



Received / Makale Geliş Tarihi 16.05.2025
Published / Yayınlanma Tarihi 31.07.2025
Volume (Issue) Cilt (Sayı) 9 (56)
pp / ss 635-644

Research Article / Araştırma Makalesi
10.5281/zenodo.16462016
Mail: editor@pejoss.com

Dr. Öğretim Üyesi Mihrican Balaban Zor
<https://orcid.org/0000-0002-8512-7398>
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, ANKARA/ TÜRKİYE
ROR Id: <https://ror.org/05mskc574>

2018-2025 Yılları Arasında Türkiye’de Fen Eğitimi Alanında 21. Yüzyıl Becerilerine Yönelik Tez Çalışmalarının Betimsel Bir Analiz

A Descriptive Analysis of Theses on 21st-Century Skills in the Field of Science Education in Turkey (2018–2025)

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2018-2025 yılları arasında Türkiye’de fen eğitimi alanında hazırlanmış lisansüstü tezleri inceleyerek, 21. yüzyıl becerilerinin bu çalışmalarda nasıl ele alındığını tematik içerik analizi yöntemiyle ortaya koymaktır. Araştırma, doküman analizi deseniyle yapılandırılmış ve YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde yer alan 18 tez örneklem olarak belirlenmiştir. Tezler, yıl, yöntem türü, örneklem grubu, veri toplama araçları ve ulaşılan sonuçlar açısından betimlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda “21. yüzyıl becerilerinde gelişim”, “öğretim programının yetersizliği”, “öğretmen özyeterlik algısı”, “teknoloji destekli yaklaşımlar”, “beceri ölçmede zorluklar”, “teori-uygulama kopukluğu”, “zaman/materyal eksikliği”, “öğrenci motivasyonu eksikliği” ve “geleneksel ölçme yöntemlerinin yetersizliği” olmak üzere dokuz ana tema belirlenmiştir. Bulgular, 21. yüzyıl becerilerinin kazanımına yönelik farkındalığın arttığını ancak bu süreçte uygulama, program ve değerlendirme boyutlarında önemli sınırlılıkların bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, teknolojinin öğretime dahil edilmesindeki olumlu etkilerine karşın geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının süreçte olumsuz etkilerinin görüldüğü yönünde görüşler mevcuttur. Bu çalışma, fen eğitimi özelinde beceri temelli eğitimin mevcut durumunu ortaya koyarak, program geliştirme ve öğretmen yetiştirme süreçlerine katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: 21. yüzyıl becerileri, fen eğitimi, içerik analizi, öğretim programı

ABSTRACT

The aim of this study is to examine postgraduate theses prepared in the field of science education in Turkey between 2018 and 2025, in order to reveal how 21st-century skills are addressed in these studies through thematic content analysis. The research is structured within the framework of document analysis, and 18 theses accessed from the National Thesis Center of the Council of Higher Education (YÖK) were selected as the sample. The theses were analyzed in terms of year, research method, sample group, data collection tools, and key findings. Based on the analysis, nine main themes were identified: “development in 21st-century skills,” “curriculum insufficiency,” “teachers’ self-efficacy perceptions,” “technology-supported approaches,” “challenges in skill assessment,” “theory-practice disconnection,” “lack of time/materials,” “low student motivation,” and “inadequacy of traditional assessment methods.” The findings indicate an increased awareness regarding the acquisition of 21st-century skills; however, notable limitations persist in terms of implementation, curriculum, and assessment. While the integration of technology into teaching is perceived as effective, the continued use of traditional assessment methods is considered to have negative impacts on the process. This study aims to reveal the current state of skill-based education in the context of science education and contribute to curriculum development and teacher training efforts.

Keywords: 21st-century skills, science education, content analysis, curriculum.

1. GİRİŞ

21. yüzyılda yaşanan toplumsal, teknolojik ve ekonomik dönüşümler, bireylerin yalnızca bilgiye sahip olmalarını değil aynı zamanda bu bilgiyi anlamlandırma, işleme, eleştirme ve yaratıcı biçimde kullanma yetkinliğini de zorunlu kılmıştır (Trilling ve Fadel, 2009). Bu bağlamda eğitim sistemleri, bireylerin bilişsel yeterliklerinin yanı sıra iletişim, iş birliği, problem çözme, dijital okuryazarlık ve yaratıcılık gibi çok boyutlu becerilerle donatılmalarını hedefleyen bir yapıya dönüşmektedir. Bu beceriler, günümüzde “21. yüzyıl becerileri” olarak literatürde geniş yer bulmaktadır.

21. yüzyıl becerileri; eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, iş birliği, yaratıcılık, dijital okuryazarlık, medya okuryazarlığı, girişimcilik, yaşam ve kariyer becerileri gibi alanları kapsamaktadır (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2019). Bu beceriler sadece bireysel düzeyde yaşam başarısını desteklemekle kalmamakta, aynı zamanda toplumsal ilerleme, demokratik katılım ve sürdürülebilir kalkınma açısından da kritik bir rol oynamaktadır (Kay ve Greenhill, 2011). Özellikle bilimsel ve teknolojik alanlarda yaşanan değişim, fen eğitimi gibi disiplinlerin bu becerileri kazandırmadaki önemini daha da artırmaktadır.

1.1. 21. Yüzyıl Becerileri

21. yüzyıl becerilerinin temel bileşenleri için alan yazında yaygın olarak benimsenen kavramlara bakıldığında;

- Eleştirel düşünme becerisi Facione (2015)’e göre; bilgi, veri ve argümanları sorgulama, analiz etme ve mantıksal çıkarımlar yapma yeteneğidir.
- Problem çözme Md (2019)’a göre, istenen hedefe ulaşmak için uygun bir çözüm veya yol bulmak adına sistematik gözlem yapma ve eleştirel düşünmeyi beraberinde içeren bir süreç olarak tanımlanmaktadır.
- İletişimi ise düşünceleri, fikirleri ve duyguları açık, anlaşılır ve etkili biçimde ifade edebilme becerisi olarak gören Trilling ve Fadel (2009)’ e göre bunu gerçekleştirebilmek için sözlü, yazılı ve dijital araçlardan yardım almaktayız.
- İş birliği Dillenbourg (1999)’a göre, birden fazla kişinin aynı öğrenme görevini gerçekleştirmek için birbirlerinin bilgi ve kaynaklarından yararlanmasıdır. İşbirliği içindeki öğrenciler karşılıklı etkileşimde bulunarak, birbirlerine geri bildirim verir, öneriler sunar ve ortak anlayış geliştirir.
- Yaratıcılık, yeni fikirler üretme, alışılmışın dışına çıkarak özgün çözümler geliştirme ve inovatif düşünme yeteneğidir. Robinson (2011)’e göre, mevcut bilgileri yeni biçimlerde birleştirerek özgün fikirler ve çözümler geliştirme becerisidir.
- Dijital okuryazarlıkta dijital araçların etkin ve verimli kullanılarak bilgiye ulaşılması, bilgiyi değerlendirebilmesi ve dijital ortamda iletişim kurabilmesi becerisinden söz edilmektedir (Eshet-Alkalai, 2004).
- Medya okuryazarlığı becerisinde Hobbs (2010)’e göre medya içeriklerini eleştirel bir bakışla analiz etme, kaynakları değerlendirme ve medya mesajlarının arkasındaki niyetleri anlama yeteneği yer almaktadır.
- Girişimcilik becerisi ise Sarasvathy (2008)’e göre, fırsatları tanıma, riskleri yönetme ve yenilikçi çözümler üreterek iş veya projeler geliştirebilme yeteneğidir.
- Yaşam ve kariyer becerileri, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları zorluklara uyum sağlayabilmeleri, sağlıklı kararlar alabilmeleri, stresle baş edebilmeleri ve sosyal ilişkilerini etkili biçimde sürdürebilmeleri için gereken psikososyal, kişisel ve bilişsel yetkinlikler bütünüdür. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2020), yaşam becerilerini “uyarlayıcı ve olumlu davranışları mümkün kılan yeterlikler” olarak tanımlarken; UNESCO/UNICEF (2004)’in bu becerileri problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim ve empati gibi bileşenlerle yapılandığı görülmektedir.

1.2. Fen Eğitimindeki Önemi

Fen eğitimi, öğrencilere yalnızca bilimsel bilgileri öğretmekle kalmayıp, bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi, akıl yürütme ve karar verme gibi üst düzey düşünme becerilerini kazandırmayı da amaçlar (Bybee, 2013). Bu bağlamda, 21. yüzyıl becerileri ile fen eğitimi arasında doğal bir örtüşme söz konusudur. Problem çözme, eleştirel düşünme, deney yapma, teknolojiyi etkili kullanma ve iş birliği içinde çalışabilme gibi beceriler, fen eğitiminin hedefleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir.

21. yüzyılın getirdiği hızlı teknolojik, ekonomik ve toplumsal değişimler, bireylerin yalnızca bilgiye sahip olmasının yeterli olmadığını; aynı zamanda bu bilgiyi yaratıcı, eleştirel ve iş birliği biçimde kullanabilme becerilerine sahip olması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, eğitim sistemlerinin amacı da bireyleri bu becerilerle donatmak şeklinde dönüşmüştür. Özellikle fen eğitimi gibi disiplinler, hem bilimsel düşünme hem de problem çözme gibi üst düzey becerilerin gelişimi açısından önemli bir rol üstlenmektedir. Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı, 2017 ve 2018 yıllarında yenilenen öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerine çeşitli ölçülerde yer vermiştir. Bu programlarda doğrudan kazanımlar içinde bu beceriler yer almasa da problem çözme, iş birliği, bilimsel süreçler ve teknoloji kullanımı gibi temalar beceri odaklı eğitime zemin hazırlamaktadır (MEB, 2018). “Türkiye’de MEB tarafından 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda, bilimsel süreç becerilerine (örneğin ölçme, tahmin, yorumlama) geniş yer verildiği görülmekle birlikte; Bununla birlikte, programlarda hipotez oluşturma, işlevsel tanım yapma ve STEM ile SSI entegrasyonuna dair kazanımların oldukça sınırlı olması, uygulamada farklılıklar yaratmaktadır (Yapıcıoğlu, 2021).

Alanyazında, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu becerilere ilişkin farkındalıklarının genel olarak yüksek olduğu, ancak uygulamaya dönük yeterliklerinde eksiklikler bulunduğu belirtilmektedir (Güllü ve Akçay, 2022; Gürültü, Aslan ve Alıcı, 2018). Benzer şekilde, öğrencilerde bu becerilerin gelişimini desteklemek amacıyla yürütülen STEM temelli, deneysel ve dijital içerikli öğretim uygulamalarının etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Gökbayrak ve Karışan, 2017; Kavak, 2020; Gülhan ve Şahin, 2016). Ancak 21. yüzyıl becerilerinin Türkiye’de fen eğitimi alanındaki akademik tez çalışmalarında nasıl yer bulduğu, hangi yöntemlerle ele alındığı, kimlerle çalışıldığı ve hangi becerilere odaklanıldığı gibi sorulara sistematik bir yanıt sağlayacak içerik analizi temelli bütüncül bir inceleme henüz sınırlıdır.

Uluslararası platformlarda tanımlanan 21. yüzyıl becerileri; eleştirel düşünme, problem çözme, iş birliği, iletişim, yaratıcılık, dijital okuryazarlık gibi çok boyutlu yeterlikleri kapsamaktadır (The Partnership for 21st Century Learning, 2019). Türkiye’de bu becerilerin öğretim programlarına entegrasyonu ve öğretmen yetiştirme süreçlerine yansması son yıllarda hız kazanmıştır. Ancak bu dönüşüm sürecinin akademik düzeyde nasıl yansıdığı, özellikle lisansüstü tez çalışmaları çerçevesinde yeterince sistematik biçimde analiz edilmemiştir.

Bu araştırmanın amacı, fen eğitimi alanında hazırlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerini içerik analizi yöntemiyle inceleyerek, 21. yüzyıl becerilerinin bu çalışmalarda nasıl ele alındığını ortaya koymaktır. Çalışma bu yönüyle, hem mevcut akademik birikimi sistematik biçimde analiz etmekte hem de alana ilişkin araştırma eğilimlerini görünür kılmayı hedeflemektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, fen eğitimi alanında hazırlanmış lisansüstü tezlerin 21. yüzyıl becerileri bağlamında nasıl ele alındığını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma betimsel bir nitelik taşımakta olup, doküman incelemesi yöntemi benimsenmiştir. Bu yöntemde, var olan belgelerin sistematik biçimde incelenmesi yoluyla bilgi edinilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Çalışma, nitel araştırma desenlerinden biri olan içerik analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi, belirli temalar doğrultusunda verilerin anlamlı kategorilere ayrılmasını ve yorumlanmasını sağlayan bir yaklaşımdır. İçerik analiz yöntemlerinden olan tematik analiz çoğu zaman belirli bir analiz seviyesine odaklanır. Anlamsal (semantik) düzeyde yürütülen tematik analizlerde, temalar verilerin açık ya da yüzeysel anlamlarına dayanarak tanımlanır; araştırmacı, katılımcının doğrudan söylediklerinin ötesine geçmeyi amaçlamaz. Bu yaklaşım, içerikteki kalıpları, tekrar eden yapıları ve bu örüntülerin tanımlayıcı özelliklerini ortaya koymayı hedefler (Patton, 1999). Tematik analiz, alandaki mevcut araştırmaların genel bir değerlendirmesini yapma imkânı sunarak, tüm kaynaklara doğrudan erişimi olmayan araştırmacılar için zengin ve yönlendirici bir kaynak niteliği taşımaktadır (Ültay ve Çalık, 2012).

2.2. Veri Toplama Süreci ve Çalışma Grubu

Araştırmanın veri kaynağını, 2012–2025 yılları arasında Türkiye’deki üniversitelerde fen eğitimi alanında hazırlanmış ve YÖK Ulusal Tez Merkezi üzerinden erişilen 18 yüksek lisans ve doktora tezi oluşturmaktadır. Tezler, "21. yüzyıl becerileri", "fen eğitimi", "bilimsel süreç becerileri", "STEM", "yaratıcılık", "eleştirel düşünme" gibi anahtar sözcükler kullanılarak taranmıştır. Tarama sonucunda, yalnızca tam metnine erişilebilen ve doğrudan 21. yüzyıl becerilerini konu alan çalışmalar analize dahil edilmiştir.

Araştırma için benimsenen ölçütleri karşılayan 18 tez araştırmaya dahil edilmiştir. Her bir tez, belirlenen tematik başlıklar altında analiz edilmiştir:

- Tezin yılı (2012–2025), tezin türü (yüksek lisans / doktora), örneklem grubu, araştırma yöntemi, veri toplama araçları ve ulaşılan temel sonuçlar.

- Tezlerin ulaştıkları sonuçları baz alınarak; 21. yüzyıl becerilerinde gelişim, öğretim programının yetersizliği, öğretmen özyeterlik algısı, teknoloji destekli yaklaşımlar, beceri ölçmede zorluk, teori-uygulama kopukluğu, zaman ve materyal eksikliği, öğrenci motivasyonu eksikliği ve geleneksel ölçme yöntemlerinin yetersizliği gibi dokuz ana tema belirlenmiştir.

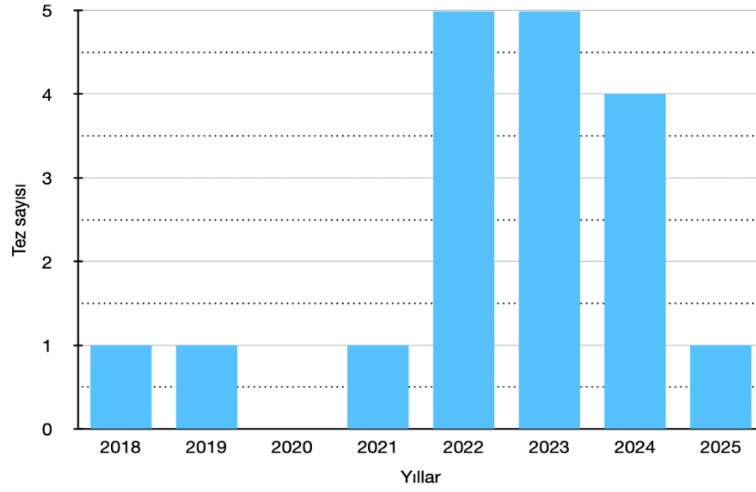
3. BULGULAR

Bu bölümde, içerik analizi kapsamında incelenen 18 lisansüstü tezin yayımlandıkları yıl, araştırma türü, örneklem grubu, araştırma yöntemi, veri toplama araçları ve ulaşılan bulgular gibi değişkenlere göre dağılımı sunulmaktadır. İncelenen tezlerin araştırmadaki temalara göre her tablo için frekansları verilmiştir.

Tablo1. İncelenen Tezlere Ait Temel Bilgiler

No	Yazar (Yıl)	Üniversite	Tez Türü	Tez Başlığı
1	Murat, A. (2018)	Fırat Üniversitesi	YL	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21.Yüzyıl Becerileri Yeterlik Algıları İle Stem'e Yönelik Tutumlarının İncelenmesi
2	Erdoğan, Ö. (2019)	Amasya Üniversitesi	YL	Robotik Lego Uygulamaların Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 21.Yüzyıl Becerileri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi
3	Balkaş Yaşar, E. (2021)	Kırıkkale Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algıları ve Stem Tutumlarının İncelenmesi
4	Ulus, A. (2022)	Marmara Üniversitesi	YL	Ortaokulda Öğrenim Gören Aktif Satranç Sporcularına Ait Farklı Değişkenlerin, Problem Çözme, 21. Yüzyıl Becerileri Ve Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları İle İlişkilerinin İncelenmesi
5	Tanrıöver, S. (2022)	Akdeniz Üniversitesi	YL	Fen Öğretiminde Stem (Sos) Modeli Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarı Ve 21. Yüzyıl Becerileri Gelişimi Üzerine Etkisi
6	Gezer, A. (2022)	Mersin Üniversitesi	YL	Ortaokul Fen Bilimleri 6,7 ve 8. Sınıf Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin 21.Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi
7	Altay, M. (2022)	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 3- 8. Sınıf Kademeleri Ders Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi
8	Tiryakioğlu, R. (2022)	Ordu Üniversitesi	YL	İlköğretim Fen Bilimleri Ve Matematik Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Ve Yeni Medya Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerinin İncelenmesi
9	Demir, K. (2023)	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	YL	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi
10	Palabıyık, S.E. (2023)	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	YL	Stem İçerikli Çizgi Filmlerde Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının 21.Yüzyıl Becerileri ve Mühendislik Tasarım Süreçleri Açısından Gelişimlerinin İncelenmesi
11	Kafalı, C. (2023)	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri İle Bilimsel Araştırma Öz Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
12	Devecioğlu, G. (2023)	Gazi Üniversitesi	YL	Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'nın 21.Yüzyıl Becerileri Kapsamında Öğretmen Adayları Görüşlerine Göre İncelenmesi
13	Ekmiş, Y. (2023)	Dicle Üniversitesi	YL	2013, 2017 Ve 2018 Fen Bilgisi Öğretim Programı Kazanımlarının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi
14	Ersoy, M.A. (2024)	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	YL	Robotik Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi
15	Demirci, M. (2024)	Gazi Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Ders Kitapları Ve Öğretim Programının 21. Yüzyıl Becerileri Açısından İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma
16	Çıtlak, S. (2024)	Trabzon Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Özyeterlilik Algıları İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
17	Karagülle, A. M. (2024)	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	YL	Fen Bilimleri Dersine Girecek Olan Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Ve Öğretme- Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişki
18	Balcı Çömez, C. (2025)	Marmara Üniversitesi	DR	Fen Bilimleri Dersinde Sanal Laboratuvar Uygulamalarıyla Zenginleştirilmiş Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Motivasyonları ve 21.Yüzyıl Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Tablo 1'e göre 18 tezdten 17'si yüksek lisans, 1'i ise doktora tezidir. Ayrıca tezlerin yapıldığı üniversitelere bakıldığında Marmara Üniversitesi'nde 2 tez, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde 2 tez, Gazi Üniversitesi'nde 2 tez yapılmış olup tabloda yer alan diğer üniversitelerde 1'er tez yapılmıştır.



Grafik 1. Yıllara göre tezlerin dağılımı

İncelenen tezlerin yıllara göre dağılımı Grafik 1’de verilmiştir. Buna göre, özellikle son dört yılda (2022–2025) Fen eğitimi alanında 21. yüzyıl becerileri konusuna yönelik ilginin belirgin biçimde arttığı görülmektedir. 2018–2021 yılları arasında konuya yönelik sınırlı sayıda çalışma yapılmışken, 2022 ve 2023 yıllarında her biri beş tezle en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2020 yılında herhangi bir tez bulunmaması dikkat çekicidir. 2024 yılında da bu ilginin devam ettiği ve 2025 yılı itibarıyla güncel tezlerin de bu temada yazılmaya devam ettiği görülmektedir. Bu bulgu, 21. yüzyıl becerilerinin eğitim politikaları ve öğretim programlarında giderek daha fazla yer bulduğunu ve akademik çalışmalara da yansıdığını göstermektedir.

Tablo 2. Tezlerde benimsenen yöntem türlerine göre dağılımı

Yöntem Türü	Kaç tezde görüldüğü	Yüzde %
Nicel	5	% 28
Nitel	8	% 44
Karma	5	% 28
Toplam	18	% 100

Tablo 2’ye baktığımızda, araştırmada incelenen tezlerde benimsenen yöntem türlerinde en yaygın kullanılan yaklaşımın nitel araştırma yöntemleri (%44) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, nicel (%28) ve karma yöntem (%28) oranları da eşit olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Tezlere ait örneklem türleri

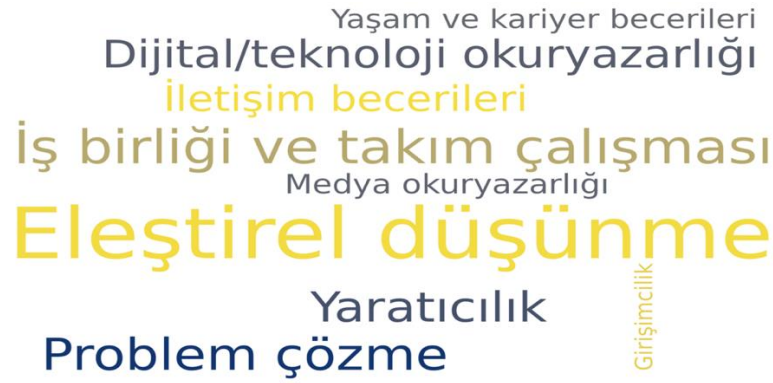
Örneklem	Tez Sayısı	Yüzde (%)
Öğretmenler	5	27,7
Öğretmen Adayları	5	27,7
Öğrenciler	3	16,6
Döktüman	5	44,4
Toplam	18	100

İncelenen tezlerin örneklem türlerine göre dağılımı, 21. yüzyıl becerilerinin farklı düzeylerdeki aktörler ve içerikler üzerinden araştırıldığını göstermektedir. Çalışmaların beşi doğrudan öğretmenlerle (%27,7) ve beşi öğretmen adaylarıyla (%27,7) yürütülmüştür. Bu durum, öğretim süreçlerini yönlendiren bireylerin bu becerilere ilişkin tutum, yeterlik ve uygulamalarını anlamaya yönelik akademik ilginin güçlü olduğunu göstermektedir. Ayrıca üç tezde öğrencilerle (%16,6) çalışılmıştır. Öğrencilerle yürütülen bu çalışmalar, becerilerin doğrudan kazanım düzeylerini veya öğrenci ürünlerini ölçmeye yöneliktir. Beş tezde ise program/kaynak incelemesi (%27,7) yapılmış, yani belirli bir uygulama grubu yerine öğretim programları, ders kitapları ya da öğretim materyalleri analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, 21. yüzyıl becerilerinin eğitim sistemine entegrasyon düzeyini belge temelli analizle ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Tablo 4. Tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı

Kullanılan Araç	Tezlerde kullanılma sıklığı (f)
21. yy Özyeterlilik Algı Ölçeği	7
Akademik Başarı Ölçeği	3
21. yy beceri ölçeği	2
Tutum Ölçeği	2
Öğrenme Stili Ölçeği	1
Öğrenme- Öğretme Anlayışı Ölçeği	1
Yeni Medya Ölçeği	1
Problem Çözme Envanteri	1
Motivasyon Ölçeği	1
Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu	7
Gözlem Formu	1
Ders Kitabı/Öğretim Programı	5

Tablo 4'te incelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçlarının dağılımı, araştırmaların hem nicel hem nitel veri kaynaklarından yararlanılarak yapıldığını göstermektedir. Özellikle en sık kullanılan araçlar arasında yer alan "21. yüzyıl Özyeterlilik Algı Ölçeği" ve 7 "Yarı yapılandırılmış görüşme formu" 7 farklı tezde kullanıldıkları görülmektedir. Ders kitabı ve öğretim programı analizlerinin sayısı 5'dir. Bunun yanı sıra, 21. yüzyıl becerilerinin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarda nasıl yansıdığını anlamaya yönelik Akademik Başarı Ölçeği 3 farklı tezde, Tutum Ölçeği 2 farklı tezde, Problem Çözme Envanteri ile Motivasyon Ölçeği sadece 1'er tezde kullanılmıştır.

**Şekil 1.** Tezlerde 21. yüzyıl becerilerinin kullanım sıklığına ait kelime bulutu

Bu kelime bulutu, incelenen 18 tezde en çok vurgulanan 21. yüzyıl becerilerini temsil etmektedir. Görselde kavramların boyutu, tezlerde geçme sıklığına göre belirlenmiştir. Eleştirel düşünme, iş birliği, problem çözme ve yaratıcılık gibi beceriler ön plana çıkarken, girişimcilik ve yaşam becerileri gibi bazı yetkinliklerin daha az vurgulandığı gözlenmektedir.

Tablo 5. Tezlerin sonuçlarına göre tematik dağılım

Tema	Kod	f	%
21. yy Becerilerinde Gelişim	Eleştirel düşünme, iletişim ve yaratıcılıkta gelişim gözlenmesi	6	6.32
	Öğrenciler becerilere karşı daha bilinçli hale gelmesi	5	5.26
	Uygulamalı etkinlikler öğrenmeyi artırması	3	3.16
Öğretim Programının Yetersizliği	Müfredatta 21. yy becerilerine sınırlı yer verilmesi	7	7.37
	Kazanımların beceri temelli düşünülmemesi	5	5.26
	Program hedefleri uygulamayla örtüşmemesi	3	3.16
Öğretmen Özyeterlilik Algısı	Katılımcıların kendilerini yeterli hissetmesi	6	6.32
	Öz güvenlerinin arttığı ifade edilmesi	5	5.26
	Mesleki donanım açısından güçlü olduklarını düşünmeleri	3	3.16
Teknoloji Destekli Yaklaşımlar	Dijital araçlarla yapılan uygulamaların olumlu yönde etkili olması	6	6.32
	Etkinliklerde teknoloji kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırması	5	5.26
	Teknoloji entegrasyonu öğrenme sürecini olumlu etkilemesi	4	4.21
Beceri Ölçmede Zorluk	Beceri ölçmek için standart araçların yetersiz olması	5	5.26
	Değerlendirme kriterlerinin belirsiz olması	4	4.21
	Mevcut ölçme araçlarının geleneksel yapıda kalması	3	3.16
Teori-Uygulamanın Örtüşmemesi	Üniversitede öğrenilen ile okul pratiği arasında fark olması	4	4.21
	Teorik bilgi sınıf içi durumlarla örtüşmemesi	3	3.16
Zaman/Materyal Eksikliği	Zamanın yetersizliği beceri odaklı derslere engel olması	5	5.26
	Materyal eksikliğinin uygulamaları sınırlaması	3	3.16
Öğrenci Motivasyonu Eksikliği	Öğrencilerin ilgi ve katılımının düşüklüğü süreci olumsuz etkilemesi	4	4.21
	Beceriye yönelik motivasyon eksikliğinin olması	3	3.16
Geleneksel Ölçme Yöntemleri	Test odaklı sistem beceri gelişimini desteklememesi	3	3.16
	Performansa dayalı ölçme gerçekleştirilmediği	3	3.16

Bu çalışmada içerik analizi yöntemiyle incelenen 18 tezde elde edilen bulgular doğrultusunda tematik çözümleme yapılmış ve bu kapsamda öne çıkan görüşler tema ve kodlara dönüştürülmüş ve frekans tablosu verilmiştir. Bu temalar altında yer alan kodlar, katılımcıların dile getirdiği ortak görüşleri temsil etmekte olup frekansları, ilgili düşüncelerin kaç farklı tezde tekrarlandığını göstermektedir. Özellikle "21. yüzyıl becerilerinde gelişim" ve "öğretim programının yetersizliği" temalarının yüksek frekanslara sahip olması, bu alanlarda duyulan ihtiyaç ve yaşanan sorunların sıklıkla dile getirildiğini göstermektedir. Elde edilen temalar, yalnızca mevcut durumu ortaya koymakla kalmamakta; aynı zamanda 21. yüzyıl becerilerinin eğitimde etkili biçimde kazandırılması için program, öğretim yöntemi ve ölçme-değerlendirme boyutlarında ne tür iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu da göstermektedir.

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Yaşam boyu öğrenme ve öğrenmeyi öğrenme anlayışını benimseyen, günlük hayatta karşılaştığı problemleri tanımlayarak çözüm üretebilen bireylerin yetişmesi oldukça önemlidir. Bireylerin bu süreci gerçekleştirebilmesi için 21. yüzyıl becerilerine sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Fen bilimleri dersi öğretim programı son olarak 2018 yılında yenilenmiş, araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım benimsenmiş bunun yanında 2013 programından farklı olarak yaşam, girişimcilik ve fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinleri beraber kullanılarak tasarım becerilerinin geliştirilmesine ve 21. yüzyıl becerilerine vurgu yapılmıştır. 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında öğrencilerin ulusal ve uluslararası seviyede toplumsal, bireysel, iş ve akademik yaşamlarında ihtiyaç duyacakları becerilerde Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ) ile belirlenen 8 anahtar 21. yüzyıl yeterliği temel alınmıştır. Programda bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik-tasarım becerileri alana özgü beceriler olarak belirlenmiştir (MEB, 2018). Araştırmada incelenen tezler ele alındığında 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme, iş birliği, problem çözme ve yaratıcılık gibi beceriler ön plana çıkarken, girişimcilik ve yaşam becerileri gibi bazı yetkinliklerin daha az vurgulandığı gözlenmektedir. Şekil 1’de yer alan dağılım, fen eğitimi alanındaki akademik çalışmaların beceri odaklı yaklaşımlara eğilimini yansıtmakta ve eğitim politikalarıyla örtüşen bir yönelim ortaya koymaktadır (Voogt & Roblin, 2012; MEB, 2018). Ayrıca tezlerin 21. yüzyıl becerileriyle ilgili çalışmaların yoğunlaştığı üniversiteler olarak Marmara Üniversitesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi ön plana çıkmaktadır (Tablo 1). Ayrıca yıllara göre tezlerin dağılımına bakıldığında 2022 ve 2023 yıllarında yapılan tez sayısında artış görülmektedir (Grafik 1).

Araştırma kapsamında ele alınan tezler için benimsenen yöntemlerden karma yöntemin daha sıklıkla kullanıldığı görülmüştür (Tablo 2). Bu durum, 21. yüzyıl becerileri gibi çok boyutlu ve bağlama duyarlı kavramların araştırılmasında nitel tekniklerin daha elverişli bulunmuş olabileceğini göstermektedir. Nitel çalışmalar genellikle görüşme, gözlem ve doküman analizi gibi tekniklerle bireylerin algılarını, deneyimlerini ve tutumlarını derinlemesine anlamaya yöneliktir. Nicel yaklaşımlar, çoğunlukla anket ve ölçek gibi araçlarla veri toplayarak becerilerin düzeyini ölçmeyi hedeflerken; karma yöntemle yapılan çalışmalarda hem sayısal veriler hem de nitel yorumlar bir arada değerlendirilmiştir. Bu da konunun çok boyutlu yapısına uygun olarak araştırmacıların farklı yöntemsel yaklaşımları tercih ettiğini göstermektedir.

Tablo 3’te, örneklem türü olarak en çok öğretmenler, öğretmen adayları ve program/kaynak incelemelerine yer verildiği; buna karşın öğrencilere yönelik araştırmaların sınırlı kaldığı görülmüştür. Özellikle öğretmenler (%27,7) ve öğretmen adayları (%27,7) ile yapılan çalışmaların yoğunluğu, 21. yüzyıl becerilerinin öğretim sürecinde uygulayıcı konumundaki bireylerin tutumları, algıları ve yeterliklerinin belirlenmesine yönelik akademik ilginin güçlü olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin bu becerileri eğitim sürecine ne ölçüde entegre edebildiğine dair araştırma ihtiyacını yansıtmaktadır (Temizkan, 2010; Bolat ve Deneme-Gençoğlu, 2024). Bununla birlikte, öğrencilerin yalnızca %16,6 oranında örneklem grubuna dahil edilmesi dikkat çekici bir bulgudur. Zira 21. yüzyıl becerilerinin doğrudan kazandırılması beklenen nihai hedef kitlenin öğrenciler olduğu düşünüldüğünde, doğrudan öğrenci ürünlerine, beceri düzeylerine ve öğrenme çıktılarının niteliğine odaklanan çalışmaların sınırlı kalması önemli bir boşluğa işaret etmektedir. Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarıyla birlikte beceri temelli değerlendirme süreçlerinin de incelenmesi gerektiği çeşitli çalışmalarda vurgulanmaktadır (Demirel, 2012; Bellanca ve Brandt, 2010).

Tezlerin önemli bir kısmında (%27,7) program, ders kitabı ve diğer yazılı kaynakların incelendiği görülmektedir. Bu bulgu, 21. yüzyıl becerilerinin yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda müfredat ve öğretim materyalleri gibi yapısal bileşenler üzerinden de analiz edildiğini göstermektedir. Nitekim becerilerin etkili bir şekilde kazandırılması, yalnızca öğretmen yeterlikleriyle değil, aynı zamanda eğitim

programlarının bu becerilere ne ölçüde yer verdiğiyle de yakından ilişkilidir (MEB, 2018; Voogt ve Roblin, 2012).

Araştırma kapsamında incelenen tezlerde kullanılan veri toplama araçları, araştırmacıların 21. yüzyıl becerilerini çok boyutlu olarak ele aldıklarını göstermektedir (Tablo 4). Özellikle “21. Yüzyıl Özyeterlilik Algı Ölçeği” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları”nın yüksek frekansta tercih edilmesi, bireylerin bu becerilere ilişkin öznel algılarını ve deneyimlerini anlamaya yönelik eğilimi ortaya koymaktadır. Bu durum, 21. yüzyıl becerilerinin yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal ve sosyal yönleriyle de incelenmesi gerektiğini vurgulayan literatürle örtüşmektedir (Voogt ve Roblin, 2012; Trilling ve Fadel, 2009). Bununla birlikte, ders kitabı ve öğretim programı gibi yapısal kaynaklara yönelik içerik analizlerinin de önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu bulgu, becerilerin eğitim sistemine entegrasyon düzeyini belirlemeye çalışan çalışmalarla uyumludur (Saavedra ve Opfer, 2012a; MEB, 2018). Ayrıca akademik başarı, tutum, problem çözme ve motivasyon gibi değişkenlere yönelik ölçme araçlarının kullanılması, becerilerin çok yönlü çıktılarla ilişkilendirilmesi gerektiğini vurgulayan yaklaşımlarla paralellik göstermektedir (National Research Council, 2012). Araştırmaların hem nicel hem nitel araçlarla veri toplaması, 21. yüzyıl becerilerinin hem ölçülebilirlik hem de bağlamsallık açısından ele alınmasını desteklemektedir. Bu yönetsel çeşitlilik, beceri temelli eğitim anlayışının araştırma boyutuna da yansımalarını göstermektedir.

Elde edilen tematik bulgular, fen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik çabaların arttığını, ancak sürecin çeşitli yapısal ve pedagojik engellerle sınırlandığını göstermektedir. Öğretmen ve öğretmen adayları, bu becerileri tanıdıklarını ve öğrencilerde gelişim sağlandığını belirtmelerine rağmen, mevcut öğretim programlarının yeterince yön gösterici olamadığı görülmektedir (Saavedra ve Opfer, 2012b; Ananiadou ve Claro, 2009). Katılımcıların sıklıkla dile getirdiği bir diğer sorun, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey bilişsel becerilerin geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımlarıyla sağlıklı biçimde değerlendirilememesidir. Bu bulgu, Trilling ve Fadel (2009) ile Voogt ve Roblin (2012) tarafından da vurgulanan, performansa dayalı ve alternatif ölçme yöntemlerine duyulan ihtiyacı desteklemektedir. Ayrıca teknolojinin öğrenme sürecine entegrasyonu, çağdaş öğretim yaklaşımlarının dijital okuryazarlıkla desteklenmesi gerektiğini savunan literatürle de örtüşmektedir (Binkley ve diğerleri, 2012; Kereluik ve diğerleri, 2013). Tematik analiz sonuçları yalnızca mevcut uygulamalardaki sınırlılıkları değil, aynı zamanda öğretim programı, değerlendirme yöntemleri ve öğretmen yeterlikleri gibi alanlarda yapılması gereken dönüşüm noktalarını da ortaya koymaktadır. Katılımcılar, test odaklı sınav sistemlerinin bu becerilerin gelişimini desteklemediğini ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımlarının yeterince kullanılmadığını belirtmişlerdir (Tablo 5). Bu durum, geleneksel sınavların üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kaldığını ifade eden diğer araştırmalarla paralellik göstermektedir (National Research Council, 2012; Newmann vd., 2007). Ayrıca, proje temelli uygulamalar, performans görevleri ve portfolyo değerlendirmeleri gibi alternatif yöntemlerin, bireysel karar verme, özgün düşünme ve üretkenlik gibi becerilerin ölçülmesinde daha etkili olduğu çok sayıda çalışmada vurgulanmaktadır (Avdiu ve Ahmedi, 2024; Yalçın, 2018).

KAYNAKÇA

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *OECD Education Working Papers*, 41. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Avdiu, V. & Ahmedi, V. (2024). Alternative assessment strategies to enhance learning for students with special needs. *Journal of Social Studies Education Research*, 15(5), 1-25.
- Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). *21st century skills: rethinking how students learn*. Solution Tree Press.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills*. In *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Bolat, Y., & Deneme-Gençoğlu, S. (2024). The integration of 21st century skills into secondary school english classes and the challenges faced by teachers. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 11(1), 36-54. <https://doi.org/10.52380/ijcer.2024.11.1.558>
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: challenges and opportunities*, National Science Teachers Association.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya*. Pegem Akademi.

- Dillenbourg P. (Ed). (1999). *What do you mean by collaborative learning? Collaborative-learning: cognitive and computational approaches*. (pp.1-19). Oxford: Elsevier
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93–106.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment. <https://www.researchgate.net/publication/251303244>
- Gökbayrak, S., & Karışan, D. (2017). STEM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 63–84
- Gülhan, F., & Şahin, F. (2016). Fen-teknoloji-mühendislik-matematik entegrasyonunun (STEM) 5. Sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve mesleklerle ilgili görüşlerine etkisi. *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı* (s. 283-302). Pegem Akademi, <http://dx.doi.org/10.14527/9786053183563b2.019>
- Güllü, H. & Akçay, A. O. (2022). Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri ile FETEMM farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 1-15.
- Gürültü, E., Aslan M., & Alıcı B. (2018). İlköğretim öğretmenlerinin yeterliklerinin 21. Yüzyıl becerileri ışığında incelenmesi. *The Journal of Academic Social Sciences*. 6(71). 543-560. 10.16992/ASOS.13770
- Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. Aspen Institute.
- Kavak, Ş. (2020). *STEM eğitime dayalı etkinliklerin okul öncesi çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi, Adana
- Kay, K., & Greenhill, V. (2011). Twenty-first century students need 21st century skills. In *Bringing schools into the 21st century* (pp. 41–65). https://doi.org/10.1007/978-94-007-0268-4_3
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127–140. <https://doi.org/10.1080/21532974.2013.10784716>
- Md, M. R. (2019). 21st Century Skill “Problem solving”: Defining the concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64–74. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ortaokul ve imam hatip ortaokulu 3–8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
- National Research Council. (2012). Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century. Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, J.W. Pellegrino and M.L. Hilton (Ed.), *Board on Testing and Assessment and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education*. The National Academies Press.
- Newmann, F. M., King, M. B., & Carmichael, D. L. (2007). *Authentic intellectual work: Improving teaching for rigorous learning*. Jossey-Bass. Doi: 10.4135/9781506322308
- Patton, M. Q. (1999). Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. *Health Services Research*, 34, 1189-1208.
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. Capstone.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012)a. Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. RAND Corporation, 12 April, Joint AARE/APERA Conference, Sydney.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012)b. Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8–13.
- Sarasvathy, S. D. (2008). *Effectuation: Elements of entrepreneurial expertise*. Edward Elgar Publishing.
- Temizkan, M. (2010). Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımına göre düzenlenen türk dili II dersinin konuşma becerisine yönelik tutumlarına etkisi. *Milli Eğitim*, 187, 86-103.
- The Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. Battelle for Kids.

- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francis-co, CA: John Wiley & Sons.
- UNESCO & UNICEF. (2004). Report of the Inter-Agency Working Group on Life Skills in Education for All (EFA). Paris: UNESCO.
- Ültay, N., & Çalık, M. (2012). A thematic review of studies into the effectiveness of context-based chemistry curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 21(6), 686-701. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9357-5>
- World Health Organization. (2020). *Life skills education: A review of the evidence*. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240003455>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 183-201. <https://doi.org/10.30964/auebfd.405860>
- Yapıcıoğlu, A. E. (2021). Analysis of the outcomes of the Turkish science curriculum in terms of science process skills, nature of science, socioscientific issues, and STEM. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 925–949
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık.