	1

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad	Gamze Devecioğlu

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Lise	Isparta Şehit Ali İhsan Kalmaz Anadolu Lisesi	2014
Lisans	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2018
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi	2023

ESERLER

A. Uluslararası ve ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler ve kongrelerde sunulan bildiriler

Devecioğlu, G., Zorluoğlu, S.L., & Doğru, M. (2022). Özel gereksinimli öğrencilere fen konularının eğitsel oyunla öğretilmesi hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 60-71. **(Tr dizin- ulusal hakemli)**

Zorluoğlu, S.L., **Devecioğlu, G., & Sayın, İ. (2021).** Uzaktan eğitimin öğretim elemanları açısından değerlendirilmesi: Covid-19 pandemi süreci. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 1007-1025 **(Tr dizin- ulusal hakemli)**

Zorluoğlu S.L., **Devecioğlu, G., & Kızılaslan, A. (2022).** Content Analysis of Science education Research in special education. *Journal of Science Learning*, 5(2), 266-276. **(ERIC veri tabanlı- Uluslararası hakemli)**

Devecioğlu, G., Selvi M., & Doğru M. (Temmuz, 7-10). 6 ve 7. Sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi VII. International Eurasian Educational Research (EJER) Congress, Aksaray **(Sunulan bildiri)**

Devecioğlu G., & Selvi M. (2023). Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı'nın 21.yüzyıl becerileri kapsamında öğretmen adayları görüşlerine göre incelenmesi. 4. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitim Kongresi (FMGT), Bursa. **(Sunulan bildiri)**



GAZİ OLMAK AYRICALIKTIR...