

# FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ

Doç. Dr. Gonca KEÇECİ

Belgin KAVUKÇU



**IKSAD**  
Publishing House

# FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ

Doç. Dr. Gonca KEÇECİ<sup>1</sup> Belgin KAVUKÇU<sup>2</sup>



---

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
Elazığ, Türkiye. gkececi@firat.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-2582-3850

<sup>2</sup> Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.  
belginkavukcu91@gmail.com, Orcid ID: 0009-0000-0501-2965

Copyright © 2023 by iksad publishing house

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: [iksadyayinevi@gmail.com](mailto:iksadyayinevi@gmail.com)

[www.iksadyayinevi.com](http://www.iksadyayinevi.com)

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©

**ISBN: 978-625-367-066-5**

Cover Design: İbrahim KAYA

April/ 2023

Ankara / Turkey

Size = 16 x 24 cm

## ÖNSÖZ

Değerli Okuyucularımız,

Bilim ve teknolojinin gün geçtikçe hızla değiştiği günümüz dünyasında, bu gelişime uyum sağlayabilen, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi giderek önemli olmaktadır. 21. yüzyıl becerileri bireyin bilim ve teknolojinin ilerlediği günümüzde, başarılı olabilmeleri için sahip olması gereken üst düzey düşünme yeteneği, öğrenme yeteneği ve kapsamlı duyuşsal özellikleri kapsamaktadır. Öğrencilerin 21. yüzyıla uyum sağlamaları için sahip olmaları önerilen bu beceriler, P21 (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2015), Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (The Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2005) ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2011) gibi birçok kurum ve kuruluşlarca farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Bu kitapta farklı tanım ve sınıflandırmaları olan 21. yüzyıl becerileri, Fen Bilimleri öğretmenlerinin gözünden ele alınacaktır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda (2018), alana özgü beceriler başlığı altında bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri yer almaktadır. Yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri olarak ele alınan beceriler, 21. Yüzyıl becerileriyle örtüşmektedir. Bu açıdan öğretim programını doğru anlayan ve uygulayan bir fen bilimleri öğretmenin bu becerilere yönelik farkındalıklarının yüksek olması gerekmektedir.

Bu kitap, Doç. Dr. Gonca KEÇECİ'nin danışmanlığında Belgin KAVUKÇU tarafından hazırlanan “660628” numaralı “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. yy. Becerileri Düzeylerine İlişkin Görüşleri” isimli yüksek lisans tez çalışmasının ilgili bölümlerinden üretilmiştir. Kitap, fen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin yerinin açıklandığı kuramsal çerçeveye, 21. yüzyıl becerileriyle ilgili yapılmış örnek çalışmalar ve Şanlıurfa il özelinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin, problem çözme, girişimcilik ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerinin yer aldığı üç bölümden oluşmuştur.

Güncel bir konu olan 21. yüzyıl becerilerine fen bilimleri öğretmenlerinin çerçevesinden bakış açısı sunan bu kitabın, akademisyenlere, öğretmenlere ve özellikle fen eğitimi alanında çalışma yapan araştırmacılara katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Saygılarımızla,

Doç. Dr. Gonca KEÇECİ  
Belgin KAVUKÇU

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	iii
<b>BÖLÜM 1.....</b>	<b>5</b>
<b>FEN EĞİTİMİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ.....</b>	<b>5</b>
GİRİŞ .....	5
Fen Bilimleri Öğretimi ve Fen Okuryazarlığı .....	6
2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Yer Alan Alana Özgü Beceriler.....	9
Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Öz-yeterlik .....	10
Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri.....	14
Yirmi Birinci Yüzyılda Eğitim ve Eğitimciler .....	16
Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin 21. Yüzyıl Becerileri .....	18
Eleştirel Düşünme .....	19
Yaratıcı Düşünme.....	19
Problem Çözme Becerisi.....	20
Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı .....	21
Etkili İletişim Becerisi.....	22
KAYNAKÇA .....	23
<b>BÖLÜM 2.....</b>	<b>30</b>
<b>21. YÜZYIL BECERİLERİ İLE İLGİLİ OLARAK YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>30</b>
GİRİŞ .....	30
Öğrenciler ile İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar.....	30
Öğretmenler ve Öğretmen Adayları ile İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar .....	34
KAYNAKÇA .....	38

<b>BÖLÜM 3</b> .....	<b>42</b>
<b>FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİ DÜZEYLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</b> .....	<b>42</b>
GİRİŞ .....	42
Araştırmanın Amacı .....	44
Araştırmanın Önemi .....	44
Araştırmanın Yöntemi.....	45
Evren ve Örneklem.....	46
Veri Toplama Araçları.....	48
Verilerin Analizi.....	49
Bulgular.....	51
Tartışma.....	66
Sonuç.....	76
Öneriler.....	77
KAYNAKÇA .....	78

## BÖLÜM 1

### FEN EĞİTİMİ VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ

#### GİRİŞ

Geçmişten günümüze doğru hızlı bir biçimde gelişimini sürdüren eğitim ve insan hayatının her bölümünde yer edinmeye başlayan teknoloji, 21. yüzyıl ile birlikte toplumun gelişimi ve değişimine katkılar sağlamaktadır. Meydana gelen bu hızlı gelişim ve değişim süreci toplumu oluşturan bireylerin yetenek ve becerilerini de farklılaştırmıştır. Bu süreç ile birlikte toplumun bireylerine verilen eğitim daha önce olduğu gibi bilgi aktarma şeklinden çıkarak yaşamın birçok alanını kapsama sürecine girmiştir. Bu süreçte eğitimin kapsamı, bu yol ile öğrencileri bilgilendirmek ve ahlaki değerler kazandırmanın yanı sıra onlara yaşam becerileri kazandırmak olarak genişlemiştir. Öğrencilerin 21.yüzyıla uyum sağlamaları için sahip olmaları gereken ve 21.yüzyıl becerileri olarak belirtilen beceriler; P21 (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2023), Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (The Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2005) ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2011) gibi birçok kurum ve kuruluşlarca tanımlanmıştır. Bu becerilere sahip olan öğrenciler yetiştirmek ise öğretim programlarının hedefi haline gelmiştir.

Yaşam becerileri kavramı, Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization [WHO], 2003) tarafından insanın günlük yaşamında karşılaşılabildiği zorluklarla etkili bir biçimde başa çıkabilmesi için gereken davranışlar olarak tanımlanmıştır. Türkiye’de de 2013 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programında beceri öğrenme alanında bilimsel süreç becerilerine ilaveten yaşam becerileri eklenmiştir. 2017 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programında ise yaşam becerilerine ilaveten Mühendislik ve Tasarım Becerileri eklenmiştir. Bu beceriler incelendiğinde 21. yüzyıl becerileri olarak belirlenen becerilerle, yaşam



becerileri ve mühendislik tasarım becerileri olarak tanımlanan becerilerin benzer beceriler olduğu görülmüştür. Örneğin girişimcilik, 2018’de yeniden düzenlenen fen bilimleri öğretim programı kapsamında yaşam becerileri içerisinde yer alırken P21 çerçevesinde 21. yüzyıl becerileri olarak dikkate alınmıştır. Önemli olan bu becerilerin bu yüzyılda yaşayan bireylerin yaşamlarını daha iyi yönetmeleri için gerekli oluşudur.

Gün geçtikçe değişen ve gelişen eğitim sisteminde en önemli unsur olan öğrencilerin yaşam becerileri kazanmasında ve geliştirilmesinde en büyük etken şüphesiz öğretmenlerdir. Bu durum fen bilimleri öğretim programında da açıkça belirtilmiştir ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasında fen bilimleri öğretmenlerine önemli görevler düşmektedir. Böyle bir ortamda öğretmenlerin yaşam becerileri hakkındaki görüşleri, algıları, bu kavrama bakış açılarının ve öğrencilerine bu becerileri kazandırmak için hangi uygulamaları yaptıkları soruları gündeme gelmektedir. Şüphesiz ki öğretmenlerin bu becerilere ne düzeyde sahip oldukları ve bu becerileri nasıl aktarabileceklerine olan inançları programın öngördüğü hedeflere ulaşmasını önemli ölçüde etkileyecektir. Bu kitap kapsamında gerçekleştirilen araştırma çalışması ile fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri olarak da adlandırılan yaşam becerilerine sahip olma düzeylerine ilişkin görüşlerine yer verilmiştir.

### **Fen Bilimleri Öğretimi ve Fen Okuryazarlığı**

Kâinatı daha iyi anlamlandırmak için bilimsel bilgiler, ortaya çıkan yeni kanıtlarla birlikte sürekli olarak gözden geçirilir ve buna bağlı olarak geliştirilir. Fen kavramı, yaşadığımız evreni araştırmak, bilgi meydana getirmek ve daima değişim içinde olmak olarak tanımlanabilir (MEB, 2005). Fen bilimi, bilgiyi anlama, elde edilen bilgileri kavramak ve yeni bilgiler meydana getirmek süreci olarak tanımlanabilir (Çepni ve ark., 1997). İçinde bulunduğu evreni en doğru

şekilde algılayabilen, toplumda mevcut olan bilgileri uygun bir biçimde eleştirebilen, elde ettiği bilgileri ayrıştırarak sonuca ulaşabilen ve sorgulamaktan asla vazgeçmeyen bireyler, fen bilimlerini iyi özümseyebilen bireyler olarak tanımlanabilir. Bu düşünce yapısına sahip bireyler ve bu bireylerin oluşturduğu toplumlar sayesinde bilgi çağına geçiş kaçınılmaz olur. Böylelikle sosyoekonomik olarak özgürlüğüne kavuşmuş toplumlar ortaya çıkar (Temizyürek, 2003). Nitekim fen bilimleri alanında yapılan gelişmeler ve buna bağlı olarak geliştirilen teknoloji toplumların gelişmesinde, kalkınmasında etkili olmaktadır. Bu durum fen eğitiminin gün geçtikçe önemini arttırmıştır (Gürses ve ark., 2004). Fen eğitimi; bilimsel düşünme, deneyimler sonrası elde edilen kavramların zihinlerde geliştirilmesi, olaylar/olgular arasında kurulan sebep sonuç ilişkisinin incelenmesi ve analiz edilmesinde gerekli yöntem ve tekniklerin öğretilmesini hedeflemektedir (Erabdan, 2019; Gezer ve ark., 1999).

Ülkelerin gelişmesinde, fen bilimlerinin oldukça önemli bir konumda olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu sebeple ülkeler, fen bilimleri eğitimine ait kaliteyi arttırmak amacıyla büyük bir emek sarf etmektedir (Ayas, 1995). Günümüze kadar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler eğitim sistemini gelişme ve kalkınmanın en önemli bileşeni olarak değerlendirmektedirler. Yaşadığımız yüzyılda tüm dünyada bilim, teknoloji, sosyal, kültürel, politik ve ekonomik alanlarda sürekli bir gelişim olmakta ve ülkeler bu değişim ve gelişime ayak uydurmak için sürekli olarak yeniliklere kapı açmaktadırlar (Küçükyılmaz, 2018). Hiç şüphesiz ki bu değişimin ve gelişimin takipçisi olan ve bilimsel ve teknolojik alanlarda bilgiye ulaşan bireylere büyük görevler düşmekte ve bu durum beraberinde fen okuryazarlık kavramını gündeme getirmektedir (Erabdan, 2019).

Bilim ve teknolojinin toplumdaki bağımsız düşünülemediği günümüzde bireyler, gelişim ve değişime ayak uydurmak için sürekli bir bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama ve anlamlandırma çabası

içerisindedirler. Bu anlamda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin anlaşılması ve amacına uygun şekilde kullanılmasını oldukça önem arz etmektedir. Bu durumda bireylerin gelişmeleri ve bilim ve teknolojiyi bilinçli bir şekilde kullanabilmeleri için “fen (bilim) okuryazarı” olabilmeleri çok büyük önem taşımaktadır (Özdemir, 2010).

Fen okuryazarlığı ile ilgili geçmişten günümüze birçok tanım yapılmıştır. Nitekim oldukça önem arz eden fen okuryazarlığının dünyada kabul edilen tek bir tanımı yoktur (Roberts, 2007). Fen okuryazarlığı terimi ilk olarak 1958 yılında Paul De Hart Hurd tarafından kullanılmıştır. Hurd’un 1958 yılında yayınladığı “Bilim okuryazarlığı: Amerika için anlamı” isimli kitabında bu kavramı teoriyi dogmalardan, verileri efsanelerden ve halk söylemlerinden ayırmak olarak açıklamıştır. Miller (1983), fen okuryazarlığını (i) bilimin normları ve bilimin bilişsel içeriğinin anlaşılması, (ii) bilimsel terimlerin ve kavramların anlaşılması ve (iii) bilim ve teknolojinin birey ve toplum üzerindeki etkisine dair farkındalık oluşması şeklinde açıklamıştır. 1990’larda ise doğa bilimleri ve sosyal bilimlere de yer vererek fen okuryazarlık kavramı daha bütünsel ve transdisipliner bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yapı, fen ve sosyal sorunların birlikte ele alındığı örneğin sağlık, yeni enerji kaynakları, çevre sorunları, biyoteknoloji gibi birçok konuya daha kapsamlı biçimde geniş bakış açısı ile bakmayı ve konuları araştırmayı gerekli kılmaktadır (Hurd, 1998).

Bybee (1997), fen okuryazarlığını, belirlenen problemleri kanıtlara uygun çözüme ulaştırma, evreni anlama ve insanların gerçekleştirdiği faaliyetlerin sebep verdiği değişimler ile ilgili karar verebilme becerilerinin tamamı olarak ifade etmiştir (Laugksch, 2000). Goodrum ve arkadaşları (2001) ise fen okuryazarlığını; bireyin çevresindeki olaylarla ilgilenmesi ve bu olayları anlaması, fen konusundaki konuşmalara katılması, başkaları tarafından konuşulan fen durumlarına şüpheli bir şekilde yaklaşması, sorunları

tanımlayabilmesi, araştırması ve kanıta dayalı sonuçlara ulaşması, sağlığı ve çevresi hakkında bilgi sahibi olması şeklinde açıklamıştır.

Sadler ve Zeidler (2009), toplumda yer alan bilimsel konular çerçevesinde ele alınan fen okuryazarlığın sadece bilim insanları, mühendisler veya doktor olmaya aday bireyler için değil tüm öğrenciler için hedef olması gerektiğini; okulun sınırlarının ötesinde öğrencilerin karşılaşabilecekleri fen ile ilgili bağlamlarda kişisel deneyimlerini kullanabilecekleri ortamların oluşturulmasına dikkat çekmişlerdir (Driver ve ark., 2000; Kolstø, 2001; Kolstø, 2006).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ülkemizde fen okuryazarlığı en genel tanımıyla özgüvenli olma, etkili iletişim becerisine sahip olma, araştırma, geliştirme ve sorgulama, problem çözebilme, karar verme, fen bilimlerine ilişkin bilgi ve değere, toplum ve çevre ile olan ilişkisine ve psikomotor becerilere yetkin olma gibi becerilerin bütünü olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013).

Fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan tanımlara bakıldığında fen eğitiminin öneminin gün geçtikçe arttığı fark edilmektedir. Özellikle son yıllarda fen bilimleri dersi eğitiminin kalitesini arttırmak için önemli çalışmalarda bulunulmuştur. Fen ile öğrencilerin erken yaşlarda tanışmasının önemli olduğu düşünüldüğünden birçok ülke gibi Türkiye’de fen eğitimi için yapılan çalışmaları yakından takip etmiştir. Bununla birlikte, program geliştirme çalışmaları süreklilik kazanmıştır (Akdeniz ve ark., 2002; Erabdan, 2019).

### **2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda Yer Alan Alana Özgü Beceriler**

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (2018), ortaokul öğrencilerinin sahip olması gereken beceriler üç başlık altında ele alınmıştır:

- Bilim insanlarının yaptıkları araştırmalarda takip ettikleri süreç boyunca kullandıkları beceriler olarak ifade edilen bilimsel süreç becerileri,
- 21. yüzyıl becerileri sınıflandırmalarında da yer alan altı temel beceriyi içine alan yaşam becerileri,
- Öğrencilerin mühendislik tasarım döngüsünü kullanarak, matematik ve teknoloji bilgilerini fen alanlarındaki konulara yenilikçi ve disiplinlerarası bakış açısıyla entegre edebilmelerini hedefleyen mühendislik ve tasarım becerileri (MEB, 2018).

2018 yılına ait fen bilimleri öğretim programında yer alan fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları yoluyla öğrencilerin yaşadıkları problemi fark ederek bu problem ile ilgili gereksinimleri keşfetmeleri ön görülmektedir. Bu problemin ne olduğunun anlaşılacak yeterli zaman, maliyet ve malzemeler göz önüne alınarak planlanmalıdır. Problemin ne olduğu anlaşıldıktan sonra probleme ait çözüm yolları belirlenerek en uygun olanı seçilmelidir. Çözüme yönelik ihtiyaçlar adına planlamalar yapılmalı, çözüm yolu ortaya konularak okul ortamında ürün hazırlanma ve ürün üretme süreci meydana getirilmektedir. Nitel ve nicel veriler kaydedilip gözlemlenerek tasarlanan ürün sunulmalıdır (Karadeniz, 2019). Aynı zamanda girişimcilik becerileri anlamında öğrencilerin gelişimini sağlayabilmek adına, öğrencilerden tanıtım araçları kullanarak ürünlerini tanıtımları istenmektedir. Bu bağlamda bir örnek vermek gerekirse, öğrenciler ürünlerini tanıtmak için birtakım reklam ya da kısa filmler hazırlayabilirler (MEB, 2018).

### **Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Öz-yeterlik**

Son yıllarda yapılan çalışmalarda öz-yeterlik kavramı çok önemli bir hale gelmiştir. Bunun en önemli nedeni, bireylerin performansını açıklamada öz-yeterlik kavramı öğrenme ile gerekli olan diğer

tanımlardan daha önemli olduğunun anlaşılmasıdır (Yurt ve Sünbül, 2014). Öz-yeterlik kavramı temelde Bandura'nın Sosyal Bilişsel Öğrenme Kuramına dayanmaktadır. Bu kuram genel olarak yeterliklerin nasıl oluştuğunu ve davranışların nasıl düzenlendiğini açıklar. Buna göre bireylerin davranışları, buldukları çevre ve kişisel faktörler birbirini karşılıklı olarak etkiler (Şekil 1).



**Şekil 1.** Bandura' nın Karşılıklı Belirleyicilik İlkesi (Triadic Reciprocal Determinism)

**Kaynak:** Bandura, (1986)

Okulunda teknolojik açıdan donanımlı bir sınıfı olan (akıllı tahta, projeksiyon, ses sistemi, farklı eğitim yazılımları vb.) bir öğretmen, teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutuma sahip ise (kişisel faktör) dersini farklı öğretim tekniklerini kullanarak işleyecektir (davranışsal faktör). Öğretmen bu teknolojileri başarılı bir şekilde uyguladığında (davranışsal faktör) teknolojiye yönelik olumlu olan tutumu pekişecektir (kişisel faktör). Diğer taraftan başarılı bir şekilde uygulayamazsa (davranışsal faktör) farklı teknolojileri sınıf ortamına taşıma konusunda isteksiz olacaktır (kişisel faktör). Burada davranışsal ve kişisel faktörlerin birbirini karşılıklı etkilediği görülmektedir (Süzer, 2019).

Öz-yeterlik kavramı Sosyal Bilişsel Öğrenme Kuramının en önemli kavramıdır. Bandura (1986) öz-yeterlik kavramını, bireylerin

spesifik olarak tanımlanmış belli durumlar karşısında o işi ne kadar iyi yapacağı konusunda kendine olan inancı olarak tanımlamaktadır. Öz-yeterlik alana özgüdür, farklı disiplinlerde farklılık göstermektedir.

Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ölçülürken alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanması istenmez ancak öngördükleri performansı sorulur. Örneğin, Şaşmaz-Ören ve arkadaşlarının (2011) nicel ve nitel olarak öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını inceledikleri çalışmada; araştırmanın nicel sonuca göre, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeyinin genel olarak yüksek olduğunu bulmuşlardır. Ancak nitel sonuçlara göre öğretmen adayları deneyimlerinin yetersiz olduğunu düşünmekte ve bu nedenle alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanırken sorun yaşayacaklarına inanmaktadırlar. Bu sebepten dolayı öğretmen adayları alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımını kullanmaktan kaçındıklarını belirtmişlerdir. Alan yazın incelendiğinde araştırmacılar öz-yeterlik kavramını Bandura'nın (1986) tanımına benzer şekilde birbirine yakın ifadeler kullanarak açıklamışlardır. Karakuyu'nun (2015) tanımına göre öz-yeterlik; "bireyin belli bir performansı ortaya çıkarıp gösterebilmesi için uygun etkinlikleri planlayarak, başarılı olarak yapma düzeyi hakkında kendine ait algısıdır". Bir işi başarmanın en başında kendine inancının olması gerekir (Süzer, 2019).

Öz-yeterlik, istenmekte olan hedefe ulaşmak için yeterli kişisel etkinlikleri etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Alan yazındaki bir diğer öz-yeterlik tanımı ise şöyledir: "bireyin bir işi gerçekleştirilmesi için gereken becerilerin organize edilmesi ve gerçekleştirilmesine yönelik kendisinde bulunan inancıdır" (Yurt ve Sünbül, 2014). Senemoğlu'na (2007) göre ise öz-yeterlik, bireyin kendisinde var olan becerisinin yapabildiklerine ve bu becerinin yapabileceklerine olan inancının bir ürünüdür. Ayrıca Gürcan (2005) öz-yeterlik kavramını bireylerin becerilerinin bir fonksiyonu olmadan,

bireylerin becerilerini ne kadar kullanıp yapabildiklerine dair yargıları olduğunu belirtmiştir (Süzer, 2019).

Öz-yeterlik hissi bir bireyde ne kadar kuvvetli olursa; o bireyde emek verme ve ısrar etme hissi de o kadar çok olur. Aynı zamanda öz-yeterlik inançları bireylerin duygusal durumları ve tepkilerini, araştırma-sorgulama yetilerini de etkiler. Öz-yeterliği yeterince yüksek olmayan bireyler, içinde buldukları olayların oldukça zor ve karmaşık olduklarını düşündüklerinden karşılaştıkları herhangi bir problemi çözmekte zorlanırlar ve hatta çoğu zaman bu problemi çözemezler. Fakat öz-yeterliği yüksek olan bireyler problem ne olursa olsun onun üstesinden gelmek için çaba gösterirler. Öz-yeterliği yüksek olan bireylerin öğrenmelerinin daha kolay olduğu ifade edilmektedir (Yılmaz ve Çimen, 2008). Verilen görevleri başarabileceklerini, amaçlarına ulaşabileceklerini, çalışmalarında sabırlı olabileceklerini ve karmaşık olaylarla baş edebileceklerini bilirler (Süzer, 2019).

Belirli bir konu ile ilgili yüksek öz-yeterlik algısını bulduran bireyler yeteneklerinden şüphe eden bireylere oranla kendileri için risk taşıyan seçimleri yapma konusunda daha cesur olduklarını dile getirmişlerdir. Öz yeterlik algısı yüksek olan bireylerin en temel özelliği, zorluklar karşısında çabalarını artırmaları ve çabalarının artması ile birlikte çalışmalarını sürdürmeye devam etmeleridir. Ayrıca içinde buldukları ortamda korku verici durumlara karşı kendilerine güven hissi duyarak ortamı kontrol edebilmektedirler (Bandura, 1986; 1997; Gülmez, 2015). Yüksek öz-yeterlik algısına sahip öğretmenler, öğretmen olarak kendilerine güven duyar ve bu güvenlerinin sonucunda sınıf yönetiminden, kullanacağı yöntem ve teknik ile birlikte öğrencilere olan yaklaşımına kadar pek çok konuda kendilerini geliştirirler (Gökdağ Baltaoğlu ve ark., 2015). Dolayısı ile öğretmenin öz-yeterlik inancının yüksek olması öğrencilerinin aldığı eğitimi de olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca bir öğretmenin öz-yeterlik algısının yüksek olması, elde ettiği başarının yanında farklı durumlar



karşısında gösterdiği duygularını da olumlu yönde etkilemektedir. Örneğin, bir öğretmen başarısız olduğu bir durum karşısında başarıya ulaşana kadar çabasını devam ettirerek öz-yeterlik inancının sarsılmasına izin vermez. Diğer taraftan düşük öz-yeterlik algısına sahip bireyler, zor görevlerde korkak, çekingen davranırlar ve bu görevleri kişisel bir tehdit olarak algırlarlar (Bandura, 1986; 1997; Gülmez, 2015). Ayrıca olaylarla baş edemezler, sürekli bir bahaneleri vardır. Mutsuz ve umutsuzdurlar. İlk defa yapacakları deneyimler karşısında başarısız olurlarsa tekrar aynı durumu ya da olayı denemekten kaçınırlar (Süzer, 2019).

Düşük öz-yeterlik algısına sahip öğretmenler, kendilerine kolay hedef koyarken zor ve kendilerini uğraştıracak işleri yapmaktan kaçınırlar. Bu nedenle herhangi bir sorun karşısında çabucak vazgeçerler. Öğretmen-öğrenci iletişimde de bir kopukluk meydana gelebilir (Süzer, 2019).

### **Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri**

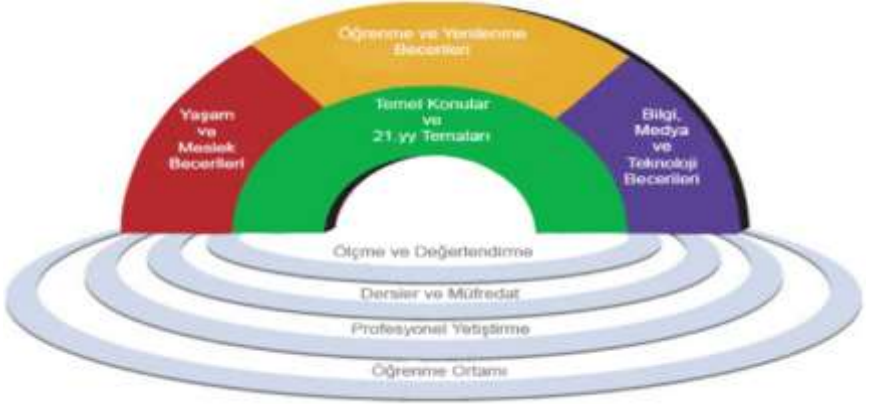
Zamanın değişimiyle insanın, eşitlik, hak ve demokrasi gibi evrensel değerlere bakış açısı değişerek daha önemli hale gelmiştir. Bu değişim sonucunda bireyin kendisini gerçekleştirme sürecindeki değer artarak, kapsamı çağa uygun olarak yeniden şekillenmiştir. 21. yüzyıl becerileri kapsamında, özellikle bireylerin bulunduğu çağa adaptasyonu ve kendilerini sürekli bir biçimde geliştirmeleri için ihtiyaç haline gelen yaratıcı olma, yeniliklere açık olma gibi pek çok niteliğe yer verilmiştir. Bilgi okuryazarlığı, teknoloji gibi bulunduğumuz çağda ortaya çıkmış beceriler ile birlikte geçmişte kullanılan beceriler de 21. yüzyıl becerileri kapsamındadır. 21. yüzyıl becerileri başlığı altında toplanan bu beceri kavramları ile ilgili bazı bilim insanları fikir ayrılığına düşmüşlerdir. Bu bilim insanlarına örnek olarak Rotherham ve Willingham, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri gibi 21. yüzyıl becerileri başlığı altında yer alan kavramların

asıl olarak insanoğlunun ilk icadından, karaların ve denizlerin keşfine kadar süregelen ve insanlığın keşfettiği sürekli ihtiyaç duyulan beceriler olduğunu, aynı zamanda küresel farkındalık ve bilgi gibi becerilerin, toplumda yer alan aydınlar tarafından bilinmesi nedeniyle yeni beceriler olarak belirtilmemesi gerektiğini ve bu sebeplerle bu becerilerin 21. yüzyıl becerileri başlığı altında sayılmasının tam anlamıyla gerçeği yansıtmadığını savunmuşlardır (Ekici ve ark., 2017).

İçinde bulunduğumuz bilgi çağı, diğer toplum düzenleriyle kıyaslamak gerekirse, her bireyin özel olarak görülüp kabul edildiği dönemdir. İnsanoğlunun zihinsel yeteneklerini aktif bir biçimde kullanmasının bilgi çağı için zorunluluk olduğu gerçeği dikkate alınır, bu yetenekleri 21. yüzyıl kapsamı altında değerlendirmek doğru bir tutum olacaktır. 21. yüzyıl becerileri için genel olarak bilinen ortak bir tanımlamanın mevcut olmamasına karşın, bahsi geçen bu beceriler, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından, hayatta kalma becerileri, temel yeterlilikler, derin öğrenme becerileri gibi isimlerle tanımlanmıştır ve kuşkusuz tanımlanan bu isimler 21. yüzyılda bilgi çağının temelini oluşturan faktörlerdir. Bu farklı kurum ve kuruluşların büyük kısmı Amerika Birleşik Devletleri ait olup, diğerleri de Avrupa ve Kanada'dan gelmektedir. Beceriler kendi eğitimleri için yapılsa da çalışmalar evrensel nitelikte kabul görülmektedir. (Ekici ve ark., 2017).

Ekici ve arkadaşları (2017), yaptıkları bir çalışmalarında, birbirinden farklı 19 kaynakta geçen becerileri analiz ederek toplamda 63 beceriye ulaşmışlardır. Araştırmacıların çalışmalarında ulaştıkları bu becerilerin en yaygın kullanılanları, yaratıcılık yenilik, esneklik, bilgi, teknoloji, iş birliği, problem çözme, karar verme, medya okuryazarlığı, eleştirel düşünme, uyum, üretkenlik, sorumluluk, girişimcilik, liderlik ve iletişim olmaktadır. Bu becerileri barındıran kaynaklardan biri de “21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık” adındaki Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı kuruluştur (P21, 2015). Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı kuruluş açıklanan bu becerileri bilgi çağı

için gerekli konu, temalarla ve becerilerin kazandırılmasına yönelik destek olunan bilgileri açıklayarak, üç ana kategoride toplamıştır. Bu kategoriler bilgi, medya ve teknoloji, öğrenme ve yenilik ile yaşam ve kariyer becerilerdir (Şekil 2).



Şekil 1. Yüzyıl Becerileri Çerçevesi

Kaynak: P21 (2015)

### Yirmi Birinci Yüzyılda Eğitim ve Eğitimciler

Çağımızdaki sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik gelişmelerin hızla değişmesi, yüksek düzeyde iş birliği geliştirebilme, etkili iletişim, farklı kültürleri tanıma ve sorunlara odaklanma gibi bireylerin üst düzey bilişsel becerilerinin önemini arttırmaktadır. Birçok genç insan için bu yeterliliklerin ve becerilerin öğrenilebildiği tek yer okullardır. 21. yüzyıl eğitim koşullarına uyum sağlamak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için, sadece öğrenen becerilerini iyi bilen ve öğretme süreçlerine bu beceriler doğrultusunda rehberlik edebilen öğretmenlerle mümkündür.

Öğrencileri sadece bilişsel alanda değil topluma uyumlu olarak yetiştirmekte çok önemli olmaktadır. Araştırabilen, plan yapabilen, tasarlayan, kendine güvenen, sahip olduğu gruba uyum sağlayabilen ve

kendi özdenetimini yapabilen bireyler yetiştirmek için öğretmenlere de görev düşmektedir. Kendine güvenen, bulunduğu ortamda etkili iletişim kurabilen bireyler her alanda kendini geliştirebileceği düşünülmektedir.

Son zamanlara bakılacak olursa, önem verilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment-PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS) sınavlarında başarı gösterebilen ülkelerin öğretmen yetiştirme düşünceleri göz önünde bulundurulduğunda verdikleri eğitimlerin her seviyesinde 21.yüzyıl becerilerinin öğretmenlere gösterildiği tespit edilmektedir. Örneğin Singapur, TIMSS ve PISA 2015 sınavlarında yüksek başarı gösteren ilk üç ülkeden biri olduğu görülmektedir. Singapur'da 21.yüzyıl becerilerinin sahip oldurulması, sürdürülebilir olması ilköğretimin ilk yıllarından itibaren öğrenme-öğretme sürecine yansıtılıp; öğretmen yetiştirilme sürecinde üstünde çok durulmaktadır (Tan Şişman ve Karsantık, 2017).

Sahip olduğu eğitim sistemiyle adından oldukça söz edilen diğer bir ülke olan Finlandiya, okuldaki eğitimin her düzeyinde 21.yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına çok fazla değer vermektedir [Finlandiya Ulusal Eğitim Kurumu- Finnish National Agency for Education (FNBE), 2018]. Bu sebeple Doğu Finlandiya Üniversitesi, Jyväskylä Üniversitesi ve Oulu Üniversitesi bir konsorsiyum oluşturarak, PREP21 çerçevesini tasarlamışlardır (Häkkinen ve ark., 2016). PREP21 çerçevesinde yer alan en önemli kısımlardan birisi, öğretmen yetiştirilme noktasında yirmi birinci yüzyıl becerileri kazanabilmesi ve kendini geliştirerek öğrenciye aktarabilmesi olmaktadır (Aydın, 2019).

Finlandiya Ulusal Eğitim Kurumu yayımladığı raporlarda, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile ilgili kendilerini geliştirmeye açık, yansıtıcı ve yaratıcı düşünebilen bir yapıda, eleştirel düşünme

becerisine ve kendini kontrol etme yeteneğine sahip olmaları gerektiğini bildirmiştir (FNBE, 2018).

Kanada 21. yüzyıl Öğrenme ve Yenilikçilik Topluluğu, “Kanada İçin 21.Yüzyıl Eğitimi Vizyonu” raporunu yayınlamıştır (C21, 2012). Kanada, 21. Yüzyıl Öğrenme ve Yenilikçilik Topluluğu’nun yayımladığı bu raporda eğitim sisteminin tüm aşamalarının 21.yüzyıl becerilerini içermesi gerekliliği ve bu becerilerin öğrenme çıktıları olarak temel alınmasının önemi yer almaktadır. Raporda gösterilen 21.yüzyıl becerilerinin yansıtıcı düşünebilme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, hayat boyu öğrenme, etik davranma, sorumluluk alabilme, girişimcilik, ürün tasarlayabilip üretici olma, problem çözme, liderlik, yenilenme ve işbirlikçi çalışma olduğu belirlenmiştir (Aydın, 2019; C21, 2012).

### **Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin 21. Yüzyıl Becerileri**

Son yıllarda Türkiye’de öğretmen adaylarının 21. Yüzyıl becerileri konusunda kendilerini geliştirmelerinin önemi, yayımlanan birçok raporda vurgulanmıştır (Aydın, 2019). Yüksek Öğretim Kurumu’nun (YÖK) 2018 yılında yapmış olduğu son düzenlemelerde, öğretmen yetiştiren tüm lisans programları için “21. yüzyıl beceri ve yeterlilikleri incelenmiş ve dikkate alınmıştır” ifadesi yer almaktadır (YÖK, 2018). Bununla birlikte, 2017 MEB Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri çerçevesi kapsamına, iş birliği, zamanı etkili kullanma, mesleki gelişim, kişisel gelişim, bireysel farkındalıkları dikkate alma, analitik düşünme, aktif katılım, bilgi ve iletişim teknolojilerinde etkin olma, ulusal ve uluslararası gündemi takip etme, sorgulayıcı bakış açısı, zamanı etkili kullanma, doğal çevreye ve kültürel mirasa duyarlı olma gibi 21. yüzyıl becerileri kapsamında yer alan birçok beceriye yer verilmiştir (MEB, 2017a).

Milli Eğitim Bakanlığınca gerçekleştirilen hazırlanan “2017-2023 Öğretmen Strateji Belgesi” içeriğinde belirtilen; öğretmenlerin

pedagojik yeteneklerinin yanı sıra, etkili iletişim, liderlik, eleştirel düşünme, değişime açık olabilme, gibi 21.yüzyıl becerilerini mesleki özellikleriyle bütünleştirerek bireyin gelişmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (MEB, 2017b).

### **Eleştirel Düşünme**

Eleştirel düşünme; verilen tabirleri çözümleme, söylenmeyen düşüncelerin farkına varabilme ve düşünceleri başka şekillerde ifade etmektir. Eleştirel düşünme bir olguyu sadece olumsuz yönüyle değil aynı zamanda olumlu yönleriyle de ifade edebilmektir (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). WHO (1997) eleştirel düşünmeyi olayları analiz etme ve deneyimleme yeteneği olarak belirtmektedir. Olayların kanıtlara dayandırılarak yapıcı bir şekilde ifade edilme süreci eleştirel düşünme ile gerçekleşir (Kurt ve Kürüm, 2010). Olayları olduğu gibi kabul etmeyip, sorgulayabilen ve araştıran nedenleri inceleyen bireyler eleştirel düşünebilen bireylerdir (Ekinçi ve Aybek, 2010).

Sonuç olarak; eleştirel düşünme de karşılaşılan olaylar veya olgulardan tarafsız şekilde neyi tercih edip neye karar vermesini belirlemek için gereken analiz, değerlendirme ve sonuç çıkarma sürecidir.

### **Yaratıcı Düşünme**

Dünyanın her bölgesinde ve her zamanda yaşayan her bireyde bir yetenek olarak var olan yaratıcılık, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara değin geniş bir alanı kapsayan süreçler, tutum ve davranışlar biçimi olarak toplumun ve insanlığın gelişmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

Yaratıcılık kavramı tüm çocuklarda mevcut olabilir. Ancak, bu kavramın çocuktaki sürekliliği, seviyesi ve gelişimi çocuktan çocuğa farklılık gösterebilir. (Aksoy, 2005; Tarman, 1999). Genel bir ifade ile

yaratıcılık kavramı, kişinin özünde yer alan ve ölçęęi bireyden bireye farklılık gösterebilen yaratıcı düşünme potansiyelidir (Aksoy, 2005).

### **Problem Çözme Becerisi**

Dostál (2015), insanların her gün kendileri için çelişkili olan, amaçlarına ulaşmak için üstesinden gelmeleri gereken ve engeller içeren durumlar ile karşı karşıya kaldıklarını, bu durumlarla başa çıkabilmek için engelleri başarılı bir şekilde çözmeleri veya ortadan kaldırmaları gerektiğini belirtmektedir. Burada özellikle vurgu yapılan problem çözme, Güçlü (2003)'ye göre bireyin bir amaca ulaşmakta karşılaştığı güçlükleri yenme sürecidir ve bu süreç; bilgiyi kullanma, bilgiye orijinallik, yaratıcılık veya hayal gücü ekleyerek gerçekleşmektedir (Durgun, 2019).

Bingham (1998), problem çözme basamaklarını şöyle açıklamaktadır:

- Problemi tanıyarak problemle uğraşma ihtiyacı hissetmek,
- Problemi anlatmaya, içeriğini farketmeye, problemle alakalı olan diğer problemleri özümsemeye çalışmak,
- Problem ile alakalı verileri toplamak,
- Problemin niteliğine uyan bilgileri seçerek düzenlemek,
- Elde edilen veriler üzerinden ve problemle ilgili bilgilerden yola çıkarak muhtemel çözüm yolları belirlemek,
- Çözüm yollarını değerlendirerek duruma uygun olanlardan en iyisini seçmek,
- Değerlendirilen çözüm şeklini uygulamaya koymak (denemek),
- Kullanılan çözüm yolunu değerlendirmek.

Bireyler, düşünme eylemi sayesinde, hayatlarını idame ettirebilir ve karşlarına çıkan birtakım problemlere çözüm getirebilirler. Herhangi bir problem karşısında bir birey, bu problemin çözüm yolunun ne olduğu konusunda sorun yaşayabilir. Bu durumla uğraşmak manasına gelen problem çözme kavramı, genel anlamda bireysel bir süreçtir ve bireysel farklılıklar bu süreçte ön plana çıkmaktadır. Her bir bireyin belli bir problemi dikkate alma biçimi, bu problemin çözümüne yönelik dikkate aldığı tercihler ve düşünme şekillerinin farklılıklarına göre şekil almaktadır (Ariol, 2009; Durgun, 2019).

Üstündağ ve Beşoluk (2012)'a göre problem çözme becerisi, problem durumu ile karşılaşıldığında problemin doğasını kavrama, problemi anlama, problemin çözümü için en uygun stratejiyi seçme ve kullanma ve daha sonra sonuçları yorumlama yeteneklerinin geliştirilmesidir. Özet olarak problem çözme becerisi “muhakeme etme” olarak da bilinmektedir (Durgun, 2019).

### **Bilgi ve Teknoloji Okuryazarlığı**

1970'li yılların başlarında keşfedilen bilgi teknolojileri sayesinde, bilgi okuryazarlığı kavramı ortaya çıkmış ve bilgi teknolojileri gelişimine başlamıştır. Belirtilen bu tarihten günümüze doğru bilgi okuryazarlığı kavramı kritik okuryazarlıklar kavramı içerisine dahil edilmiştir (Kıyıcı, 2008; Virkus, 2003). Son 25 yılda, bilgisayar ve bilgi okuryazarlığı modelleri ve yaklaşımları küresel bir şekilde birleşmeye başlamıştır. Bu süreç, teknolojinin hızlı büyümesi ve toplum üzerindeki artan etkisiyle beslenmiştir. Devam eden bu etkiyle, teknoloji, bilginin aracı haline gelmiş ve bilginin değerlendirilmesi, teknolojinin temel uygulamalarından biri haline gelmiştir (Ezziane, 2007).

Kronolojik olarak (literatüre bakıldığında) geriye bakıldığında, teknoloji paradigmasındaki değişikliklerin yalnızca hesaplama yöntemini değil, aynı zamanda teknolojinin toplum tarafından nasıl algılandığını da değiştirdiği açıktır. Daha da önemlisi, bu değişimler



bilgi işlemin ortamımızla olan entegrasyonunu ilerletmiştir. Mini bilgisayarlar, nispeten az sayıda insanın, önceki ana bilgisayarlara göre nispeten düşük bir maliyetle doğrudan erişime izin vermektedir.

Ülkelerdeki kuruluşlar içindeki üniversiteler ve hatta daha küçük departmanlar, kendilerini, özel bilgi işlem gücünü karşılayabilecek durumda bulmuşlardır. Bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, insanları bu teknolojiden haberdar etmenin bir yolu olarak ortaya çıkmıştır (Ezziane, 2007).

### **Etkili İletişim Becerisi**

İletişim, bir bireyin ana rahmine düştüğünden itibaren sahip olduğu en temel beceri olarak kabul edilir. Bu açıdan iletişim, insanoğlunun hayatta kalmasının bir ürünüdür. Aynı zamanda, meydana gelen her türlü gelişme ve değişiklikten kolayca etkilenen bir olgudur (Oskay, 1999).

Sosyal insanlar iletişim yoluyla diğer insanlarla uyum ve iş birliği içinde yaşayabilirler. Ayrıca, tüzel kişiliği olan bir kişinin tüzel kişiliği olan kurumlar için iletişim becerileri ile ilgili olarak yapılan bu değerlendirmeye benzerlik göstermesi de mümkündür.

İnsanoğlunun kuşkusuz en temel yeteneği olan iletişim, bir beceri olarak kabul edilmesine rağmen yine insanoğlunu üzebilen bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm insanlar, kendilerini en iyi iletişimci olarak görür ve tam tersinin kendisi olmasını bekler. Başka bir ifadeyle, herkes kendi değerini erdem olarak kabul eder ve onun gibi olmayan insanları "yanlış" bulur. Bu doğayı göz önünde bulundurarak, ev ve işyerlerindeki ilişkiler üzerinde anlaşmanın bir mucize olduğunu düşünmek kolaydır.

Günümüzde eğitimin gerçekleştiği ortamlarda eğiten kişi ve eğitilen kişi arasındaki etkili iletişim becerisi sayesinde ortaya konulan sonuç verilen eğitimin daha etkili bir biçimde karşı tarafa aktarılmasına neden olması açısından oldukça önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akdeniz, A. R., Yiğit, N. ve Kurt, Ş. (2002, 16-18 Eylül). *Yeni fen bilgisi öğretim programı ile ilgili öğretmenlerin düşünceleri* [Konferans sunumu]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Aksoy, G. (2005). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecinin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayın No. 187239) [Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Arıoğ, Ş. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının bütüncül (holistik) ve analitik düşünme stillerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi* (Yayın No. 258403) [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 149-155. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7826/102902>
- Aydın, A. (2019). *İngilizce öğretmen adaylarının görüşleri çerçevesinde öğretmen eğitiminde 21.yüzyıl becerilerinin incelenmesi* (Yayın No. 592172) [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi* (A. Ferhan Oğuzkan, Çev.). Milli Eğitim Basımevi (Orijinal çalışma 1958'de yayınlandı).
- Bybee, R.W. (1997). *Achieving science literacy: From purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.

- C21 Canada (2012). *A 21st century vision of public education for Canada*. C21 Canada. <http://www.c21canada.org/wp-content/uploads/2012/05/C21-Canada-Shifting-Version-2.0.pdf>
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). *Fizik öğretimi*. YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Dostál, J. (2015). Theory of problem solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174(1), 2798-2805. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.970>
- Driver, R., Newton, P. ve Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/\(SICI\)1098237X\(200005\)84:3%3C287::AID-SCE1%3E3.0.CO;2-A](https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/(SICI)1098237X(200005)84:3%3C287::AID-SCE1%3E3.0.CO;2-A)
- Durgun, E. (2019). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerisi algıları arasındaki ilişki* (Yayın No. 585360) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ekici, G., Abide, Ö. F., Canbolat, Y. ve Öztürk, A. (2017). 21.yüzyıl becerilerine ait veri kaynaklarının analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 124-134. <https://doi.org/10.19126/suje.537104>
- Ekinci, Ö. ve Aybek, B. (2010). Öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 816-827. <https://doi.org/10.17051/IO.96556>
- Erabdan, H. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışlarının incelenmesi* (Yayın No. 575779) [Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Ezziane, Z. (2007). Information technology literacy: Implications on teaching and learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(3), 175-191.
- Finnish National Board of Education (2018). *Compulsory education in Finland*. Finnish National Board of Education Publications.
- Goodrum, D., Hackling, M. ve Rennie, L. (2001). *The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools. A research report*. Training and Youth Affairs.
- Güçlü, N. (2003). Lise müdürlerinin problem çözme becerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 160,273279. [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli\\_egitim\\_dergisi/160/guclu.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/160/guclu.htm)
- Gülmez, T. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının internet özyeterlik düzeyleri ile bilgi okuryazarlık öz-yeterlikleri arasındaki ilişki* (Yayın No. 415177) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Gürcan, A. (2005). Bilgisayar öz yeterliği algısı ile bilişsel öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 19, 179-193.
- Gürses, A., Açıkyıldız, M., Bayrak, R., Yalçın, M. ve Doğar, Ç. (2004). Fen eğitimi: Kültürel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 31-40. <https://openaccess.mku.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12483/762/Oztas,%20Haydar%202004.pdf?sequence=1#page=33>
- Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P. ve Valtonen, T. (2016). *Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): A framework for enhancing collaborative problem-solving and strategic learning skills*. *Teachers and Teaching*, 23(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1203772>

- Hurd, P. D. (1958). Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational Leadership*, 16(1), 13-16. [http://edcivr.com/wpcontent/uploads/2016/09/Hurd\\_1958\\_Science-literacy.pdf](http://edcivr.com/wpcontent/uploads/2016/09/Hurd_1958_Science-literacy.pdf)
- Hurd, P. D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science Education*, 82(3), 407-416. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G)
- Karadeniz, M. (2019). *2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programları ölçme ve değerlendirme anlayışlarının 6-8. sınıf ders kitaplarına yansımaları* (Yayın No. 588838) [Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karakuyu, A. (2015). *Bazı değişkenlerin ilköğretim sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine katkılarının incelenmesi* (Yayın No. 388932) [Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kıyıcı, M. (2008). *Öğretmen adaylarının sayısal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi* (Yayın No. 220917) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kolstø, S. D. (2001). To trust or not to trust pupils ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877-901. <https://doi.org/10.1080/09500690010016102>
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socioscientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716. <http://dx.doi.org/10.1080/09500690600560878>
- Kurt, A. A. ve Kürüm, D. (2010). Medya okuryazarlığı ve eleştirel düşünme arasındaki ilişki: Kavramsal bir bakış. *Mehmet Akif*

- Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,2(2),20-34.
- Küçükylmaz, E. A. (2018). *Fen bilimleri öğretimi* (Ş. S. Anagün ve N. Duban, Eds.). Anı Yayıncılık.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1),71-94. [https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1002%2F\(SICI\)1098-237X\(200001\)84%3A13.0.CO%3B2-C](https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1002%2F(SICI)1098-237X(200001)84%3A13.0.CO%3B2-C)
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4, 5. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017a). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017b). *Öğretmen strateji belgesi 2017-2023*. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Oskay, Ü. (1999). *İletişimin ABC'si*. Kardeşler Matbaası.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 42-56. <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/124778-20110902151233-5.pdf>
- P21-Partnership for 21st Century Skills (2015). *P21 framework definitions*. [https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015\\_9pgs.pdf](https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015_9pgs.pdf)

- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2009). Scientific Literacy, PISA, and socioscientific discourse assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921. <https://doi.org/10.1002/tea.20327>
- Seferoğlu, S. S. ve Akbıyık, C. (2006). Teaching critical thinking [in Turkish]. *Hacettepe University Journal of Education*, 30, 193-200.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Gönül Yayıncılık
- Süzer, B. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inançları ile öz-yeterlik kaynakları arasındaki ilişkinin incelenmesi: Tokat ili örneği* (Yayın No. 589583) [Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Şaşmaz Ören, F., Ormancı, Ü. ve Evrekli, E. (2011). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlik düzeyleri ve görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1675-1698.
- Tan Şişman, G. ve Karsantık, Y. (2017, 20-23 Nisan). *An investigation of the curriculum development process in Singapore and Turkey regarding administrative structure and reforms* [Konferans sunumu]. 26th International Conference on Educational Sciences, Antalya.
- Tarman, S. (1999, 28-30 Nisan). *Yaratıcılık: Kuramları, boyutları, zekâ ve eğitimle ilişkisi* [Konferans sunumu]. I. Ulusal Sanat Eğitimi ve Sorunları Sempozyumu, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Üstündağ, S. ve Beşoluk, Ş. (2012, 27-30 Haziran). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Konferans sunumu]. X.

Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Virkus, S. (2003). Information literacy in Europe: A literature review. *Information Research*, 8(4), 1-159. <http://informationr.net/ir/8-4/paper159.html>

World Health Organization (1997). *Conquering suffering, enriching humanity*. Geneva, World Health Organization. [https://www.who.int/whr/1997/en/whr97\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/whr/1997/en/whr97_en.pdf?ua=1)

World Health Organization (2003). *Skills for health: Information series of school health*. Geneva, World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42818/924159103X.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yılmaz, M. ve Çimen, O. (2008). Biyoloji eğitimi tezsiz yüksek lisans öğrencilerinin biyoloji öğretimi öz yeterlik inanç düzeyleri. *Yüüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 20-29. <https://dergipark.org.tr/en/pub/yyuefd/issue/13713/166022>

Yurt, E. ve Sünbül A. M. (2014). Matematik öz-yeterlik kaynakları ölçeğinin Türkçe' ye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176) 145-157. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3442>



## BÖLÜM 2

### 21. YÜZYIL BECERİLERİ İLE İLGİLİ OLARAK YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALAR

#### GİRİŞ

Kitabın bu bölümünde, 21. yüzyıl becerileri ile ilgili olarak yapılan bazı araştırmalar ele alınmıştır. İncelenen bu çalışmalar için öğrenciler üzerinde yapılan çalışmalar ile öğretmen ve öğretmen adayları ile ilgili yapılan çalışmalar ayrı ayrı bölümler halinde aşağıda sunulmuştur.

#### Öğrenciler ile İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar

Soh ve ark., (2010) yaptıkları bir çalışmada, 21. yüzyıl becerileri ile öğrencilerin fizik dersine yönelik tutum ve algıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmadaki örneklem Selangor'da yer alan dört ortaokulda eğitim gören 760 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmacıların çalışmadan elde ettikleri sonuçlara göre öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu, ancak öğrencilerin fizik öğretme ve öğrenmeye ilişkin algılarının orta düzeyde olduğunu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmacıların bu çalışmada gerçekleştirdiği Pearson katsayı korelasyon analizi, öğrencilerin fiziğe yönelik tutumları üzerinde 21. yüzyıl becerileri arasında anlamlı pozitif ve güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Gülen (2013), tez çalışmasında, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilişim teknolojilerinden faydalanma düzeylerini ve okula ait faaliyetlere katılma durumlarını 21. Yüzyıl becerileri kapsamında incelemeye almıştır. Veri toplama amacıyla tarama çalışması gerçekleştirilmiştir. Analizler için 670 adet ortaokul düzeyinde öğrenciden veri toplanmıştır. Veri toplanan öğrencilerin, 21. Yüzyıl öğrenme becerilerinin yeterli seviyede olduğu ancak bilişim

teknolojileri ile bu becerileri desteklemede orta seviyede olduklarını belirlemiştir. Ayrıca çalışmanın sonunda öğrencilerdeki 21. yüzyıl öğrenme becerileri ile bilişim teknolojileri bu becerileri dayanaklandırma düzeyleri arasında doğru orantılı bir durum olduğu belirlenmiştir.

Sejzi ve ark., (2013), 21. yüzyılda üniversitelerdeki öğrencilerin potansiyellerini geliştirmeleri için önemli olan sosyal becerileri tanımlamış ve önemini tartışmıştır. Araştırmada bu beceriler; problem çözme becerisi, takım çalışması yeteneği, iletişim becerileri, eleştirel ve yapılandırılmış düşünme, yaratıcılık, müzakere becerileri, bütünlük, özyönetim, zaman yönetimi, çatışma yönetimi, proje yönetimi, kültürel farkındalık, ortak bilgi, sorumluluk, görgü kuralları ve görgü kuralları, nezaket, öz saygı, sosyallik, empati, iş etiği, iş yönetimi olarak açıklanmıştır.

Kivunja (2014), 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğu, bu becerilerin şimdiki ve gelecekteki yükseköğretimdeki öğrencilere nasıl etkili bir şekilde öğretilebileceğini araştırmıştır. Çalışmada, soruları dört şekilde yanıtlanmıştır. Etkili öğretimin anlamı ve pedagojideki önemi, öğrencileri 21. yüzyıl becerileriyle donatacak yeni öğrenme paradigmasına ilişkin literatürün incelenmesi, 21. yüzyıl becerilerinin açıklanması; bu becerilerin etkili öğretme ve öğrenmenin açısından incelenmesi, yükseköğretim öğrencilerinin günümüzde başarı için en çok talep edilen becerilerle iyi donanımlı mezun olmalarını sağlamak için bu alandaki becerilerin nasıl etkili bir şekilde öğretilebileceğini açıklamak boyutlarından incelenmiştir.

Şahin, Ayar ve Adıgüzel (2014); “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik İçerikli Okul Sonrası Etkinlikler ve Öğrenciler Üzerindeki Etkileri” adıyla FeTeMM içerikli okul sonrası etkinliklerin belirlenmesi amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaya 146 öğrenci katılmıştır ve bir durum çalışması gerçekleştirilmiştir. Veriler, gözlem, rehberlik ve saha çalışmaları neticesinde toplanmış ayrıca yarı

yapılandırılmış görüşmeler de gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda 4 ana tema belirlenmiş ve öğrencilerin FeTeMM içerikli etkinlikleri ile 21. Yüzyıl becerileri arasında olumlu bir bağ olduğu belirtilmiştir.

Gu ve Belland (2015), çalışmalarında öğrencilerin 21. yüzyılda başarılı olabilmesi ve zorluklarla yüzleşebilmesi için fen, teknoloji, mühendislik, matematik ve sanatın entegre olarak öğretildiği STEAM eğitiminin son dönemlerde yaygınlaştığını belirtmiş, ortaokul düzeyinde fen programını yeniden kavramsallaştırma noktasında üç ana bakış açısı açıklamışlardır. Araştırmada, eğitimcilerin öğrencilere (1) yeterli temel bilimsel bilgiyi edinmeleri, (2) bilimsel uygulamaya katılmak için gerekli becerileri kazanmaları ve (3) doğayı anlamak için sofistike epistemik inançlar geliştirmeleri için yardım etmeleri tartışılmıştır.

Ongardwanich ve ark. (2015) yapmış oldukları bir çalışmada Tayland Eğitim Bakanlığı'nın 21. yüzyıl dünyasında ülkedeki gençliğin gelişimini vurgulayan ve gelecekte ülkedeki herhangi bir değişiklik ve ilerlemeden muaf olmak için Tayland halkının kalitesini artırmaya odaklanan politikasına dayanarak, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini ölçmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar bu çalışmalarında 21. yüzyıl beceri ölçeklerinin öğrenciler tarafından algılanan niteliklerini geliştirmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada el alınan veriler, 13-15 yaşlarındaki Taylandlı öğrencilerden toplanmıştır. Araştırmacıların bu çalışmada gerçekleştirdikleri analizlerde Cronbach alfa değerine göre yapılan iç tutarlılık testleri, öğrencilerin yetenekli olması için öğretimi planlamak ve geliştirmek için öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirilmesini yapmak isteyen öğrenciler için yararlı olduğunu gösteren kabul edilebilir güvenilirliği bulmuşlardır.

Kotluk ve Kocakaya (2015) yaptıkları bir çalışmada dijital öykülemelerin fizik öğretimi için öğrencilerdeki etkisini, özellikle 21. yüzyıl becerileri açısından incelemeyi amaçlamışlardır. 10. Sınıf

seviyesindeki 32 öğrencinin katıldığı bu çalışma bir durum çalışmasıdır. 6 haftalık bir sürede öğrencilerden kendi dijital öyküleri hazırlanması istenmiş ve çalışmanın sonunda katılımcı öğrenciler ile görüşmeler yapılarak veriler elde edilmiştir. Çalışmada, özellikle fizik öğretiminde dijital öykülemenin öğrencilerde bilgi, medya ve teknoloji becerilerini geliştirdiğini tespit etmişlerdir.

Supriadi (2019) tarafından insan vücudunun sıcaklık değişimlerine adaptasyonu temasına yönelik, 21. yüzyıl öğrenimini entegre bilim kitabının öğrencilerin becerilerine etkisini belirleme amaçlı çalışma Batı Pasaman'da yapılmıştır. Çalışmada, öğrenci kitaplarının henüz öğrencilerin özellikleriyle uyumlu olmadığını, öğrenmenin öğrenciler üzerinde merkezlenmediğini ve öğrencilerin öğretmenin açıklamalarıyla mutlu olduklarını bulmuştur. 21. yüzyıl öğrenme becerilerinin öğrenciler tarafından sahiplenilebilmesi için entegre bir 21. yüzyıl öğrenci öğrenme kitabı geliştirmenin önemini belirtmiştir.

Çevik ve Şentürk (2019), 15-25 yaş için, çok boyutlu 21. yüzyıl beceri ölçeği geliştirmeyi amacıyla, 660 lisans, ön lisans ve lise öğrencisi ile uygulama yapmıştır. Uzman görüşleri sonrasında madde havuzundan 146 madde seçilmiştir. Geçerlilik çalışmaları kapsamında açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda beş alt faktörlü 41 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında doğrulayıcı faktör analizi ile Lisrel 8.80 programı kullanılmış ve beş alt faktör yapısı doğrulanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında test-tekrar test yöntemi uygulanmış olup, ölçeğin birinci ve ikinci uygulamalardaki ortalama ölçek puanları ve standart sapma değerleri sırasıyla 3,89, 18,21 ve 3,58 ve 22,19 olarak bulunmuştur.

## **Öğretmenler ve Öğretmen Adayları ile İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar**

Ananiadou ve Claro (2009), araştırmalarında OECD ülkelerindeki 21. yüzyıl becerilerinin ve yeterliliklerinin öğretilmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili konuları, bir anket çalışmasından ve teknik incelemeler veya müfredat belgeleri gibi diğer ilgili arka plan materyallerinden elde edilen bulgulardan yararlanarak tartışmıştır. Avustralya, Avusturya, Belçika (Flanders), Kanada (New Brunswick), Finlandiya, İrlanda, İtalya, Kore, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, İspanya ve Türkiye'nin içinde olduğu 17 ülkeden gelen anket sonuçlarına göre değerlendirme yapılmıştır. Çoğu ülke veya bölgenin zorunlu eğitim için düzenlemelerinde, yönergelerinde veya önerilerinde 21. yüzyıl becerilerini ve yetkinliklerini kapsadığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu becerilerin ve yetkinliklerin ulusal veya bölgesel düzeyde birkaç spesifik tanımı olduğu ve hemen hemen hiçbir net biçimlendirici veya özetleyici değerlendirme politikası olmadığı bulunmuştur. Araştırmada, 21'inci yüzyıl becerilerinin öğretilmesini veya geliştirilmesini hedefleyen birkaç öğretmen yetiştirme programı olduğu ve çoğu isteğe bağlı olan öğretmenlerin Bilgi İşlem Teknolojileri pedagojik becerilerini geliştirmeye odaklanan birkaç öğretmen yetiştirme girişimi olduğu bulunmuştur.

Kalyoncu (2012), yüksek lisans tez çalışmasında, 21. yüzyıl için öğrencilerde olması gereken bir takım temel beceriler konusunda idareci ve öğretmenlerin düşüncelerini tespit etme çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışmada hem özel okullarda için hem de devlet okullarında görevli olan idareci ve öğretmenler dikkate alınmıştır. Veri toplamada betimsel yöntem kullanılmış ve analizlere 307 adet öğretmen ve yönetici katılmıştır. Anket yoluyla elde edilen verilerin analizleri sonucunda, okullarda görevli eğitimci ve idarecilerin, 21. yüzyılda öğrencilerde mevcut olması gerekli maharetler ile ilgili ortak

görüşlerin, okuldaki öğrenci sayısı, cinsiyetler, branşlar ve faaliyetler açısından birbirinden farklı bir durum ortaya koyduğunu tespit etmişlerdir.

Günüç ve ark., (2013), yapmış oldukları bir çalışmada, öğretmen adaylarının 21. yüzyıl özelliklerini tanımlaması açısından bir twitter uygulaması yoluyla analizler gerçekleştirmişlerdir. Sosyal medya araçlarından biri olan Twitter uygulaması üzerinden çalışmaya dahil olan 39 adet öğretmen adayı “geleceğin öğrencisi” konusunda twitler göndermişlerdir. Elde edilen gönderilerden yola çıkarak araştırmacılar, katılımcı öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenci tanımlaması ile ilgili 4 ana tema ve 10 alt tema belirlenmiştir.

Khanlari (2013)’ın, öğretmenlerin robotik teknolojinin öğrencilerin kişisel becerileri üzerindeki etkilerine ilişkin algılarını incelemeyi amaçladığı çalışmada dört ana temayı ortaya çıkarmaktadır. Bu temalar ile 21. yüzyıl öğrenim çerçevesi arasındaki bir karşılaştırma yapılmıştır. Araştırma, robotik teknolojinin öğrencilerin yaratıcılığı, işbirliği ve takım çalışması, kendi kendine yönlendirme, iletişim becerileri, sosyal ve kültürler arası beceriler ve sosyal beceriler dahil olmak üzere 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

Tekerek ve ark., (2018), YÖK’ün 2018’de güncellediği, lisans programlarından olan fen bilgisi ve matematik öğretmenliği programlarının yirmibirinci yüzyıl becerilerini hangi düzeyde yansıttığı incelenmiştir. Matematik öğretmenliği programında, problem çözme ve eleştirel düşünmenin; fen bilgisi öğretmenliği programında ise, yeniliği uygulama ve yaratıcı düşünme becerilerinin daha fazla vurgulandığı görülmüştür.

Atalay ve ark., (2016), gerçekleştirdikleri bir çalışmada öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerini yavaş geçişli animasyon oluşturma süreci için kullanma yeterliliklerini tespit etmeye çalışmışlardır.

Yapılan bu çalışmada toplanan veriler, 100 farklı ve üçüncü sınıf seviyesinde öğretmen adayından elde edilmiştir. Anket değerlendirmesi ile gerçekleştirilen bu çalışmada, öğrencilerin araştırma ile ilgili farkındalıkları sağlanmış ve belli gruplarda toplamışlardır. Belirlenen tüm gruplar için fen bilimleri müfredatında farklı konular verilerek bu konular ile ilgili 24 adet YGA belirlenmiştir. Yapılan tüm analizler neticesinde araştırmacılar, öğretmen adaylarında YGA oluşturma konusunda, 21. yüzyıl becerilerini kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Dağhan ve ark., (2017) gerçekleştirdikleri bir çalışmada, 21. Yüzyıl'daki öğrencilerin ve öğretmenlerin beceri ve farkındalıklarını öğretmen adaylarının gözünden değerlendirmek amacıyla 63 farklı öğretmen adayı ile inceleme gerçekleştirilmiştir. Araştırmacıların yaptıkları bu çalışma bir durum çalışmasıdır. Veri, öğretmen adaylarından Öğretmenlik Uygulaması dersi ile ilgili hazırlanılan kişisel ağ günlüklerini kullanmışlardır. Çalışma boyunca gerçekleştirilen tüm analizlerde, öğrencilerde 8 ayrı tema ve 57 farklı kod, öğretmenlerde ise 7 ayrı tema ve 38 kod elde edilmiştir. Öğrenci ve öğretmen özelliklerine ilişkin belli temalar çalışmada konu edinilmiştir. Araştırmacılar çalışmalarının sonucunda öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenen ve öğretmen yeterlikleri açısından farkındalığa sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

O'Neal ve ark., (2017), öğrencilerini 21. yüzyıl becerileriyle daha iyi donatmaları beklenen öğretmenlerin, öğretme ve öğrenmedeki rolüne ilişkin inançlarını ve öğrencilerinin başarılı olmak için ihtiyaç duydukları becerileri anlamak amacıyla çalışma yapmıştır. Nitel yaklaşımla yürütülen çalışmada, Güneydoğu Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir grup şehirlilik ilköğretim öğretmeni ile yapılmıştır. Sonuçlara göre, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme için teknolojinin değerini görmelerine rağmen, 21. yüzyıl becerilerini neyin oluşturduğu ve teknolojiyi nasıl etkili bir şekilde entegre edecekleri konusunda daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduklarını bulunmuştur.

Fatmawati (2018) tarafından gerçekleştirilen “Öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme Uygulaması Yoluyla 21. Yüzyıl Beceri Gelişimine İlişkin Algısı” isimli çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin uygulanması yoluyla öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirme algısının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada betimsel kantitatif yöntem kullanılmıştır. Katılımcılar, Doğu Java'daki özel üniversitelerden birinin İngilizce bölümü öğrencileri olarak seçilmiştir. Bu çalışmada araç olarak çevrimiçi anket kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre proje tabanlı öğrenmenin uygulanmasının genellikle öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Weeks (2019) tarafından gerçekleştirilen “Yirmi Birinci Yüzyıl Becerileri: Bir İhtiyaç Değerlendirmesi Okul Tabanlı Tarım Eğitimi Öğretmenleri Örneği” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, okul tabanlı tarım eğitimi öğretmenlerinin algılanan bilgi, yetenek ve 21. yüzyıl becerilerini sınıfta uygulamadaki önemini incelemiştir. Araştırmacı, öğretmenlerin algılanan önem düzeyi, bilgisi ve yeteneklerini belirledikten sonra, 21. yüzyıl becerileri açısından okul temelli tarım eğitimi öğretmenlerinin mesleki gelişim ihtiyaçlarını belirlemek için analizler gerçekleştirmiştir. Araştırmacı yapmış olduğu bu çalışmanın neticesinde okul tabanlı tarım öğretmenlerini daha fazla eğitmek ve bu becerileri sınıflarında uygulamak, belirli ve uygulanabilir yollarla donatmak için mesleki gelişime ihtiyaç olduğu sonucuna varmıştır.



## KAYNAKÇA

- Ananiadou, K. ve Claro, M (2009), “21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries”, *OECD Education Working Papers*, No. 41, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Atalay, N., Anagün, S. S. ve Kumtepe, E. G. (2016). Fen öğretiminde teknoloji entegrasyonunun 21. yüzyıl becerileri boyutunda değerlendirilmesi: Yavaş geçişli animasyon uygulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 405-424. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000183607>
- Çevik, M. ve Senturk C. (2019). Multidimensional 21th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 011–028.
- Dağhan, G., Nuhoglu Kibar, P., Menzi Çetin, N., Telli, E. ve Akkoyunlu, B. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bakış açısından 21. yüzyıl öğrenen ve öğretmen özellikleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 215-235. <https://doi.org/10.17943/etku.305062>
- Fatmawati, A. (2018). Students’ perception of 21st century skills development through the implementation of project-based learning. *Pedagogy Journal of English Language Teaching*, 6(1), 37-46. <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.32332%2Fpedagogy.v6i1.1111>
- Gu, J., ve Belland, B. (2015) *Preparing students with 21st century skills: Integrating scientific knowledge, skills, and epistemic beliefs in*

- middle school science curricula*. In: Ge X., Ifenthaler D., Spector J. (eds) *Emerging Technologies for STEAM Education*.
- Gülen, Ş. B. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi* (Yayın No. 333476) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Günüç, S., Odabaşı, H. ve Kuzu, A. (2013). 21. yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: Bir Twitter uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 436-455. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eku/issue/5458/73999>
- Kalyoncu, A. T. (2012). *Yirmi birinci yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken bazı temel becerilere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri* (Yayın No. 323269) [Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Khanlari, A. (2013). Effects of robotics on 21st century skills. *European Scientific Journal*, 9(27), 26-36.
- Kivunja, C. (2014). Innovative pedagogies in higher education to become effective teachers of 21st century skills: Unpacking the learning and innovations skills domain of the new learning paradigm. *International Journal of Higher Education*, 3(4), 37-48.
- Kotluk, N. ve Kocakaya, S. (2015). 21.yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öykülemeler: Ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 354-363.
- [https://www.researchgate.net/publication/321197140\\_21\\_yuzyil](https://www.researchgate.net/publication/321197140_21_yuzyil)

\_becerilerinin\_gelisiminde\_dijital\_oykulemeler\_Ortaogretim\_ogrencilerinin\_goruslerinin\_incelenmesi

- O'Neal, L. J., Gibson, P. ve Cotten, S. R. (2017). Elementary school teachers' beliefs about the role of technology in 21st-century teaching and learning. *Computers in the Schools*, 34(3), 192-206.
- Ongardwanich, N., Kanjanawasee, S. ve Tuipae, C. (2015). Development of 21st century skill scales as perceived by students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 737-741.
- Sejzi, A. A., Aris, B. ve Yuh, C. P. (2013). Important soft skills for university students in 21th century. In *The 4th International Graduate Conference on Engineering, Science, and Humanities (IGCESH 2013)*. *Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Johor, Malaysia* (pp.1088-1093).  
[https://www.researchgate.net/publication/257655812\\_Seferoglu\\_S\\_S\\_Akbiyik\\_C\\_2006\\_Teaching\\_critical\\_thinking\\_in\\_Turkish\\_Hacettepe\\_University\\_Journal\\_of\\_Education\\_30\\_193-200](https://www.researchgate.net/publication/257655812_Seferoglu_S_S_Akbiyik_C_2006_Teaching_critical_thinking_in_Turkish_Hacettepe_University_Journal_of_Education_30_193-200)
- Soh, T. M. T., Arsad, N. M. ve Osman, K. (2010). The relationship of 21st century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 546-554.
- Supriadi, T. (2019). Identification characteristics of student in the development of integrated natural science student books integrated 21th century learning: a case study in SMP N 3 Talamau West Pasaman. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1185, No. 1, p. 012117). IOP Publishing.

- Şahin, A., Ayar, M. C. ve Adıgüzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 297-322. <https://docplayer.biz.tr/640330-Fen-teknoloji-muhendislik-ve-matematik-icerikli-okul-sonrasi-etkinlikler-ve-ogrenciler-uzerindeki-etkileri.html>
- Tekerek, B., Karakaya, F. ve Tekerek, M. (2018). An investigation on undergraduate programs of teacher training regarding 21th century skills: example of elementary mathematics and science. In *Education Conference*. Ankara University, Faculty of Educational Sciences, 27-28 September 2018, Ankara, Turkey.
- Weeks, K. J. (2019). *Twenty-first century skills: A needs assessment of school-based agricultural education teachers* [Master Thesis, Utah State University]. Digital Commons. <https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8652&context=etd>

## BÖLÜM 3

# FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİ DÜZEYLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

## GİRİŞ

Günümüz dünyasında büyük bir hızla gelişen teknoloji karşısında insanoğlu da bu gelişmelere ayak uydurma gereği duymuştur. Bu uyum sağlama süreci de birtakım becerilerin geliştirilmesini sağlamıştır. Yaşam becerileri olarak tanımlanan bu beceriler 21. yüzyıla ayak uydurmak için gerekli olması nedeniyle 21. yüzyıl becerileri olarak da tanımlanmaktadır. Yaşam becerilerinin gelişimi, insanoğlunun yaşamı boyunca kazandığı sosyalleşme kavramının kapsamına girmektedir (Papacharisis ve ark., 2005). Yaşam becerileri kavramına ait birçok tanım yer almaktadır (Hodge ve ark., 2012). Günümüzde dünya üzerindeki çoğu ülke için yaşam becerileri eğitim programları değişmekte olan hayat standartları doğrultusunda, eğitim yaklaşımında birtakım düzenlemelere gidilmesi vizyonu ile yeniden düzenlenmektedir. Bu vizyon doğrultusunda Herkes İçin Eğitim (Education For All [EFA], 2004), Birleşmiş Milletler Genel Kurulu (United Nations General Assembly [UNGASS], 2003), Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF], 2007) gibi kuruluşlarca birtakım sözleşmeler yapılmıştır. Türkiye’de bulunan özel eğitim programlarında, yaşam becerileri eğitim programı “bağımsız yaşam becerileri” kapsamı altında verilmektedir (Özmete, 2008). Ayrıca bu program kapsamında özellikle ilköğretim seviyesindeki öğrencilere yönelik olmak üzere uygulanan ve yeterli sayıda olmayan yaşam becerileri eğitim programlarının olduğu bilinmektedir (İşmen Gazioğlu ve Canel, 2015; Kaya, 2016; Şentürk, 2013; Yıldırım, 2017).

Yaşam becerileri kavramını, bilgi, tutum ve beceri alanları arasındaki ilişki ile meydana gelen dengede oluşan davranış değişimi ve gelişimi şeklinde tanımlanmıştır (UNICEF, 2003). Ülkemizde fen bilimleri öğretim programları dikkate alındığında yaşam becerileri kavramının, 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanan fen bilimleri öğretim programıyla öğrenme alanı olarak kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Girişimcilik kavramı da bu beceriler arasındadır. Girişimcilik, 2018’de yeniden düzenlenen fen bilimleri öğretim programı kapsamında da yaşam becerileri içerisinde yer alırken, P21 çerçevesinde ise 21. yüzyıl becerileri olarak dikkate alınmıştır. 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan pek çok beceri, fen bilimleri dersi kapsamında bireylere kazandırılabilir özellikte olup, problem çözme becerileri de bunlar arasında yer almaktadır. Programla birlikte fen bilimleri öğretmenlerine de bu becerileri öğrencilerine kazandırma sorumluluğu yüklenmiştir. Ancak, fen bilimleri alanında yaşam becerileri kavramının öğrencilere aktarılmasında rolü olan fen bilimleri öğretmenlerine ait 21. yüzyıl becerilerinin hangi seviyede olduğu incelenmesi gereken önemli bir problemdir. Çünkü, problem çözme bakış açısına sahip olmayan bir öğretmenin, öğrencilerin becerilerini geliştirmesi ütopye olmaktadır. Öğretmenlerin bu becerilere karşı yeterlilik durumlarının tespit edilmesi oldukça önemlidir.

Bu bölümde, bahsi geçen bu problemin, Şanlıurfa ili sınırlandırılarak, fen bilimleri eğitimi veren öğretmenlerin bahsedilen bu becerilerle donanımlı olup olmadıklarını tespit etmek, elde edilen çıktılara bakılarak önerilerde bulunmak, eğer gerekliyse bu becerilerin geliştirilmesi için ortaya çıkabilecek olan projelere bir ışık tutmak hedeflenmiştir. Bu araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri olarak da adlandırılan girişimcilik, problem çözme ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin bu becerilere sahip olmalarının öğrencilere becerileri kazandırmada etkili olduğu kabul edilirse; öncelikli olarak bu

becerilerle donanımlı olması gereken hedef kitlenin öğretmenler olduğu görülecektir. Eğer bu beceriler ile donanımlı öğretmenler, öğrencilere yeterli becerileri katarsa hem fen bilimleri alanında hem sosyal alanda öğrencilerin hayatlarına en güzel şekilde dokunacakları beklenmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma ile fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme, girişimcilik ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlik düzeylerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Belirtilen bu genel amaç kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Fen bilimleri öğretmenlerinin, 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları, girişimcilik ve problem çözme düzeyleri hangi seviyededir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği, girişimcilik ölçeği, problem çözme ölçeği puanları; cinsiyet, öğrenim durumu ve hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

### **Araştırmanın Önemi**

Bilgi ve teknolojinin sürekli gelişim ve değişim gösterdiği küresel dünyada bireylerin nitelikli alanlarda istihdam edilebilmesi ve günlük hayatta zorlanmaması için belirli becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Günümüzde artık öğrenme ve öğretme kavramı eskisi gibi olmayıp koşullar ve beklentiler değişmektedir. Beklenen niteliklerde bireylerin yetiştirilmesi ise eğitim yoluyla mümkün olmaktadır.

21. yüzyıl ile birlikte günümüze taşınan bu beceriler “21. yüzyıl becerileri” olarak ifade edilerek kurum ve kuruluşların vizyonları

arasında yer almaktadır (Ananiadou ve Claro, 2009; MEB, 2016). Yayınladıkları raporlarda, problemlere yaratıcı çözümler üretebilen, becerilerini üst düzeylere çıkarmak üzere girişimde bulunan, öz yeterlilik algısı yüksek bireylerin yetişmesinin önemi vurgulanmaktadır.

Fen bilimleri öğretim programında yer alan ve öğrencilere kazandırılması beklenen yaşam becerileri, programı uygulamakla sorumlu olan öğretmenler için de son derece önemli olmaktadır. Eğitimin kilit noktalarından biri olan öğretmenlerin bu becerileri öğrencilere aktarabilmesi için 21. yüzyıl becerilerine sahip olması beklenmektedir. Bu durum, öz yeterlilik algısı ve problem çözme beceri kabiliyeti yüksek, girişimci ruhu ile etkili iletişim becerilerine sahip, araştıran sorgulayan dinamik öğretmen profiline duyulan ihtiyacı gözler önüne sermektedir. Problem çözme, öz yeterlilik algısı ve girişimcilik becerilerine sahip olmayan ya da bu becerilerde kendini geliştiremeyen öğretmenlerin öğrencilere bu becerileri aktarılması fazlasıyla iyimser bir yaklaşımdır.

Bu noktalar dikkate alındığında araştırmada, sistemde yer alan öğretmenlerin, eğitim-öğretim sürecini etkili bir şekilde yürüterek ihtiyaç duyulan niteliklere sahip bireyler yetiştirebilmeleri için, 21. yüzyıl becerilerine yönelik öz-yeterlilik algıları, problem çözme ve girişimcilik becerilerinin ne düzeyde olduğu incelenmek istenmiştir. Araştırma, gelişen teknolojinin mimarı olan öğrencileri yetiştiren öğretmenlerin, 21. yüzyıl yaşam becerilerine ne düzeyde sahip olduğunu öğrenmemizi sağlayacağı için önemli olmaktadır.

### **Araştırmanın Yöntemi**

Bu araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme, girişimcilik ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik düzeylerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amacıyla durumu aydınlatmak, ölçümler doğrultusunda çeşitli değerlendirmelerde bulunmak ve olaylar



arasındaki ilişkileri göstermek için yürütülen betimsel araştırma yöntemlerinden alan taraması ve ilişkiisel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.

Alan taraması yöntemi, var olan durumu belirlemek için kullanılan araştırma türlerinden biridir. Genellikle gözden geçirilmek istenen bir olayın veya sorunun mevcut durumunun ne olduğu, bu bağlamda nerede bulunduğu gibi çeşitli sorulara yanıtlar aranır (Çepni, 2014). Bu yöntemde betimsel araştırma sorularından hareketle istatistiksel anlamda karşılaştırmalar yapma veya ilişkiisel olarak değerlendirme söz konusu değildir (Gliner ve ark, 2009; Gliner ve ark, 2015). İlişkiisel araştırma yöntemi, iki ya da daha fazla değişken arasındaki birlikte değişim varoluşunu ve/veya mertebesini tayin etmeyi amaçlayan, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 2012).

Alan taraması ve ilişkiisel tarama yöntemleri doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışmada, elde edilen nicel verilerin istatistiksel olarak çözümlenmesiyle mevcut duruma ilişkin genellemelere ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmada alan taraması kapsamında öğretmenlerin 21. yüzyıl beceri algıları, girişimcilik ve problem çözme düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler yapılmıştır. İlişkiisel yöntem kapsamında ise, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri özyeterlik algıları, girişimcilik düzeyleri ve problem çözme düzeyleri ile cinsiyet, öğrenim durumu ve hizmet süresi değişkenleri arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması adına çıkarımsal ilişki istatistikleri yapılmıştır.

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında, Şanlıurfa iline bağlı Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde bulunan okullardaki fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Öğretmenlerin her birine ulaşıp, gönüllük esasına bağlı olarak çalışmaya alınmıştır. Bu sebeple Şanlıurfa İl Milli Eğitim

Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Şanlıurfa ilinin büyükşehir olması ve araştırmacının ilde görev yapıyor olması nedeniyle Şanlıurfa ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. Araştırma kapsamında 278 fen bilimleri öğretmenine ulaşılmıştır. Ancak istatistiksel hesaplamalarda uç değer içermesi sebebiyle, çalışma verileri 261 kişi üzerinden yürütülmüştür. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları

Demografik Özellikler	N	%
Cinsiyet		
Kadın	151	57.9
Erkek	110	42.1
Öğrenim		
Lisans	232	88.9
Yüksek Lisans	25	9.6
Doktora	4	1.5
Hizmet süresi		
1-5 yıl	84	32.2
6-10 yıl	121	46.4
11-15 yıl	37	14.2
16 yıl ve üzeri	19	7.3

Tablo 1 incelendiğinde kadın katılımcıların (%57.9), erkek katılımcılardan (%42.1) daha fazla oldukları görülmektedir. Öğrenim durumuna göre büyük çoğunluk (%88.9) lisans, daha sonra (%9.6) yüksek lisans ve en az (%1.5) doktora mezunu bulunmaktadır. Hizmet süresine göre en çok (%46.4) 6-10 yıl, daha sonra (%32.2) 1-5 yıl, daha sonra (%14.2) 11-15 yıl ve en az (%7.3) 16 yıl ve üzeri tecrübeli öğretmenler yer almaktadır. 10 yıl ve altında mesleki tecrübeye sahip öğretmenlerin grubun büyük çoğunluğunu oluşturduğu ifade edilebilir.

## Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri nicel olarak toplanmıştır. Araştırma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerine uygulanan ölçekler aşağıda verilmiştir:

- 21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algıları Ölçeği (BAÖ)
- Girişimcilik Ölçeği (GÖ)
- Problem Çözme Ölçeği (PÇÖ)'dir.

Araştırma süresince veri toplama araçları vasıtasıyla elde edilen nicel veriler SPSS 21 programı üzerinden ANOVA analizi yapılarak istatistiksel olarak yorumlanmıştır. Ayrıca veriler üzerinde, t testi, Mann-Whitney U testi ve betimsel istatistik çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algıları Ölçeği (BAÖ): Anagün ve arkadaşları (2016) tarafından geliştirilen 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği, 42 maddeyi kapsamaktadır. Bu araştırmacılar ölçeğin geçerliliğini belirlemek için 330 öğretmen adayından veriler elde etmişler ve bu verilere kıyasla diğer 330 öğretmen adayından elde edilen verileri kullanarak doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirmişlerdir. Doğrulayıcı faktör analizleri neticesinde, ölçek kapsamında 42 madde kalmış ve bu maddeler üç faktör altında toplanmıştır. Bu faktörler; Öğrenme ve Yenileme Becerileri (BAÖ\_ÖYB), Yaşam ve Kariyer Becerileri (BAÖ\_YKB) ve Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri (BAÖ\_BMTB) olarak belirlenmiştir. Daha sonra 21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algıları Ölçeği'nin 42 maddeden oluştuğu doğrulayıcı faktör analizinin uyum belirteçleri ile belirlenmiş ve bu model kuramsal olarak ve istatistiksel açıdan uygun bulunmuştur.

Girişimcilik Ölçeği (GÖ): Girişimcilik Ölçeği, 2015 yılında Deveci ve Çepni tarafından geliştirilmiştir. Beş farklı boyuttan oluşan ölçekte (Duygusal Zekâ, Kendine Güven, Fırsatları Görme, Yenilikçi Olma ve Risk Alma) faktör yapısını belirlemek amacıyla açıklayıcı ve

doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Araştırmada, en düşük Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .77 olarak bulunurken, test- tekrar test tekniğinde ise en düşük korelasyon katsayısı .66 olarak bulunmuştur. 5'li Likert tipinde olan ölçekte, puanlama yaparken olumsuz olan M3, M11, M20, M27 ve M37 numaralı maddeler ters kodlanmıştır. Her biri yedi maddeden oluşan Risk Alma Alt Ölçeği (GÖ\_RA), Kendine Güven Alt Ölçeği (GÖ\_KG) ve Yenilikçi Olma Alt Ölçeği (GÖ\_YO) için en düşük puan 7 iken en yüksek puan 35 olup 9 maddeden oluşan Fırsatları Görme Alt Ölçeği (GÖ\_FG) için en düşük puan 9 iken en yüksek puan 45 ve son olarak 8 maddeden oluşan Duyusal Zeka Alt Ölçeği (GÖ\_DZ) için en düşük puan 8 iken en yüksek puan 40'tır.

Yetişkinler için Problem Çözme Ölçeği (PÇÖ): Yaman ve Dede (2008) tarafından geliştirilen bu ölçekte,

- Modelleme Yoluyla Problem Çözme (PÇÖ\_MYPC),
- Belirlenen Çözümü Uygulamadaki Kararlılık (PÇÖ\_BÇUK),
- Alternatif Çözümleri Araştırma (PÇÖ\_AÇA),
- Problemin Çözümünün Etkilerini Düşünme (PÇÖ\_PÇED)
- Karşılaşılan Problemi Analiz Etme (PÇÖ\_KP AE) olmak üzere 5 alt faktör bulunmaktadır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırma kapsamında öncelikle ters kodlanan maddeler (21. yüzyıl becerileri ölçeği için 27. madde, girişimcilik ölçeği için 3, 11, 20, 27 ve 37. maddeler) belirlenmiş ve ters kodlanmıştır. Daha sonra kayıp değerler incelenmiş, bir kayıp veri olduğu görülmüş ve ortalama değer atama yöntemi ile doldurulmuştur. Daha sonra uç değer incelemesi yapılmıştır. Ölçeklerden ve alt boyutlarından toplam puan alınmış ve Z standart puanına çevrilmiştir. -3 ile +3 değerleri dışında kalan veriler uç değer olarak değerlendirilmiştir. 278 kişilik veri setinde

17 uç değer tespit edilmiş ve veri setinden çıkarılmıştır. Analize 261 kişiye ait veri seti ile devam edilmiştir. Hangi istatistiksel tekniklerin kullanılacağına karar vermek amacıyla normallik testi yapılmıştır.

Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre hiçbir ölçek ya da boyutun normal dağılım göstermemiştir ( $p < .05$ ). Ancak sadece bu test sonucuna göre karar verilmemektedir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1.96$  aralığında olması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediğini ifade etmektedir. Bu ölçüte ve histogram grafiklerine göre değerlendirildiğinde 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme Yenilenme Becerileri boyutuna ait puanların normal dağılmadığı, diğerlerinin ise normal dağıldığı bulunmuştur.

Verileri analiz etmede ilişkisiz örneklem t testi, Mann Whitney U testi, ilişkisiz ölçümlerde tek yönlü varyans analizi, Kruskal Wallis H testi, Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ve Spearman rho korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Verileri analiz etmede SPSS 21 yazılımından yararlanılmıştır. Katılımcıların ölçeklere katılma düzeyini belirlemek amacıyla (son kategori – ilk kategori)/kategori sayısı formülü kullanılarak adım hesabı yapılmıştır. Formülde değerler yerine konulduğunda  $(5-1)/5 = 0.8$  değeri elde edilmiştir ve Tablo 2'deki gibi anlaşılmıştır.

**Tablo 2.** Fen bilimleri Öğretmenlerinin Puanları için Değerlendirme Ölçütleri

$\bar{x}/k$	Karar
1.00 – 1.79	Hiçbir zaman/Kesinlikle katılmıyor
1.80 – 2.59	Nadiren/Katılmıyor
2.60 – 3.39	Bazen/Orta düzeyde katılıyor
3.40 – 4.19	Sık sık/Katılıyor
4.20 – 5.00	Her zaman/Tamamen katılıyor

k: madde sayısı

## Bulgular

“Fen Bilimleri Öğretmenlerinin, 21. Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Algıları, Girişimcilik ve Problem Çözme Düzeyleri Hangi Seviyededir?” araştırma sorusuna yanıt vermek amacıyla Tablo 2’deki ölçütler kullanılmıştır. Kullanılan bu ölçütler dikkate alınarak elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Değerlendirme Ölçütlerine Göre Elde Edilen Sonuçlar

	N	$\bar{x}/k$
BAÖ	261	4.49
BAÖ_ÖYB	261	4.49
BAÖ_YKB	261	4.48
BAÖ_BMTB	261	4.52
GÖ	261	4.50
GÖ_RA	261	4.46
GÖ_FG	261	4.57
GÖ_KG	261	4.49
GÖ_DZ	261	4.50
GÖ_YO	261	4.46
PÇÖ	261	4.49
PÇÖ_PÇED	261	4.50
PÇÖ_MYPÇ	261	4.47
PÇÖ_AÇA	261	4.48
PÇÖ_BÇUK	261	4.50
PÇÖ_KPAE	261	4.51

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin 21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algıları Ölçeği katılma düzeyi puanının  $\bar{x}/k = 4.49$  olduğu, 21. Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği alt boyutlarında katılma düzeyi puanlarının ise  $\bar{x}/k > 4.20$  üzeri olduğu görülmektedir. Bu

durum fen bilimleri öğretmenlerinin 21.Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Algıları ve alt boyutları düzeylerinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Girişimcilik Ölçeği katılma düzeyi puanının  $\bar{x}/k = 4.50$  olduğu, Girişimcilik Ölçeği alt boyutlarında katılma düzeyi puanlarının ise  $\bar{x}/k > 4.20$  üzeri olduğu görülmektedir. Bu durum fen bilimleri öğretmenlerinin Girişimcilik Ölçeği ve alt boyutları düzeylerinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Problem Çözme Ölçeği katılma düzeyi puanının  $\bar{x}/k = 4.49$  olduğu, Problem Çözme Ölçeği alt boyutlarında katılma düzeyi puanlarının ise  $\bar{x}/k > 4.20$  üzeri olduğu görülmektedir. Bu durum fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme ölçeği ve alt boyutları düzeylerinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

*“Fen Bilimleri Öğretmenlerinin, 21. Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği, Girişimcilik Ölçeği, Problem Çözme Ölçeği Puanları; Cinsiyet, Öğrenim Durumu ve Hizmet Süresine Göre Anlamlı Farklılık Göstermekte Midir?”* araştırma sorusu 21. yüzyıl becerileri öz yeterlik algı ölçeği, girişimcilik ölçeği ve problem çözme ölçeği düzeylerinin anlamlı farklılık durumları aşağıda belirtilen kategorilere göre başlıklar halinde belirtilmiştir.

- Cinsiyete göre fark
- Öğrenim durumuna göre fark
- Hizmet süresine göre fark

“*Cinsiyete Göre Fark*” araştırma sorusuna yanıt vermeden önce öğrenim durumu değişkeni için kategori birleştirme işlemi yapılmıştır. Doktora yapan sadece 4 kişi bulunduğu için yüksek lisans ve doktora düzeyleri birleştirilmiş ve lisansüstü olarak adlandırılmıştır. Katılımcıların 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği, Girişimcilik Ölçeği ve Problem Çözme Ölçeği ve alt boyutlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla ilişkisiz örneklem t testi ve Mann Whitney U testi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin BAÖ, BAÖ\_YKB, BAÖ\_BMTB Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
BAÖ	Kadın	151	188.61	15.44	259	.12	.907
	Erkek	110	188.38	15.69			
BAÖ_YKB	Kadın	151	80.62	7.04	259	-.00	.998
	Erkek	110	80.62	6.91			
BAÖ_BMTB	Kadın	151	36.36	3.77	259	1.14	.257
	Erkek	110	35.81	4.07			

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği ( $t_{(259)} = .12, p > .05$ ), 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği Yaşam Kariyer Becerileri ( $t_{(259)} = -.00, p > .05$ ) ve 21.Yüzyıl Beceri Algı Ölçeği-Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri ( $t_{(259)} = 1.14, p > .05$ ) puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.



**Tablo 5.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme Yenilenme Becerileri Düzeylerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kadın	151	129,41	19541,50	8065.50	.690
Erkek	110	133,18	14649,50		

Tablo 5 incelendiğinde, katılımcıların 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme Yenilenme Becerileri düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $p > .05$ ). Bu bulguya fen bilimleri öğretmenlerinin kadın ya da erkek olmaları, 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme Yenilenme Becerileri düzeylerini etkilememektedir.

**Tablo 6.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Ölçeği ve Alt Boyut Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
GÖ	Kadın	151	171.48	14.45	259	.55	.583
	Erkek	110	170.47	14.71			
GÖ_RA	Kadın	151	31.19	3.07	259	-.33	.738
	Erkek	110	31.32	2.93			
GÖ_FG	Kadın	151	41.30	3.50	259	1.03	.302
	Erkek	110	40.84	3.76			
GÖ_KG	Kadın	151	31.52	3.10	259	.49	.624
	Erkek	110	31.33	3.04			
GÖ_DZ	Kadın	151	36.17	3.98	259	.75	.454
	Erkek	110	35.79	4.15			
GÖ_YO	Kadın	151	31.29	3.49	259	.20	.839
	Erkek	110	31.20	3.70			

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların Girişimcilik Ölçeği ( $t_{(259)} = .55, p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Risk Alma ( $t_{(259)} = -.33, p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Fırsatları Görme ( $t_{(259)} = 1.03, p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Kendine Güven ( $t_{(259)} = .49, p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Duygusal Zeka ( $t_{(259)} = .75, p > .05$ ) ve Girişimcilik Ölçeği-Yenilikçi Olma ( $t_{(259)} = .20, p > .05$ ) puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

**Tablo 7.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yetişkinler için Problem Çözme Ölçeği ve Alt Boyut Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
PÇÖ	Kadın	151	81.28	6.91	259	1.08	.281
	Erkek	110	80.28	7.99			
PÇÖ_PÇED	Kadın	151	22.64	2.27	259	1.10	.270
	Erkek	110	22.32	2.44			
PÇÖ_MYPÇ	Kadın	151	13.45	1.51	259	.50	.618
	Erkek	110	13.35	1.56			
PÇÖ_AÇA	Kadın	151	18.00	1.84	259	.71	.480
	Erkek	110	17.83	2.09			
PÇÖ_BÇUK	Kadın	151	13.60	1.32	259	1.38	.170
	Erkek	110	13.35	1.61			
PÇÖ_KPAE	Kadın	151	13.59	1.41	259	.81	.420
	Erkek	110	13.44	1.57			

Tablo 7 incelendiğinde, katılımcıların Problem Çözme Ölçeği ( $t_{(259)} = 1.08, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Problem Çözümünün Etkilerini Düşünme ( $t_{(259)} = 1.10, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Modelleme Yoluyla Problem Çözme ( $t_{(259)} = .50, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Alternatif Çözümleri Araştırma ( $t_{(259)} = .71, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Belirlenen Çözümü Uygulamadaki Kararlılık ( $t_{(259)} = 1.38, p > .05$ ) ve Problem Çözme Ölçeği-Karşılaşan Problemi Analiz Etme ( $t_{(259)} = .81, p > .05$ ) puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

“Öğrenim Durumuna Göre Fark” araştırma sorusuna yanıt vermek amacıyla ilişkisiz örneklem t testi ve Mann Whitney U testi yapılmıştır. Yapılan bu testler sonucunda elde edilen verilen analizlerine ait sonuçlar Tablo 8, Tablo 9, Tablo 10 ile Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algı Ölçeği Puanlarının Öğrenim Durumlarına Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
BAÖ	Lisans	232	188.60	15.69	259	.25	.801
	Lisansüstü	29	187.83	14.33			
BAÖ_YKB	Lisans	232	80.61	7.01	259	-.03	.975
	Lisansüstü	29	80.66	6.78			
BAÖ_BMTB	Lisans	232	36.25	3.81	259	1.35	.177
	Lisansüstü	29	35.21	4.53			

Tablo 8 incelendiğinde katılımcıların 21.Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algı Ölçeğini ( $t_{(259)} = .25, p > .05$ ), 21.Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algı Ölçeği-Yaşam ve Kariyer Becerilerini ( $t_{(259)} = -.03, p > .05$ ) ve 21.Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algı Ölçeği-Bilgi, Medya Teknoloji Becerilerini ( $t_{(259)} = 1.35, p > .05$ ) puan ortalamalarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

**Tablo 9.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı-Öğrenme ve Yenilik Becerileri Düzeylerinin Öğrenim Düzeyine Göre Karşılaştırılması

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Lisans	232	130.78	30340.50	3312.50	.893
Lisansüstü	29	132.78	3850.50		

Tablo 9 incelendiğinde, katılımcıların 21.yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı-Öğrenme Ve Yenilik Becerileri düzeylerinin öğrenim

durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $p > .05$ ). Bu bulguya göre katılımcıların lisans ya da lisansüstü mezunu olmaları 21.Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı-Öğrenme ve Yenilik Becerileri düzeylerini etkilememektedir.

**Tablo 10.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişimcilik Ölçeği ve Alt Boyut Puanlarının Öğrenim Durumlarına Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
GÖ	Lisans	232	171.29	14.43	259	.75	.453
	Lisansüstü	29	169.14	15.54			
GÖ_RA	Lisans	232	31.26	3.02	259	.20	.839
	Lisansüstü	29	31.14	2.94			
GÖ_FG	Lisans	232	41.17	3.57	259	.82	.411
	Lisansüstü	29	40.59	4.01			
GÖ_KG	Lisans	232	31.42	3.09	259	-.21	.831
	Lisansüstü	29	31.55	2.98			
GÖ_DZ	Lisans	232	36.09	4.00	259	.84	.400
	Lisansüstü	29	35.41	4.42			
GÖ_YO	Lisans	232	31.35	3.56	259	1.29	.199
	Lisansüstü	29	30.45	3.68			

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların Girişimcilik Ölçeği ( $t_{(259)} = .75$ ,  $p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Risk Alma ( $t_{(259)} = .20$ ,  $p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Fırsatları Görme ( $t_{(259)} = .82$ ,  $p > .05$ ), Girişimcilik ölçeği kendine güven ( $t_{(259)} = -.21$ ,  $p > .05$ ), Girişimcilik Ölçeği-Duygusal Zeka ( $t_{(259)} = .84$ ,  $p > .05$ ) ve Girişimcilik Ölçeği-Yenilikçi Olma ( $t_{(259)} = 1.29$ ,  $p > .05$ ) puan ortalamalarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

**Tablo 11.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Problem Çözme Ölçeği ve Alt Boyut Puanlarının Öğrenim Durumlarına Göre Karşılaştırılması

Ölçek/boyut	Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
PÇÖ	Lisans	232	80.82	7.54	259	-.27	.789
	Lisansüstü	25	81.21	6.10			
PÇÖ_PÇED	Lisans	232	22.46	2.39	259	-.87	.386
	Lisansüstü	25	22.86	1.96			
PÇÖ_MYPÇ	Lisans	232	13.41	1.55	259	.11	.909
	Lisansüstü	25	13.38	1.37			
PÇÖ_AÇA	Lisans	232	17.93	1.96	259	.09	.929
	Lisansüstü	25	17.90	1.92			
PÇÖ_BÇUK	Lisans	232	13.48	1.47	259	-.50	.619
	Lisansüstü	25	13.62	1.24			
PÇÖ_KP AE	Lisans	232	13.53	1.48	259	.29	.773
	Lisansüstü	25	13.45	1.43			

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların Problem Çözme Ölçeği ( $t_{(259)} = -.27, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Problemin Çözümünün Etkilerini Düşünme ( $t_{(259)} = -.87, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Modellenme Yoluyla Problem Ölçme ( $t_{(259)} = .11, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Alternatif Çözümleri Araştırma ( $t_{(259)} = .09, p > .05$ ), Problem Çözme Ölçeği-Belirlenen Çözümü Uygulamadaki Kararlığı ( $t_{(259)} = -.50, p > .05$ ) ve Problem Çözme Ölçeği-Karşılaşılan Problemi Analiz Etme ( $t_{(259)} = .29, p > .05$ ) puan ortalamalarının eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

**“Hizmet Süresine Göre Fark”** araştırma sorusuna yanıt vermek amacıyla ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ve Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17 ve Tablo 18’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Fen bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği ve Alt Boyutlarından Elde Ettikleri Puanların Hizmet Süresine Göre Betimsel İstatistikleri

Ölçek	Hizmet süresi	N	$\bar{x}$	S
BAÖ	1-5 yıl	84	189.51	16.05
	6-10 yıl	121	186.19	15.77
	11-15 yıl	37	191.19	13.95
	16 yıl ve üzeri	19	193.68	12.67
BAÖ_YKB	1-5 yıl	84	80.96	7.44
	6-10 yıl	121	79.90	7.12
	11-15 yıl	37	81.11	5.93
BAÖ_BMTB	16 yıl ve üzeri	19	82.68	5.44
	1-5 yıl	84	36.37	3.83
	6-10 yıl	121	35.41	4.15
	11-15 yıl	37	36.84	3.26
	16 yıl ve üzeri	19	38.26	2.54

Tablo 12’ye göre katılımcıların hizmet süresine göre 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği puan ortalamaları 186.19 ile 193.68, 21.Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği Yaşam Kariyer Beceri puan ortalamaları 79.90 ile 82.68, 21.Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri puan ortalamaları ise 35.41 ile 38.26 arasında değişmektedir. Ancak sadece betimsel istatistiklere bakılarak fark olup olmadığı hakkında bilgi verilemez. ANOVA tablosunu incelemek gerekmektedir.

**Tablo 13.** Fen Bilimleri Öğretmenleri 21. Yüzyıl Becerileri Öz-yeterlik Algı Ölçeği ve Alt Boyutlarına Yönelik Puan Ortalamalarının Hizmet Sürelerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansı Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
BAÖ	Gruplar	1509.81	3	503.269	2.117	.098	-
	Arası Gruplar	61089.39	257	237.702			
	İci						
	Toplam	62599.20	260				
BAÖ_YKB	Gruplar	162.310	3	54.103	1.114	.344	-
	Arası Gruplar	12477.38	257	48.550			
	İci						
	Toplam	12639.68	260				
BAÖ_BMT B	Gruplar	171.961	3	57.320	3.891	.010	6-10 -
	Arası Gruplar	3785.61	257	14.730			16 yıl
	İci						ve
	Toplam	3957.57	260				üzeri

Tablo 13’de yapılan analiz sonucuna göre öğretmenlerin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği [ $F_{(3-257)} = 2.117, p > .05$ ] ve 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Yaşam ve Kariyer Becerileri [ $F_{(3-257)} = 1.114, p > .05$ ] puan ortalamaları hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Başka bir ifadeyle, öğretmenlerin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği ve 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Yaşam ve Kariyer Becerileri düzeyleri hizmet sürelerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir. Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri puan ortalamaları ise hizmet sürelerine göre anlamlı farklılık göstermektedir [ $F_{(3-257)} = 3.891, p < .05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu anlamak amacıyla Scheffe post-hoc

testi yapılmıştır. Scheffe testi sonucuna göre 16 yıl ve üzeri tecrübesi olanların puan ortalaması ( $\bar{x}= 38.26$ ), 6-10 yıl tecrübesi olanların puan ortalamasından ( $\bar{x}= 35.41$ ) daha yüksektir.

**Tablo 14.** Fen Bilimleri Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Düzeylerinin Hizmet Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu

Hizmet Süresi	N	Sıra Ort.	sd	Ki-kare	p	Anlamlı Fark
1-5	84	135,91	3	4.79	.188	-
6-	121	120,98				
11-	37	149,05				
16	19	137,92				

Tablo 14 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin 21.Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme ve Yenilenme Becerileri düzeylerinin hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $p > .05$ ). Bu bulguya göre fen bilimleri öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Algı Ölçeği-Öğrenme ve Yenilenme Becerileri düzeylerinin daha çok ya da daha az hizmet süresine sahip olmalarına göre değişmediği sonucuna varılabilir.

**Tablo 15.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Girişim Ölçeği Alt Boyutlarından Elde Ettikleri Puanların Hizmet Süresine Göre Betimsel İstatistikleri

Ölçek	Hizmet süresi	N	$\bar{x}$	S
GÖ	1-5 yıl	84	172.60	12.75
	6-10 yıl	121	168.98	16.23
	11-15 yıl	37	173.00	13.97
	16 yıl ve üzeri	19	173.68	10.14
GÖ_RA	1-5 yıl	84	31.55	2.80
	6-10 yıl	121	31.10	3.11
	11-15 yıl	37	31.05	3.27
	16 yıl ve üzeri	19	31.21	2.78
GÖ_FG	1-5 yıl	84	41.64	3.12



	6-10 yıl	121	40.59	4.05
	11-15 yıl	37	41.49	3.10
	16 yıl ve üzeri	19	41.32	3.42
GÖ_KG	1-5 yıl	84	31.56	2.91
	6-10 yıl	121	31.07	3.35
	11-15 yıl	37	31.86	2.74
	16 yıl ve üzeri	19	32.42	2.22
GÖ_DZ	1-5 yıl	84	36.42	3.64
	6-10 yıl	121	35.47	4.49
	11-15 yıl	37	36.68	3.63
	16 yıl ve üzeri	19	36.37	3.35
GÖ_YO	1-5 yıl	84	31.43	3.20
	6-10 yıl	121	30.75	4.00
	11-15 yıl	37	31.92	3.12
	16 yıl ve üzeri	19	32.37	2.63

Tablo 15'e göre katılımcıların hizmet süresine göre Girişimcilik Ölçeği puan ortalamaları 168.98 ile 173.68, Girişimcilik Ölçeği-Risk Alma puan ortalamaları 31.05 ile 31.55, Girişimcilik Ölçeği-Fırsatları Görme puan ortalamaları 40.59 ile 41.64, Girişimcilik-Kendine Güven puan ortalamaları 31.07 ile 32.42, Girişimcilik Ölçeği-Duygusal Zekâ puan ortalamaları 35.47 ile 36.68, Girişimcilik Ölçeği-Yenilikçi olma puan ortalamaları 30.75 ile 32.37 arasında değişmektedir. Ancak sadece betimsel istatistiklere bakılarak fark olup olmadığı hakkında bilgi verilemez. ANOVA tablosunu incelemek gerekmektedir.

**Tablo 16.** Fen Bilimleri Öğretmeni Girişimcilik Ölçeği ve Alt Boyutları Puan Ortalamalarının Hizmet Sürelerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anamlı Fark
	Gruplar	993.980	3	331.327	1.577	.195	-
GÖ	Gruplar İçi	53985.269	257	210.059			
	Toplam	54979.249	260				
GÖ_RA	Gruplar	11.637	3	3.879	.427	.734	-

	Gruplar İçi	2334.669	257	9.084			
	Toplam	2346.307	260				
	Gruplar	63.023	3	21.008	1.618	.186	-
GÖ_FG	Gruplar İçi	3335.973	257	12.980			
	Toplam	3398.996	260				
GÖ_KG	Gruplar	43.078	3	14.359	1.533	.206	-
	Gruplar İçi	2407.129	257	9.366			
	Toplam	2450.207	260				
GÖ_DZ	Gruplar	67.871	3	22.624	1.386	.247	-
	Gruplar İçi	4195.095	257	16.323			
	Toplam	4262.966	260				
	Gruplar	72.999	3	24.333	1.925	.126	-
GÖ_YO	Gruplar İçi	3248.311	257	12.639			
	Toplam	3321.310	260				

Tablo 16'ya göre öğretmenlerin Girişimcilik Ölçeği [ $F_{(3-257)} = 1.577, p > .05$ ], Girişimcilik Ölçeği Risk Alma [ $F_{(3-257)} = .427, p > .05$ ], Girişimcilik Ölçeği-Fırsatları Görme [ $F_{(3-257)} = 1.618, p > .05$ ], Girişimcilik Ölçeği-Kendine Güven [ $F_{(3-257)} = 1.533, p > .05$ ], Girişimcilik Ölçeği Duygusal Zeka [ $F_{(3-257)} = 1.386, p > .05$ ] ve Girişimcilik Ölçeği-Yenilikçi Olma [ $F_{(3-257)} = 1.925, p > .05$ ] puan ortalamaları hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Başka bir ifadeyle, öğretmenlerin Girişimcilik Ölçeği ve alt boyut düzeyleri hizmet sürelerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

**Tablo 17.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Problem Çözme Ölçeği Alt Boyutlarından Elde Ettikleri Puanların Hizmet Süresine Göre Betimsel İstatistikleri

Ölçek	Hizmet Süresi	N	$\bar{x}$	S
PÇÖ	1-5 yıl	84	81.29	7.16
	6-10 yıl	121	80.02	8.06
	11-15 yıl	37	82.16	5.82
	16 yıl ve üzeri	19	81.74	6.42
PÇÖ_PÇED	1-5 yıl	84	22.55	2.32
	6-10 yıl	121	22.35	2.56

	11-15 yıl	37	22.73	1.77
	16 yıl ve üzeri	19	22.89	1.97
PÇÖ_MYPÇ	1-5 yıl	84	13.51	1.50
	6-10 yıl	121	13.26	1.59
	11-15 yıl	37	13.68	1.43
	16 yıl ve üzeri	19	13.42	1.43
PÇÖ_AÇA	1-5 yıl	84	18.10	1.77
	6-10 yıl	121	17.63	2.14
	11-15 yıl	37	18.35	1.51
	16 yıl ve üzeri	19	18.26	2.00
PÇÖ_BÇUK	1-5 yıl	84	13.51	1.37
	6-10 yıl	121	13.41	1.61
	11-15 yıl	37	13.76	1.14
	16 yıl ve üzeri	19	13.42	1.30
PÇÖ_KPAE	1-5 yıl	84	13.63	1.49
	6-10 yıl	121	13.38	1.57
	11-15 yıl	37	13.65	1.23
	16 yıl ve üzeri	19	13.74	1.24

Tablo 17'ye göre katılımcıların hizmet süresine göre Problem Çözme Ölçeği puan ortalamaları 80.02 ile 82.16, Problem Çözme Ölçeği-Problemin Çözümünün Etkilerini Düşünme puan ortalamaları 22.35 ile 22.89, Problem Çözme Ölçeği-Modellenme Yoluyla Problem Ölçme puan ortalamaları 13.26 ile 13.68, Problem Çözme Ölçeği-Alternatif Çözümleri Araştırma puan ortalamaları 17.63 ile 18.35, Problem Çözme Ölçeği-Belirlenen Çözümü Uygulamadaki Kararlılığı puan ortalamaları 13.41 ile 13.76, Problem Çözme Ölçeği-Karşılaşılan Problemi Analiz Etme ölçeğindeki puan ortalamaları 13.38 ile 13.74 arasında değişmektedir. Ancak sadece betimsel istatistiklere bakılarak fark olup olmadığı hakkında bilgi verilemez. ANOVA tablosunu incelemek gerekmektedir.

**Tablo 18.** Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Problem Çözme ve Alt Boyutları Puan Ortalamalarının Hizmet Sürelerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
PÇÖ	Gruplar	177.381	3	59.127	1.084	.356	-
	Gruplar İçi	14017.351	257	54.542			
	Toplam	14194.733	260				
PÇÖ_PÇED	Gruplar	7.924	3	2.641	.478	.698	-
	Gruplar İçi	1419.318	257	5.523			
	Toplam	1427.241	260				
PÇÖ_MYPÇ	Gruplar	6.348	3	2.116	.905	.439	-
	Gruplar İçi	600.786	257	2.338			
	Toplam	607.134	260				
PÇÖ_AÇA	Gruplar	21.998	3	7.333	1.956	.121	-
	Gruplar İçi	963.619	257	3.749			
	Toplam	985.617	260				
PÇÖ_BÇUK	Gruplar	3.472	3	1.157	.549	.649	-
	Gruplar İçi	541.769	257	2.108			
	Toplam	545.241	260				
PÇÖ_KPAE	Gruplar	4.790	3	1.597	.731	.534	-
	Gruplar İçi	561.020	257	2.183			
	Toplam	565.810	260				

Tablo 18'e göre öğretmenlerin Problem Çözme Ölçeği [ $F_{(3-257)} = 1.084$ ,  $p > .05$ ], Problem Çözme Ölçeği-Problemin Çözümünün Etkilerini Düşünme [ $F_{(3-257)} = .478$ ,  $p > .05$ ], Problem Çözme Ölçeği-Modellenme Yoluyla Problem Ölçme [ $F_{(3-257)} = .905$ ,  $p > .05$ ], Problem Çözme Ölçeği-Alternatif Çözümleri Araştırma [ $F_{(3-257)} = 1.956$ ,  $p > .05$ ], Problem Çözme Ölçeği- Belirlenen Çözümü Uygulamadaki Kararlılığı [ $F_{(3-257)} = .549$ ,  $p > .05$ ] ve Problem Çözme Ölçeği-Karşılaşılan Problemi Analiz Etme [ $F_{(3-257)} = .731$ ,  $p > .05$ ] puan ortalamaları hizmet süresine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Başka bir ifadeyle, öğretmenlerin Problem Çözme ve alt boyut

düzeyleri hizmet sürelerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir.

### **Tartışma**

Öncelikle bu araştırmada cevap aranan sorulardan ilki fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının, girişimcilik düzeylerinin ve problem çözme düzeylerin ne düzeyde olduğudur. Elde edilen bulgular doğrultusunda fen bilimleri öğretmenlerinin 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının, girişimcilik düzeylerinin ve problem çözme düzeylerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır. İlgili alanyazında da araştırma bulgusunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Öyle ki Murat (2018) tarafından 2016-2017 akademik yılı içerisinde Fırat Üniversitesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Muş Alparslan Üniversitesi ve Nevşehir Hacı Bektaşî Veli Üniversitesi'nde son sınıf fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri yeterlik algılarının belirlenmesi çalışmasında fen bilgili öğretmen adaylarının 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarına sık sık katıldıkları görülmektedir. Cemaloğlu, Arslangilay, Üstündağ ve Bilasa (2019) tarafından 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Ankara ilinin farklı ilçelerinde görev yapan 38 meslek lisesi öğretmenin 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının incelenmesi çalışmasında da meslek lisesi öğretmenlerinin 21. Yüzyıl becerileri öz yeterlik algılarının fazla olduğu fark edilmektedir. Varki (2020) tarafından 2019-2020 akademik yılı içerisinde Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'nde öğrenimini gören 510 fen bilimleri öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve Türkçe öğretmenliği öğrencilerinin çok boyutlu 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmen adaylarının problem çözme, girişimcilik ve 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ortalamalarının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Barası (2020) tarafından 2018 yılında Ankara ilinin Altındağ, Gölbaşı, Yenimahalle ve Çankaya ilçelerinde görev yapan

273 Türkçe öğretmenin ortaokul Türkçe dersi öğretim programına ilişkin görüşlerinin 21. Yüzyıl becerileri açısından değerlendirilmesi çalışmasında da Türkçe öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun problem çözme, girişimcilik ve 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarına yüksek düzeyde katıldıkları görülmektedir. Gürültü, Aslan ve Alcı (2020) tarafından yapılan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini kullanım yeterliklerinin incelenmesi çalışmasında da lise kademesinde görev yapan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu fark edilmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algı düzeylerinin oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Fen eğitiminde girişimcilik kavramı ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmaların son yıllarda giderek arttığı görülmektedir. Devenci ve Çepni (2017), fen eğitiminde girişimcilik kavramı ile ilgili çalışmaların tematik analizini yaptıkları çalışmada; araştırmaların, öğretmenlerin hangi girişimci özelliklere sahip olması gerektiği, öğretmenlerin hangi yöntem ve teknikleri kullanması gerektiği, öğretmenlerin okul dışında hangi etkinlikleri üstlenmesi gerektiği, öğretmen adaylarının hangi girişimci özelliklerini geliştirmesi gerektiği gibi konuları açıklığa kavuşturmaya çalıştıkları görülmüştür. 21. yüzyıl becerisi olarak da ifade edilen bu becerinin öğrencilere kazandırılması için öğretmenlerin de girişimcilik becerisine sahip olması gerektiği düşüncesiyle yola çıkıldığında fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin tespiti önemli görülmüştür. Avrupa Komisyonu raporlarına göre eğitim açısından girişimcilik için en çok vurgulanan boyutun öğretmen eğitimi olduğu görülmüştür (European Commission, 2011). 2013 fen bilimleri programında yaşam becerileri içerisinde girişimcilik becerisine yer verilmesi ve özellikle 2018 Fen bilimleri öğretim programıyla ise, her ünite sonunda fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları yapılması beklenmektedir. Bu durum, fen bilimleri öğretmenlerinin

sorumluluğunu artırmıştır. Girişimcilik becerisi yüksek öğretmenlerin bu uygulamalarda daha başarılı olması muhtemeldir. Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik ölçeği ve beş alt boyutu ortalama puanları yüksek düzeyde bulunmuştur. Bu durum, Fen Bilimleri öğretmenlerinin kendilerini ileri düzeyde girişimci olarak tanımladığı şeklinde yorumlanabilir. Sonuçlar öğretmen ve öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu çalışmalarla uyumludur (Karademir, Balbağ ve Çemrek, 2018; Köstekçi, 2016; Memduhoğlu, 2017; Pan ve Akay,2015). Pazarcık (2016), Türkiye’deki araştırmaların büyük çoğunluğunda öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yüksek seviyede bulunmasını sosyal özelliklerimizle açıklamıştır ve özellikle nicel çalışmaların nitel araştırmalarla desteklenmesini önermiştir. Nitel çalışmalar göre Fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik kavramına ilişkin sınırlı ve yetersiz bir anlayışa sahip oldukları bulunmuştur (Bacanak, 2013; Deveci, 2016). Bu durum öğretmenlerce girişimcilik özelliklerinin hangi düzeyde sahip olduğu sorusuna net cevap verilebilmesine rağmen, girişimcilik eğitiminin yeterli düzeyde bilinmemesinden olabilir. Ancak bir başka nitel çalışmada girişimcilik özellikleri olan kendine güven, başarı ihtiyacı, sorumluluk alma, takım çalışması, etkili iletişim, yaratıcı olma, bağımsız hareket etme özelliklerinin fen bilimleri öğretmen adaylarında olduğu şeklindedir (Deveci, 2017). Bu araştırma ve diğer araştırma sonuçları öğretmenlerin girişimcilik özelliklerinin yüksek olduğu ancak girişimcilik eğitimi kavramı noktasında eksikleri olduğu şeklinde yorumlanabilir. Girişimcilik düzeyi yüksek öğretmenlerin, rol model olarak öğrencilerine girişimcilik becerilerini kazandıracakları fikri ile hareket edilirse, öğretmenlere girişimcilik eğitimleri verilmesi önemli olacaktır. Girişimcilik eğitiminin önemi ve nasıl olması gerektiği konusunda verilecek eğitimlerle öğretmenlerin zaten sahip oldukları yüksek girişimcilik becerileriyle öğrencilerine iyi birer rol model olması sağlanabilir (San-Martín ve ark., 2019). Bu noktada girişimcilik

eğitiminin öğretmen eğitiminin bir parçası olması önerilmiştir (Nwakaego ve Kabiru, 2015).

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerini 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği ve alt boyutları puanları ile fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri ile 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>,05$ ). İlgili alanyazında da benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Öyle ki Çoklar (2008) tarafından yapılan öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine ilişkin öz-yeterliklerinin incelenmesi çalışmasında öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin 21. Yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarına göre farklılaşmadığı görülmektedir. Benzer şekilde Çelebi ve Sevinç (2019) tarafından yapılan farklı branşlardaki 130 ortaokul öğretmenin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının ve becerileri kullanma düzeylerinin incelenmesi çalışmasında öğretmenlerin cinsiyetleri ile 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Gürültü, Aslan ve Alıcı (2020) tarafından yapılan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini kullanım yeterliklerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ile cinsiyetlerinin anlamlı düzeyde farklılaşmadığı anlaşılmaktadır. Araştırma bulgusunun ilgili alanyazın ile benzerlik göstermesinden dolayı cinsiyetin fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarına herhangi bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan girişimcilik ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri



öğretmenlerinin cinsiyetleri ile girişimcilik düzeylerinin anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Bir diğer deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri girişimcilik düzeylerini etkilememektedir. Nitekim ilgili alanyazında da benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Pan ve Akay (2015) tarafından Eğitim Fakültesi'nde son sınıf öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında öğretmen adaylarının girişimcilik düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmamaktadır. Benzer şekilde Uygun ve Er (2016) tarafından yapılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında da öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Aynı şekilde Kaya (2020) tarafından yapılan 275 sınıf öğretmeni adayının girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında da öğretmen adaylarının girişimcilik düzeyleri cinsiyetlerine göre farklılaşmamaktadır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının girişimcilik düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Araştırma bulgusunun ilgili alanyazın ile benzerlik göstermesinden dolayı ilgili alanyazının araştırma bulgusunu destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan yetişkinler için problem çözme ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme düzeylerinin cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Bir diğer deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri problem çözme düzeylerini etkilememektedir. İlgili alanyazında da benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Öyle ki Demirtaş ve Dönmez (2008) tarafından yapılan 2005-2006 eğitim öğretim yılında Malatya ilinde çeşitli liselerde görev yapan öğretmenlerin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin problem

çözme becerilerine ilişkin algıları cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Aynı şekilde Çınar, Hatunoğlu ve Hatunoğlu (2009) tarafından yapılan 2008-2009 eğitim öğretim yılı içerisinde Ağrı ilinde görev yapan 163 sınıf öğretmenin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da sınıf öğretmenlerinin problem çözme becerileri cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Bağçeci ve Kinay (2013) tarafından yapılan 2011-2012 eğitim öğretim yılı içerisinde Gaziantep ilinde çeşitli branşlarda görev yapan 159 öğretmenin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin problem çözme becerileri cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerinin problem çözme becerilerinin cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun ilgili alanyazın ile benzerlik göstermesinden dolayı ilgili alanyazının araştırma bulgusunu destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği ve alt boyutları puanları ile fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Ancak lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğretmenlerin 21. Yüzyıl becerileri yeterlik algılarının daha yüksek olması beklenmektedir. Nitekim ilgili alanyazında da farklılık olduğuna ilişkin bulgulara rastlanmaktadır. Keskin ve Yazar (2015) tarafından yapılan öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda dijital yeterliklerinin incelenmesi çalışmasında lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğretmenlerin 21. Yüzyıl becerilerine ilişkin yeterlik algısının daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı şekilde Çelebi ve Çelebi ve Sevinç (2019) tarafından yapılan farklı branşlardaki 130 ortaokul öğretmenin 21. yüzyıl becerileri öz-

yeterlik algılarının ve becerileri kullanma düzeylerinin incelenmesi çalışmasında da lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğretmenlerin 21. Yüzyıl becerilerine ilişkin yeterlik algısının daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna rağmen ilgili alanyazında farklı görüşlerin de olduğu bilinmektedir. Kozikoğlu ve Altunova (2018) tarafından yapılan öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerine ilişkin öz-yeterlik algılarının belirlenmesi çalışmasında lisansüstü eğitim yapma isteği olan öğrenciler ile yapma isteği olmayan öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Cemaloğlu vd. (2019) tarafından 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Ankara ilinin farklı ilçelerinde görev yapan 38 meslek lisesi öğretmenin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının incelenmesi çalışmasında da meslek lisesi öğretmenlerinin öğrenim durumları ile 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde ilgili alanyazında öğretmenlerin öğrenim durumları ile 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkiye ilişkin farklı görüşlerin olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %88,9 ( $N=232$ )'unun lisans mezunu olmasından dolayı bu farklılığın oluşmadığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda ilgili alanyazının araştırma bulgusunu kısmen desteklediği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan girişimcilik ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Bir diğer deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları girişimcilik düzeylerini etkilememektedir. Bu durumun araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun lisans mezunu olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. İlgili alanyazında da benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Akyürek (2013) tarafından

yapılan ilkokul öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Argon ve Selvi (2013) tarafından yapılan ilköğretim öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında da ilkokul öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin öğrenim durumlarına göre farklılaşmadığı görülmektedir. Uygun ve Er (2016) tarafından yapılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında da öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin girişimcilik düzeylerinin öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırma bulgusunun ilgili alanyazın tarafından desteklendiği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan yetişkinler için problem çözme ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme düzeylerinin öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Bir diğer deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları problem çözme düzeylerini etkilememektedir. Bu durumun araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun lisans mezunu olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. İlgili alanyazında da benzer araştırma bulgularına rastlanmaktadır. Ceylan vd. (2012) tarafından yapılan Ankara ilinde görev yapan 122 okul öncesi öğretmenin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında okul öncesi öğretmenlerin problem çözme becerilerinin öğrenim durumlarına göre farklılaşmadığı görülmektedir. Özgenel ve Bozkurt (2019) tarafından yapılan öğretmenlerin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin problem çözme becerileri öğrenim durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır.

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin problem çözme becerilerinin öğrenim durumlarına göre farklılaşmadığı anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda ilgili alanyazının araştırma bulgusunu desteklediği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği ile fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumları ile 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>,05$ ). Ancak 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği alt boyutlarından bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet süresi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<,05$ ). Yapılan post-hoc analizinde farklılığın 6-10 yıl arasında hizmet süresi olan öğretmenler ile 16 yıl ve üzerinde hizmet süresi olan öğretmenler arasında olduğu ve 16 yıl ve üzerinde hizmet süresi olan öğretmenler lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bir diğer deyişle 16 yıl ve üzerinde hizmet süresi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin 6-10 yıl arasında hizmet süresi olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çelebi ve Sevinç (2019) tarafından yapılan farklı branşlardaki 130 ortaokul öğretmenin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının ve becerileri kullanma düzeylerinin incelenmesi çalışmasında da 20 yıl ve üzerinde hizmet süresi olan öğretmenlerin 6-10 yıl arasında hizmet süresi olan öğretmenlere göre bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Eğmir ve Çengelci (2020) tarafından yapılan 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Afyonkarahisar'da okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise kademelerinde görev yapan 308 öğretmenin 21. Yüzyıl becerileri yeterlik algılarının belirlenmesi çalışmasında 11-15 yıl arasında hizmet süresi olan öğretmenlerin 1-6 yıl arasında hizmet süresi olan öğretmenlere göre bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan

çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin hizmet süresi arttıkça bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin de arttığı görülmektedir. Bu durumun öğretmenlerin deneyimi arttıkça 21. Yüzyıl becerilerine yönelik adaptasyonların da kolay olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öyle ki Taggart ve Wilson (2005) da öğretmenlerin teori ve pratiği harmanlama konusunda yetkinleşmesinin, deneyimle sağlanacağını ifade etmektedir. Bu doğrultuda araştırma bulgusunun ilgili alanyazın ile benzerlik gösterdiği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan girişimcilik ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet süresi arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin hizmet süresine göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. ( $p>,05$ ). Bir diğer deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet süresi girişimcilik düzeylerini etkilememektedir. Akyürek (2013) tarafından yapılan ilkökul öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri hizmet süresine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Uygun ve Er (2016) tarafından yapılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesi çalışmasında da öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri hizmet süresine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin girişimcilik düzeyleri hizmet süresine göre farklılaşmamaktadır. Bu doğrultuda elde edilen araştırma bulgusu ilgili alanyazın ile tutarlık göstermektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlere uygulanan yetişkinler için problem çözme ölçeği ve alt boyutları ile fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet süresi arasındaki farklılık incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme düzeylerinin hizmet süresine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>,05$ ). Bir başka deyişle fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet süresi problem çözme düzeylerini etkilememektedir. Bağçeci ve Kinay (2013)

tarafından yapılan 2011-2012 eğitim öğretim yılı içerisinde Gaziantep ilinde çeşitli branşlarda görev yapan 159 öğretmenin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında öğretmenlerin problem çözme becerileri hizmet süresine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Temel ve Ayan (2015) tarafından yapılan beden eğitimi öğretmenlerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin problem çözme becerilerinin hizmet süresine göre farklılaşmadığı görülmektedir. Özgenel ve Bozkurt (2019) tarafından yapılan öğretmenlerin problem çözme becerilerinin incelenmesi çalışmasında da öğretmenlerin problem çözme becerileri hizmet süresine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde öğretmenlerin problem çözme düzeylerinin hizmet süresine göre farklılaşmadığı anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda araştırma bulgusunun ilgili alanyazın ile benzerlik gösterdiği düşünülmektedir.

### **Sonuç**

Fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri olarak da adlandırılan yaşam becerilerine sahip olma düzeylerine ilişkin görüşlerinin incelendiği bu yüksek lisans tez çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları, girişimcilik düzeyleri ve problem çözme düzeyleri ortalamalarının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algılarının cinsiyetlerine ve öğrenim durumlarına göre farklılaşmadığı anlaşılmaktadır. Ancak hizmet süresi 16 yıl ve üzeri olan fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları ölçeği alt boyutlarından bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin 6-10 yıl arasında olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumun da öğretmenlerin deneyimleri arttıkça değişen yaşam koşullarına ve öğretim programlarına adaptasyonlarının daha kolay olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin girişimcilik düzeylerinin cinsiyetlerine, öğrenim durumlarına ve hizmet sürelerine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Aynı şekilde fen bilimleri öğretmenlerinin problem çözme düzeylerinin de cinsiyetlerine, öğrenim durumlarına ve hizmet sürelerine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir.

### **Öneriler**

- Araştırma, nicel çalışma ile yapılmıştır. Öğretmenlerin 21. yüzyıl beceri ile görüşlerini daha iyi tespit etmek adına nitel araştırma ile desteklenebilir.
- Diğer branşlardaki öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlik algıları, girişimcilik düzeyleri ve problem çözme düzeyleri incelenerek karşılaştırılması araştırmanın daha kapsamlı olmasını sağlayabilir.
- Araştırma Şanlıurfa ilinin üç ilçesinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile sınırlı tutulmuştur. Sonraki araştırmalarda farklı il ve ilçelerdeki fen bilimleri öğretmenlerinin de araştırmaya dahil edilmesi evrenin temsil gücünü arttırabilir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerilerinden öz-yeterlik, girişimcilik ve problem çözme becerilerinin öğrencilere nasıl aktardıklarını ve öğrenciler üzerindeki etkileri incelenebilir.



## KAYNAKÇA

- Abbott, S. E. (2015). *Hidden curriculum-Glossary of education reform*. Portland Press Herald, Maine.
- Ananiadou, K. ve Claro, M (2009), “21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries”, *OECD Education Working Papers*, No. 41, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Bacanak, A. (2013). Teachers' views about science and technology lesson effects on the development of students' entrepreneurship skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(1), 622-629.
- Bağçeci, İ, B. ve Kinay, İ. (2013). Öğretmenlerin problem çözme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 335-347.
- Gökdağ Baltaoğlu, M., Sucuoğlu, H. ve Yurdabakan, İ. (2015). Öğretmen adaylarının özyeterlik algıları ve başarı/başarısızlık yüklemeleri: Boylamsal bir araştırma. *İlköğretim Online*, 14(3), 803-814. <https://dx.doi.org/10.17051/io.2015.66489>
- Çepni, S. (2014). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (7. baskı). Celepler Matbaacılık.
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2015). Öğretmen adaylarına yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Science*, 12(2), 92-112. <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/ogretmen-adaylarina-yonelik-girisimcilik-olcegi-oaygo-toad.pdf>

- Deveci, I. (2016). Perceptions and competence of Turkish pre-service science teachers with regard to entrepreneurship. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(5), 153-170.
- Deveci, İ. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özellikleri ile ilgili öz değerlendirmeleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (44) , 202-228 . DOI: 10.21764/maeuefd.319031
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2017). Studies conducted on entrepreneurship in science education: Thematic review of research. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 126-143.
- Developing Entrepreneurial Graduates, (2008). *Putting entrepreneurship at the centre of higher education*. NESTA. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_3)
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: enabling teachers as a critical success factor. A report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Final Report, Entrepreneurship Unit, Bruxelles.
- Ezziane, Z. (2007). Information technology literacy: Implications on teaching and learning, *Journal of Educational Technology & Society*, 10(3), 175-191. <https://www.learntechlib.org/p/75404/>
- Gezer, K., Köse, S. ve Sürücü, A. (1999, 23-25 Eylül). *Fen bilgisi eğitim-öğretiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri* [Konferans sunumu]. III. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Gibson, C. (1995). Critical thinking: Implications for instruction. *RQ*, 35(1), 27-36.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.992.5364&rep=rep1&type=pdf>
- Gliner, J. A., Morgan, G. A. ve Leech, N. L. (2015). Uygulamada araştırma yöntemleri desen ve analizi bütünleştiren yaklaşım (2.baskı) (S. Turan, Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.  
<https://www.taylorfrancis.com/books/research-methods-applied-settings-jeffrey-gliner-george-morgan-nancy-leech/10.4324/9780203843109> (Orijinal çalışma 2009'da yayınlandı)
- Gülen, Ş. B. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri ve bilişim teknolojileri ile destekleme düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi* (Yayın No. 333476) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Hodge, K., Danish, S. ve Martin, J. (2012). Developing a conceptual framework for life skills interventions. *The Counseling Psychologist*, 41(8), 1125-1152.  
<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1177%2F0011000012462073>
- İşmen Gazioğlu, A. E. ve Canel, A. N. (2015). Bağımlılıkla mücadelede okul temelli bir önleme modeli: Yaşam becerileri eğitimi. *The Turkish Journal On Addictions*, 2(2), 5-44.  
[https://www.addicta.com.tr/Content/files/sayilar/7/1\(1\).pdf](https://www.addicta.com.tr/Content/files/sayilar/7/1(1).pdf)

- Karademir, E., Balbağ, M. Z. ve Çemrek, F. (2018). Öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(220), 177-200.
- Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi (24.baskı). Nobel Akademi Yayıncılık. <https://www.nadirkitap.com/bilimsel-arastirma-yontemi-prof-dr-niyazi-karasar-kitap20856088.htm>
- Kaya, A. (2020). *Sınıf öğretmeni adaylarının 21. yüzyıl becerileri kapsamında girişimcilik becerilerinin incelenmesi* (Master's thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Kaya, İ. (2016). *Yaşam becerileri programının (YBP) 4 yaş çocukların problem davranışlarına ve sosyal becerilerine etkisi* (Yayın No. 443571) [Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Köstekçi, E. (2016). *Öğretmen adaylarının girişimcilik özellikleri ile yansıtıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayın No. 448238). [Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Memduhoğlu, H. (2017). Öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 297-307.
- Miller, D. (1983). A reflection on EO research and some suggestions for the future. *Entrepreneurship Theory And Practice*, 35(5), 873-894.  
<https://doi.org/10.1111%2Fj.1540-6520.2011.00457.x>

- National Institute of Education (2009). *TE21: A teacher education model for the 21st century: A report*. National Institute of Education, Singapore <http://hdl.handle.net/10497/15504>
- Nwakaego, O.N. ve Kabiru, A.M. (2015). The need to incorporate entrepreneurship education into chemistry curriculum for colleges of education in Nigeria. *Journal of Educational Policy And Entrepreneurial Research*, 2(5), 84-90.
- Özmete, E. (2008). Gençlere yönelik yaşam becerileri ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Milli Eğitim*, 36(177), 253-270.  
[http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/177.pdf](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/177.pdf)
- Pan, V. ve Akay, C. (2015). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Education Sciences*, 10(2), 125-138.
- Papacharisis, V., Goudas, M., Danish, S. J. ve Theodorakis, Y. (2005). The effectiveness of teaching a life skills program in a sport context. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17(3), 247-254.  
<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1080%2F10413200591010139>
- Pazarcık, Y. (2016). Üniversitelerimiz girişimci yetiştirebiliyor mu?: Üniversite öğrencilerinin girişimcilik algısını/eğilimini/özelliklerini ölçen araştırmaların sonuçsal bir değerlendirmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 17(37 Girişimcilik Özel Sayısı), 140-169.

- Roberts, D. A. (2007). *Scientific literacy science literacy* (S. K. Abell & N. G. Lederman, Eds.). Handbook of Research on Science Education, 729-780. Lawrence Erlbaum Associates
- San-Martín, P., Fernández-Laviada, A., Pérez, A. ve Palazuelos, E. (2019). The teacher of entrepreneurship as a role model: Students' and teachers' perceptions. *The International Journal of Management Education*  
<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100358>
- Şentürk Aydın, R. (2013). *Yaşam becerileri psikoeğitim programının boşanmış aile çocuklarının uyum düzeylerine etkisi* (Yayın No. 311775) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- United Nations (2003). *Life skills training guide for young people: HIV/AIDS and substance use prevention*. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, New York.  
<https://hivhealthclearinghouse.unesco.org/sites/default/files/resources/HIV%20AIDS%20258.pdf>
- Yıldırım, Y. (2017). *Anasınıfına devam eden çocuklara uygulanan yaşam becerisi eğitim programının çocukların yaşam becerilerine ve sosyal uyumlarına etkisi* (Yayın No. 485892) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.





**IKSAD**  
Publishing House



**ISBN: 978-625-367-066-5**