

İlkokul Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Öğrenme ve Yenilikçilik Becerilerinin İncelenmesi

Examining the 21st Century Learning and Innovation Skills of Primary School Students

Jale KALEMKUŞ¹, Fatih KALEMKUŞ²

Öz

Bu araştırmanın amacı, ilkokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve bu beceriler arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada genel tarama yöntemlerinden karşılaştırma türü ve korelasyonel ilişkisel tarama modelleri kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ise ilkokul 3 ve 4. sınıfa devam eden 875 öğrenci oluşturmaktadır. Belet Boyacı ve Atalay (2016) tarafından geliştirilen ölçek veri toplama aracı olarak kullanılmış ve veriler SPSS 20.0 paket programında analiz edilmiştir. Analizler için ilişkisiz gruplar t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Scheffe testi ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrenme ve yenilikçilik becerilerinde 3. sınıf öğrencileri lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca kız öğrencilerin iş birliği ve iletişim becerilerinde erkek öğrencilere göre anlamlı farklılığa sahip olduğu belirlenmiştir. Bunların yanı sıra öğrenme ve yenilikçilik becerilerinde kodlama eğitimi alanlar ve EBA'nu sık sık kullananlar lehine anlamlı farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Ancak sosyal medya kullanma durumunun anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı görülmüştür. Öğrenme ve yenilikçilik becerilerinin tümünün birbirleriyle orta seviyede ve pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar tartışılarak öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

İlkokul
21. yüzyıl becerileri
Öğrenme ve
yenilikçilik
becerileri

Abstract

The purpose of this research is to examine the 21st century learning and innovation skills of primary school students in terms of various variables and to determine the relationship between these skills. For this purpose, comparison type and correlational relational scanning models, which are general scanning methods, were used in the research. The sample of the research consists of 875 students attending the 3rd and 4th grades of primary school. The scale developed by Belet Boyacı and Atalay (2016) was used as a data collection tool and the data was analyzed in the SPSS 20.0 package program. According to the findings, significant results were achieved in favor of 3rd grade students in learning and innovation skills. It was also determined that female students had a significant difference in cooperation and communication skills compared to male students. In addition, it was determined that there were significant differences in learning and innovation skills in favor of those who received coding training and those who frequently used EBA. It has been determined that all learning and innovation skills are moderately and positively related to each other. These results were discussed, and suggestions were presented.

Keywords

Primary school
21st century skills
Learning and
innovation skills

Başvuru Tarihi/Received
28.10.2023

Kabul Tarihi/Accepted
03.03.2024

| Araştırma Makalesi / Research Article |

Suggested APA Citation/Önerilen APA Atf Biçimi:

Kalemkuş, J. & Kalemkuş, F. (2024). İlkokul öğrencilerinin 21. Yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerinin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education*, 12(1), 25-45, <https://www.doi.org/10.52826/mcbuefd.1382567>

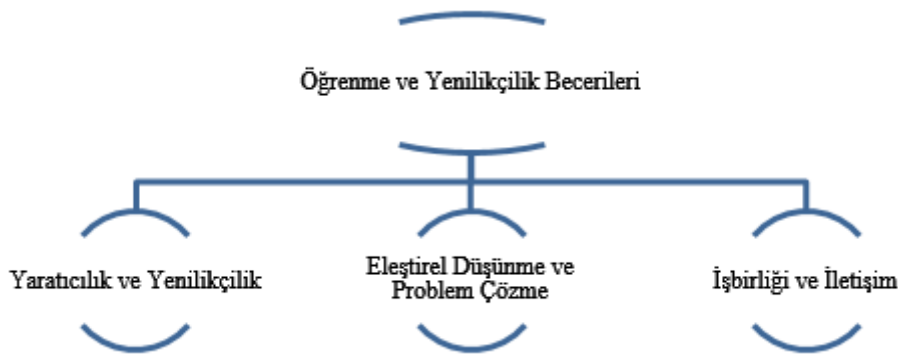
¹ Sorumlu Yazar, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Çocuk Gelişimi Programı, Kars, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-7791-9910>

² Kafkas Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kars, TÜRKİYE; <https://orcid.org/0000-0001-7218-955X>

GİRİŞ

Eğitimin temel amaçları içerisinde öğrencileri iş hayatına ve topluma etkili bir şekilde katkı sunmaya hazırlamanın yer aldığı söylenebilir. Çünkü Amerikan Kolejleri ve Üniversiteleri Birliğinin 2018 yılında yayınladığı bir rapora göre işverenler, her geçen gün zorlaşan ve çeşitlilik gösteren işlerin gerçekleştirilebilmesi için çalışanların daha fazla beceriye sahip olmaları gerekmektedir (Hart Research Associates, 2018). Ayrıca güncel gelişen teknolojiler arasında yer alan yeni nesil otomatik sistemler, akıllı makineler, robotik teknolojiler gibi insan-makine iş birliğinin önem kazanması da gelecekte daha farklı becerilere sahip olunmasını gerekli kılmaktadır (Davies, Fidler ve Gorbis, 2011). Bunun yanı sıra Dünya Ekonomik Forumu tarafından 2020 yılında yayınlanan "İşlerin Geleceği Raporu"na göre, çalışanların %50'ye kadarının 2025 yılına kadar "yeniden beceri kazanmaya" ihtiyacının olacağı ifade edilmiştir (World Economic Forum, 2020). Bu durum 21. yüzyıl toplumlarında sürekli gelişmelere bağlı olarak bireylerin sahip olması gereken becerilerdeki değişimi ve bu değişime uyum sağlamaya yönelik beklentileri artırmaktadır (Akcan, Doğan ve Ablak, 2023; Wagner, 2008; Yalçın ve Tural, 2023). Dolayısıyla teknolojideki hızlı değişimlerin iş hayatını ve toplumsal yaşamı dönüştürdüğü düşünüldüğünde, eğitim amaçlarının da bu değişime uyum sağlayabilecek şekilde dönüştürülmesinin gerekliliği ifade edilebilir. Bunun sebebi ise eğitimin, hem 21. yüzyılda ortaya çıkan talepleri karşılayabilecek hem de yeniçağda ortaya çıkan sorunların üstesinden gelebilecek bireyler yetiştirme sorumluluğunun olmasıdır (Tutkun, 2010). Çünkü OECD'ye (2018) göre öğrencilerin sürdürülebilir ve kapsayıcı bir geleceğe katkıda bilinebilmelerinin yanı sıra bundan faydalanabilmelerinde, bilgi, tutum, beceri ve değerlerin öğretilmesinde ve geliştirilmesinde eğitim önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle eğitim kurumlarında öğrencilere kazandırılması gereken becerilere yönelik farklı araştırmacılar ve kuruluşlar tarafından beceri tanımlamaları ve bu becerilere ilişkin açıklamalar yapılmıştır (EnGauge, 2003; ATC21S, 2010; Davies ve diğerleri, 2011; ISTE, 2019; P21, 2019). Ancak literatürde 21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı (P21, 2019) tarafından yapılmış olan sınıflandırma ve açıklamaların genel olarak kullanıldığı görülmektedir. P21 (2019) tarafından eğitimcilerin, eğitim uzmanlarının ve işverenlerin talepleri doğrultusunda öğrencilerin işte, yaşamda ve vatandaşlıkta başarılı olabilmeleri amacıyla ihtiyaç duyulan becerileri, bilgiyi, uzmanlığı ve destek sistemlerini tanımlayabilmek için 21. yüzyıl becerileri çerçevesi geliştirilmiştir (Battelle for Kids, 2019). Bu çerçeve kapsamında, öğrencilerin gelecekteki işgücüne katılmak için kazanmaları gereken beceriler ve bu becerilere yönelik stratejiler sunulur (González-Pérez ve Ramírez-Montoya, 2022).

P21(2019), 21. yüzyıl becerileri çerçevesini "öğrenme ve yenilikçilik becerileri", "bilgi, medya ve teknoloji becerileri" ve "yaşam ve kariyer becerileri" olmak üzere üç ana temada açıklamıştır. Öğrenme ve yenilikçilik becerileri teması altındaki sınıflandırma Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Öğrenme ve yenilikçilik becerileri (P21, 2019)

Yaratıcılık ve yenilikçilik: Bireylerin, çeşitli alışılmadık olayları ya da durumları esnek bir şekilde ele alarak yeni fikirler ortaya koymalarında ya da var olan fikirlerin geliştirilmesi ve uygulanmasındaki becerileridir (Chalkiadaki, 2018; Hawari ve Noor, 2020). Yeni bir fikir olarak ortaya çıkan yaratıcılık, önemli bir süreç ya da ürün ortaya koyarak yeniliğin temelini oluşturur (Cropley ve diğerleri, 2011). Dolayısıyla öğrencilerin 21.yüzyılda bu becerilerinin geliştirilmesi önemlidir (Astuti, Aziz, Sumarti ve Bharati, 2019; Wangi, Nashrullah ve Wajdi, 2018).

Eleştirel düşünme ve problem çözme: Bireyin, bilgiyi üretmek için işleme becerisinin yanı sıra ilgili beceriyi insan davranışlarını ortaya koymak için kullanmaya ilişkin bilgi deneyimleridir (Foundation for Critical Thinking, 2019). Bir diğer ifadeyle bireyin davranış ve inançlarının oluşmasına sebep olan akıl yürütme, deneyim, gözlem, iletişim ve yansıma aracılığıyla topladığı verileri kavram, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi süreçlerden geçirmesidir (Timakum, Ammarukleart, Wimolsittichai ve Chaimin 2022).

İş birliği ve iletişim: İş birliği, bireyin herhangi bir görevi tamamlayabilmesi için çevresindeki diğer bireylerle belirli bir süre ve plan dâhilinde birlikte çalışabilmesidir (Johnson ve Johnson, 1999). İletişim ise bireyin duygularını, düşüncelerini ya da bilgilerini çeşitli yollar kullanarak başkalarına iletebilmesidir (TDK, 2022). Bireyler herhangi bir süreçte akranlarıyla iş birliği yaptığında yardımlaşma duygusunun yanı sıra hem akademik becerilerini hem de sosyal becerilerini geliştirerek yeni fikirlerle karşılaşabilirken (Bay ve Çetin, 2012) iletişim becerileri sayesinde akranlarıyla paylaşımda bulunma, iş birliği yapma ve diğer ilişkilerinde bu süreci kolaylaştırabilmektedir (Korkut, 2005). 21.yüzyıl becerilerinin bir teması olan bu becerilere sahip olan bireylerin göstermesi gereken davranışlar bulunmaktadır. Bu davranışlar Şekil 2’de verilmiştir.

Yaratıcılık ve İnnovation (Yenilikçilik)	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	İletişim ve İş Birliği
<ul style="list-style-type: none"> Mevcut bilgilerini kullanarak yeni fikirler, yeni ürünler ve süreçler geliştirebilirler. Bireysel ya da akranlarıyla birlikte orijinal eserler ortaya koyabilirler. Karmaşık sistemleri ve problemleri çözebilmek için simülasyonlardan ve farklı modellerden yararlanabilirler. Herhangi bir olay ya da problem ile karşılaştığında olasılıkları tahmin edebilir ve eğilimleri açıklayabilirler. 	<ul style="list-style-type: none"> Araştırma için özgün problemleri ve önemli sorunları belirleyerek tanımlayabilirler. Herhangi bir konuda çözüm geliştirebilmek için gerekli etkinlikleri planlayabilir ve yönetebilirler. Karşılaştığı sorunu çözmek ve bilinçli kararlar alabilmek için veri toplayabilir ve analiz edebilirler. Karşılaştığı sorunu çözebilmek için çoklu süreç ve bakış açısıyla alternatif çözümler üzerinde düşünebilirler. 	<ul style="list-style-type: none"> Çeşitli dijital ortamları ve medyayı kullanarak akranlarıyla ve alan uzmanlarıyla etkileşim kurabilir ve iş birliği yapabilirler. Çeşitli bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak kendi bilgi ve fikirlerini çok sayıda kişi ya da kitleye ulaştırabilirler. Farklı kültüre sahip bireylerle iletişim kurarak kültürel anlayışını ve kültürel farkındalığını geliştirebilirler. Farklı proje ekiplerinde görevler alarak problemleri çözmelerine yardım edebilir ve özgün eserler ortaya koyabilmeleri için katkıda bulunabilirler.

Şekil 2. Öğrenme ve yenilikçilik becerilerine sahip bireylere ait davranışlar (Kalemkuş ve Bulut Özek, 2022)

İlkokul öğrencilerinin 21.yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerine yönelik birçok araştırma dikkat çekmektedir. İlkokul seviyesindeki farklı derslerin müfredatlarında öğrenme ve yenilikçilik becerilerine yer verildiği ancak bu becerilerin dağılımının dengeli olmadığı belirlenmiştir (Adario ve Jackson, 2017; Bektaş, Sellum ve Polat, 2019; Belet Boyacı ve Güner Özer, 2019; Demir ve Özyurt, 2021; Kalemkuş, 2021; Kıyıkçı ve Özyurt, 2023; Kurudayıoğlu ve Soysal, 2018; Wei, Lin, Chen ve Chen, 2022). Bunun yanı sıra öğrencilerin, 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde ise ilkökul öğrencilerine (Ağaoglu ve Demir, 2020; Xu ve Zhou, 2022), ortaokul öğrencilerine (Bozkurt ve Çakır, 2016; Chalkiadaki, 2018; Coşkun ve Deniz, 2022; Demirezen ve Hamzaoglu, 2023; Düzgüner, Karabulut ve Kariper, 2022; Kalemkuş ve Bulut Özek, 2022; Önür ve Kozikoğlu, 2019), lise öğrencilerine (Bani-Hamad ve Abdullah, 2019; Carlgren, 2013; Cevik ve Senturk, 2019; Mårell-Olsson, 2021; Novitra Festiyed, Yohandri ve Asrizal, 2021; Ridwan, Rahmawati ve Hadinugrahaningsih, 2017; Sahin, Gulacar, Stuessy, 2015; Soh, Arsad ve Osman, 2010; Stehle ve Peters-Burton, 2019; Yangın, Özdemir ve Yangın, 2022) ve üniversite öğrencilerine (Aktaş, 2022; Aydoğan, Karatepe ve Yelken, 2022; Aygün, Atalay, Kılıç ve Yaşar, 2016; Bozkurt, 2021; Çakırlar-Altuntaş, Yılmaz ve Turan, 2018; Engin ve Korucuk, 2021; Fletcher ve Tan, 2021; İnceoğlu ve Koşar, 2008; Kaya, Korkmaz ve Çakır, 2020; Orhan Göksün ve Kurt, 2017; Özkütük, Silkü, Orgun ve Yalçınkaya, 2003; Öztürk, 2023; Wongdaeng ve Hajihama, 2018) yönelik araştırmaların gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda ilkökul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin değerlendirildiği araştırmaların yetersizliği dikkat çekmektedir. Var olan çalışmalarında mevcut durumu belirlemeye yönelik olmaktan ziyade deneysel olarak gerçekleştirildiği görülmüştür. Gerçekleştirilen bu araştırmada, ilkökul öğretim programlarında yer

verilmesine rağmen ilkökul öğrencilerinin hedeflenen 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerilerinin (21Y_ÖYB) gelişip gelişmediğinin ve bu becerilerin hangi değişkenler doğrultusunda etkilendiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu becerileri olumlu etkileyen değişkenler belirlenerek öğretim ortamlarında bu değişkenlere yönelik ne gibi düzenlemeler yapılabileceği tartışılmıştır. Bu sayede ilkökul dönemindeki öğrencilerin 21Y_ÖYB'nin gelişimine ışık tutulması amaçlanmıştır. Dolayısıyla araştırmanın problem cümlesi şu şekildedir: "ilkokul 3 ve 4. sınıfa devam eden öğrencilerin 21Y_ÖYB ne düzeydedir?". Araştırmanın problem cümlesini temel alarak aşağıdaki alt problemlere de yanıt aranmıştır:

- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB sınıf düzeyleri bakımından farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB cinsiyetlerine göre farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB kodlama eğitimi alma durumlarına göre farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB öğrencilerin internette oyun oynama durumlarına göre farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB öğrencilerin sosyal medya kullanma durumlarına göre farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB öğrencilerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanma durumlarına göre farklılık göstermekte midir?
- ✓ Öğrencilerin 21Y_ÖYB arasında bir ilişki söz konusu mudur?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

İlkokul öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin çeşitli değişkenler bakımından incelendiği ve bu becerilerin birbirleriyle ilişki durumlarının ele alındığı bu çalışmada genel tarama yöntemlerinden karşılaştırma türü ve korelasyonel ilişki tarama modelleri kullanılmıştır. Çünkü bağımlı değişkenin bağımsız değişken grupları arasında değişip değişmediği incelendiğinde karşılaştırma türü ilişki tarama modeli kullanılırken; bağımlı değişken gruplarının birbirleriyle ilişkisi olup olmadığını ve eğer ilişki söz konusuysa ilişkinin düzeyi ile yönünün tespit edilmesi için korelasyonel ilişki tarama modeli kullanılır (Karasar, 2023).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini ilkökul 3 ve 4. sınıf öğrencileri oluştururken örneklemi ise Kars ilinde ilkökul 3 ve 4. sınıfa devam eden 875 öğrenciden oluşturmaktadır. Örneklem için Kars il merkezinde bulunan ve farklı sosyo-ekonomik özelliklere sahip olan mahalleler birer tabaka olarak kabul edilmiştir. Bu doğrultuda seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme ile araştırma örneklemi belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi, evrende yer alan her alt gruptan temsilcilere örnekleme yer verilmesi gerektiğinde kullanılır. Bu örnekleme popülasyon alt tabakalara bölünerek her alt tabakadan rastgele veya sistematik örnekler alınır (Westfall, 2009). Bu çalışmada ise alt tabakadan temsilciler örnekleme grubuna rastgele seçilmiştir.

Gönüllülük esası doğrultusunda çalışmaya katılan 877 öğrenciden toplanmış olan veriler içerisinde veri tutarsızlığı veya eksikliği sebebiyle 2 öğrenciden elde edilen veriler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Öğrencilerin cinsiyet ve sınıf düzeyine ilişkin demografik bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Örneklem Ait Demografik Bilgiler

Demografik Özellikler	N	%
3. Sınıf	475	54.3
4. Sınıf	400	45.7
Erkek	454	51.9
Kız	421	48.1
Toplam	875	100

Tablo 1’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan 875 öğrencinin %54.3’ü 3. sınıf öğrencilerinden (N=475), %45.7’si 4. sınıf öğrencilerinden (N=400) oluşmaktadır. Ayrıca bu öğrencilerin %51.9’u erkek (N=454) ve %48.1’i kız (N=421) öğrencilerdir.

Veri Toplama Araçları

“21. Yüzyıl Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği” Belet-Boyacı ve Atalay (2016) tarafından ilköğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinden öğrenme ve yenilikçilik becerilerini değerlendirmeye yönelik geliştirilmiş olan ölçek kullanılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde (1) taslak ölçeğin oluşturulması, (2) uzman görüşlerinin alınması, (3) pilot uygulamanın yapılması, (4) yapı geçerliğinin belirlenmesi, (5) güvenilirlik tespit çalışmaları ve (6) ölçeğe son şeklinin verilmesi olmak üzere altı aşamayla ölçek geliştirilmiştir. Başlangıçta 60 maddeden oluşan taslak ölçek analizler sonucunda 39 maddeden oluşan son halini almıştır. 3’lü likert tipindeki bu ölçeğin maddeleri; “Hiçbir zaman (1 puan)”, “Bazen (2 puan)” ve “Her zaman (3 puan)” şeklinde puanlanmıştır. Ölçek “yaratıcılık ve yenilenme”, “eleştirel düşünme ve problem çözme” ve “iş birliği ve iletişim” olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu ölçeğin yaratıcılık ve yenilenme alt boyutu 20 maddeden, eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutu 12 maddeden ve iş birliği ve iletişim alt boyutu ise 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı Belet-Boyacı ve Atalay (2016) tarafından 0.95 olarak belirlenirken bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.875 olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Kars ilinde bulunan ilkokulların okul idarecilerinin yanı sıra 3 ve 4. sınıf öğretmenleri ile görüşülerek araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. Sınıf öğretmenleri ile veri toplama süreci öncesinde yapılan görüşmelerde öğrenci velilerinin bilgilendirilmesi ve eğitim-öğretim sürecini aksatmayacak şekilde ölçeğin öğrencilere uygulanabilmesi için gerekli planlamalar yapılmıştır. Sınıf öğretmenleri tarafından uygun görülen gün ve ders saatlerinde ölçek, araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 3 ve 4. sınıf öğrencilerine araştırmacılar tarafından sınıf ortamında yüz yüze uygulanmıştır.

Veri Analizi

21. Yüzyıl Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeğinden elde edilen veriler SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analiz süreci başlatılmıştır. Öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerini belirleyebilmek için 50 ve üzeri örneklem için kullanılan Kolmogorov-Smirnov testi (Durmuş, Yurtkoru ve Çinko, 2013) ile çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek ulaşılan değerler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Ölçeğe İlişkin Normallik Sayıtları

Statistic	Kolmogorov-Smirnov			Çarpıklık	Basıklık
	df	p			
.054	875	.200		-.314	-.545

Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda ulaşılmış olan p değeri .05’ten büyük olduğunda ve çarpıklık-basıklık değerleri +2 ile -2 aralığında bulunduğunda verilerin normal dağılım gösterdiği (George ve Mallery, 2010; Büyüköztürk, 2011; Durmuş ve diğerleri, 2013) kabul edildiğinde, Tablo 2’de verilmiş olan istatistiksel değerlere göre araştırma kapsamında toplanan verilerin hem basıklık (-.545) ve çarpıklık (-.314) değerlerinin hem de Kolmogorov-Smirnov testi değerlerinin ($p > .05$) normallik varsayımını desteklediği görülmüştür.

Verilerin normal dağılıma sahip oldukları belirlendikten sonra öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme ve yenilenme becerileri ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin puanlarının sınıf düzeyi, cinsiyet, kodlama eğitimi alma ve internette oyun oynama durumları bakımından farklılık gösterip göstermediği ilişkisiz gruplar t-testi kullanılarak; sosyal medyayı kullanma durumu ve EBA’yı kullanma durumları bakımından farklılık gösterip göstermediği ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak incelenmiştir. ANOVA testi sonuçlarına bağlı olarak gerekli durumlarda Scheffe testi

kullanılmıştır. Ayrıca ölçeğin alt boyutları arasında ilişki düzeyi ve yönünün belirlenmesine yönelik korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tüm analizler için istatistiksel anlamlılık değeri $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi ve belgesi sayı numarası: 08.02.2023- 42/29

Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün E-91782061-605.01-72294213 sayı ve 15.03.2023 tarihli izniyle yürütülmüştür.

BULGULAR

Sınıf Düzeyine İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği ilişkisiz gruplar t-testi aracılığıyla incelenerek Tablo 3'te ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 3. 21Y_ÖYB'nin Sınıf Düzeyi Bakımından İlişkisiz t-Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	df	t	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	3. sınıf	475	2.429	.296	873	4.32	.000*
	4. sınıf	400	2.344	.276			
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	3. sınıf	475	2.334	.330	873	3.21	.000*
	4. sınıf	400	2.262	.321			
İş Birliği ve İletişim	3. sınıf	475	2.574	.377	873	5.01	.000*
	4. sınıf	400	2.445	.382			
Ölçek Geneli	3. sınıf	475	2.420	.286	873	4.65	.000*
	4. sınıf	400	2.330	.272			

* $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3'te verilmiş olan bulgular incelendiğinde ilkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin sınıf düzeylerine göre hem ölçek genelinde hem de ölçek alt boyutlarının tamamında farklılaştığı belirlenmiştir ($p < .05$). Bu farklılığın ölçek genelinde (3.sınıf $\bar{X}=2.429 > 4.$ sınıf $\bar{X}=2.330$) olduğu gibi yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda (3.sınıf $\bar{X}=2.429 > 4.$ sınıf $\bar{X}=2.344$), eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda (3.sınıf $\bar{X}=2.334 > 4.$ sınıf $\bar{X}=2.262$) ve iş birliği ve iletişim alt boyutunda (3.sınıf $\bar{X}=2.574 > 4.$ sınıf $\bar{X}=2.454$) da 3.sınıf öğrencilerinin lehine olduğu belirlenmiştir. İlgili bulgular doğrultusunda 3. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin 4. sınıf öğrencilerine göre daha ileri düzeyde olduğu görülmektedir.

Cinsiyete İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin öğrencilerin cinsiyetleri bakımından farklılık gösterip göstermediği ilişkisiz gruplar t-testi aracılığıyla incelenerek Tablo 4'te ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 4. 21Y_ÖYB'nin Cinsiyet Bakımından İlişkisiz t-Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	df	t	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Kız	421	2.400	.289	873	.930	.353
	Erkek	454	2.381	.292			
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Kız	421	2.322	.322	873	1.843	.066
	Erkek	454	2.281	.332			
İş Birliği ve İletişim	Kız	421	2.547	.373	873	2.343	.019*
	Erkek	454	2.486	.393			
Ölçek Geneli	Kız	421	2.402	.280	873	1.716	.086
	Erkek	454	2.369	.285			

* $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4 incelendiğinde katılımcı öğrencilerin ölçek genelinde ($p>.05$), yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda ($p>.05$) ve eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda ($p>.05$) cinsiyetlerine göre 21Y_ÖYB bakımından anlamlı farklılığa sahip olmadıkları belirlenmiştir. Ancak iş birliği ve iletişim alt boyutunda kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğu belirlenmiştir ($Kız_{\bar{X}=2.547}>Erkek_{\bar{X}=2.486}$; $p<.05$). Buna dayanarak kız öğrencilerin iş birliği ve iletişim becerilerinin erkek öğrencilere göre daha ileri düzeyde olduğu söylenebilir.

Kodlama Eğitimi Alma Durumuna İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin öğrencilerin kodlama eğitimi alma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği ilişkisiz gruplar t-testi aracılığıyla incelenerek Tablo 5'te ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 5. 21Y_ÖYB'nin Kodlama Eğitimi Alma Durumu Bakımından İlişkisiz t-Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	df	t	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Alanlar	501	2.417	.286	873	3.140	.002*
	Almayanlar	374	2.355	.292			
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Alanlar	501	2.336	.322	873	3.647	.000*
	Almayanlar	374	2.254	.330			
İş Birliği ve İletişim	Alanlar	501	2.537	.375	873	1.966	.048*
	Almayanlar	374	2.485	.395			
Ölçek Geneli	Alanlar	501	2.413	.278	873	3.433	.001*
	Almayanlar	374	2.347	.286			

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5'te verilmiş olan bulgular incelendiğinde ilkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin kodlama eğitimi alma durumlarına göre hem ölçek genelinde hem de ölçek alt boyutlarının tamamında farklılaştığı belirlenmiştir ($p<.05$). Bu farklılığın ölçek genelinde (Alanlar $\bar{X}=2.413>$ Almayanlar $\bar{X}=2.347$) olduğu gibi yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda (Alanlar $\bar{X}=2.417>$ Almayanlar $\bar{X}=2.355$), eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda (Alanlar $\bar{X}=2.336>$ Almayanlar $\bar{X}=2.254$) ve iş birliği ve iletişim alt boyutunda (Alanlar $\bar{X}=2.537>$ Almayanlar $\bar{X}=2.485$) da kodlama eğitimi alan öğrencilerin lehine olduğu belirlenmiştir. İlgili bulgular doğrultusunda kodlama eğitimlerinin öğrencilerin 21Y_ÖYB'ni olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

İnternette Oyun Oynama Durumuna İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin öğrencilerin internette oyun oynama durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği ilişkisiz gruplar t-testi aracılığıyla incelenerek Tablo 6'da ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 6. 21Y_ÖYB'nin İnternette Oyun Oynama Durumu Bakımından İlişkisiz t-Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	df	t	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Oynayanlar	438	2.408	.293	873	-1.806	.071
	Oynamayanlar	437	2.372	.287			
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Oynayanlar	438	2.333	.329	873	-2.855	.004*
	Oynamayanlar	437	2.269	.324			
İş Birliği ve İletişim	Oynayanlar	438	2.539	.381	873	-1.852	.064
	Oynamayanlar	437	2.491	.387			
Ölçek Geneli	Oynayanlar	438	2.408	.284	873	-2.419	.016*
	Oynamayanlar	437	2.362	.280			

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6'da sunulmuş olan bulgular incelendiğinde katılımcı öğrencilerin yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda ($p>.05$) ve iş birliği ve iletişim alt boyutunda ($p>.05$) internette oyun oynayan öğrenciler ile oyun oynamayan öğrenciler arasında 21Y_ÖYB bakımından anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Fakat ölçek

genelinde (Oynayanlar \bar{x} =2.408>Oynamayanlar \bar{x} =2.362; $p<.05$) ve eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda (Oynayanlar \bar{x} =2.333>Oynamayanlar \bar{x} =2.269; $p<.05$) internette oyun oynayan öğrenciler lehine anlamlı farklılığın bulunduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin internette oyun oynamalarının özellikle eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Sosyal Medya Kullanma Durumuna İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin öğrencilerin sosyal medya kullanma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği ANOVA testi aracılığıyla incelenerek Tablo 7'de ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 7. 21Y_ÖYB'nin Sosyal Medya Kullanma Durumu Bakımından ANOVA Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	F	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Kullanmayanlar	269	2.391	.300	.600	.549
	Bazen Kullananlar	459	2.397	.286		
	Sık Sık Kullananlar	147	2.367	.287		
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Kullanmayanlar	269	2.320	.323	2.145	.118
	Bazen Kullananlar	459	2.306	.330		
	Sık Sık Kullananlar	147	2.252	.329		
İş Birliği ve İletişim	Kullanmayanlar	269	2.512	.412	2.454	.087
	Bazen Kullananlar	459	2.536	.359		
	Sık Sık Kullananlar	147	2.455	.404		
Ölçek Geneli	Kullanmayanlar	269	2.391	.293	1.579	.207
	Bazen Kullananlar	459	2.394	.278		
	Sık Sık Kullananlar	147	2.347	.278		

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7 incelendiğinde katılımcı öğrencilerin ölçek genelinde ($p>.05$), yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda ($p>.05$), eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda ($p>.05$) ve iş birliği ve iletişim alt boyutunda ($p>.05$) sosyal medya kullanma durumlarına göre 21Y_ÖYB bakımından anlamlı farklılığın söz konusu olmadığı görülmektedir. Buna dayanarak öğrencilerin sosyal medya kullanma durumlarının öğrencilerin ilgili becerilerini etkilemediği söylenebilir.

Eğitim Bilişim Ağını (EBA) Kullanma Durumuna İlişkin Bulgular

İlkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin öğrencilerin EBA'nı kullanma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği ANOVA testi aracılığıyla incelenerek Tablo 8'de ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 8. 21Y_ÖYB'nin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanma Durumu Bakımından ANOVA Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Sd	F	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Kullanmayanlar	354	2.339	.290	26.569	.000*
	Bazen Kullananlar	372	2.380	.289		
	Sık Sık Kullananlar	149	2.538	.241		
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Kullanmayanlar	354	2.262	.328	12.361	.000*
	Bazen Kullananlar	372	2.292	.325		
	Sık Sık Kullananlar	149	2.417	.309		
İş Birliği ve İletişim	Kullanmayanlar	354	2.477	.388	7.782	.000*
	Bazen Kullananlar	372	2.508	.366		
	Sık Sık Kullananlar	149	2.623	.402		
Ölçek Geneli	Kullanmayanlar	354	2.340	.282	21.645	.000*
	Bazen Kullananlar	372	2.376	.279		
	Sık Sık Kullananlar	149	2.516	.258		

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8 incelendiğinde katılımcı öğrencilerin ölçek genelinde ($p<.05$), yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda ($p<.05$), eleştirel düşünme ve problem çözüme alt boyutunda ($p<.05$) ve iş birliği ve iletişim alt boyutunda ($p<.05$) EBA'nı kullanma durumlarına göre 21Y_ÖYB bakımından anlamlı farklılıkların söz konusu olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların hangi gruplar arasında ve hangi gruplar lehine olduğunun belirlenebilmesi için Scheffe testi uygulanmıştır. Scheffe testine ilişkin bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. 21Y_ÖYB'nin EBA Kullanma Durumundaki Farklılaşmaya Yönelik Scheffe Testi Sonuçları

Ölçek/Alt Boyut	Grup (I)	Grup (J)	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
Yaratıcılık ve Yenilikçilik	Kullanmayanlar	Bazen Kullananlar	-.04153	.02098	.142
		Sık Sık Kullananlar	-.19961*	.02760	.000*
	Bazen Kullananlar	Kullanmayanlar	.04153	.02098	.142
		Sık Sık Kullananlar	-.15808*	.02740	.000*
	Sık Sık Kullananlar	Kullanmayanlar	.19961*	.02760	.000*
		Bazen Kullananlar	.15808*	.02740	.000*
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	Kullanmayanlar	Bazen Kullananlar	-.03033	.02407	.452
		Sık Sık Kullananlar	-.15578*	.03166	.000*
	Bazen Kullananlar	Kullanmayanlar	.03033	.02407	.452
		Sık Sık Kullananlar	-.12545*	.03143	.000*
	Sık Sık Kullananlar	Kullanmayanlar	.15578*	.03166	.000*
		Bazen Kullananlar	.12545*	.03143	.000*
İş Birliği ve İletişim	Kullanmayanlar	Bazen Kullananlar	-.03183	.02835	.533
		Sık Sık Kullananlar	-.14620*	.03729	.000*
	Bazen Kullananlar	Kullanmayanlar	.03183	.02835	.533
		Sık Sık Kullananlar	-.11437*	.03702	.009*
	Sık Sık Kullananlar	Kullanmayanlar	.14620*	.03729	.000*
		Bazen Kullananlar	.11437*	.03702	.009*
Ölçek Geneli	Kullanmayanlar	Bazen Kullananlar	-.03634	.02057	.211
		Sık Sık Kullananlar	-.17654*	.02705	.000*
	Bazen Kullananlar	Kullanmayanlar	.03634	.02057	.211
		Sık Sık Kullananlar	-.14019*	.02686	.000*
	Sık Sık Kullananlar	Kullanmayanlar	.17654*	.02705	.000*
		Bazen Kullananlar	.14019*	.02686	.000*

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8 ve Tablo 9'da verilen analiz sonuçlarına göre öğrencilerin yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri EBA'nı sık sık kullanan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir (Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.538$ >Bazen Kullananlar $\chi^2=2.380$; Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.538$ >Kullanmayanlar $\chi^2=2.339$; $F=26.569$ ve $p<.05$). Ancak EBA'nı bazen kullananlar ile kullanmayanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>.05$). Eleştirel düşünme ve problem çözüme ilişkin analiz sonuçlarına bakıldığında benzer şekilde EBA'nı sık sık kullanan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık görülürken (Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.417$ >Bazen Kullananlar $\chi^2=2.292$; Sık Sık

Kullananlar $\chi^2=2.417>$ Kullanmayanlar $\chi^2=2.062$; $F=12.361$ ve $p<.05$) EBA'nı bazen kullananlar ile kullanmayanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir ($p>.05$). İş birliği ve iletişim becerilerine yönelik analiz sonuçlarının da diğer iki beceri sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği ve EBA'nı sık sık kullananların diğer iki gruba göre daha olumlu sonuçlara ulaştığı belirlenmiştir (Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.623>$ Bazen Kullananlar $\chi^2=2.508$; Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.623>$ Kullanmayanlar $\chi^2=2.477$; $F=7.782$ ve $p<.05$). Ancak EBA'nı bazen kullananlar ile kullanmayanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>.05$). Ölçek genelinde yapılmış olan analiz sonuçlarının alt boyutlar için yapılmış olan analiz sonuçlarıyla paralellik gösterdiği ve EBA'nı sık sık kullanan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğu (Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.516>$ Bazen Kullananlar $\chi^2=2.376$; Sık Sık Kullananlar $\chi^2=2.516>$ Kullanmayanlar $\chi^2=2.354$; $F=21.645$ ve $p<.05$) ancak EBA'nı bazen kullananlarla kullanmayanlar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı ($p>.05$) tespit edilmiştir.

Alt Boyutlar Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

İlkokul öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nden yaratıcılık ve yenilikçilik, eleştirel düşünme ve problem çözme ve iş birliği ve iletişim becerilerinin birbirleriyle ilişkili olup olmadığı Pearson korelasyon katsayısı hesaplanarak incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Alt Boyutlar Arasındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Bulguları

N	Değişkenler	r	p
875	Yaratıcılık ve Yenilikçilik-Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	.692	.000*
	Yaratıcılık ve Yenilikçilik-İş Birliği ve İletişim	.653	.000*
	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme- İş Birliği ve İletişim	.634	.000*

* $p<.05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 10'da verilmiş olan alt boyutlar arasındaki korelasyona ilişkin bulgular, Sungur (2014) tarafından sunulmuş olan Pearson korelasyon katsayılarının dağılımına göre değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin bulunması durumunda $r=.50-.69$ değeri orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkiye işaret etmektedir. Araştırma bulguları bu doğrultuda yorumlandığında yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri ile eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ($p<.05$) ve bu ilişkinin orta düzeyde ve pozitif yönlü olduğu ($r=.692$) belirlenmiştir. Benzer şekilde yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri ile iş birliği ve iletişim becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ($p<.05$) ve bu ilişkinin orta düzeyde pozitif yönlü ($r=.653$) olduğu tespit edilmiştir. Eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri ile iş birliği ve iletişim becerileri arasında da yine anlamlı bir ilişkinin bulunduğu ($p<.05$) ve bu ilişkinin orta düzeyde pozitif yönlü ($r=.634$) olduğu görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak ilkokul öğrencilerinin 21Y_ÖYB içerisinde değerlendirilen tüm becerilerinin birbirleriyle pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu söylenebilir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada, ilkokul 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB sınıf düzeyi, cinsiyet, kodlama eğitimi alma, sosyal medya kullanma ve EBA kullanma durumları bakımından incelenmiş ve ayrıca 21Y_ÖYB içerisinde değerlendirilen alt becerilerin birbirleriyle ilişkili olup olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, 3. sınıf öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin yalnızca alt boyutlarda değil aynı zamanda ölçek genelinde de 4. sınıf öğrencilerinden daha yüksek bir seviyede olduğunu göstermiştir. Literatür incelendiğinde Bozkurt ve Çakır (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ilkokul öğrencilerinde olduğu gibi ortaokul öğrencilerinin de sınıf düzeyi arttıkça 21. yüzyıl becerilerine sahip olma düzeylerinin azaldığı görülmektedir. Öğretim programlarında 21. yüzyıl becerilerine yer verilmesine (Bal, 2018; Bektaş ve diğerleri, 2019; Belet Boyacı ve Güner Özer, 2019; Demir ve Özyurt, 2021; Kalemkuş, 2021; Kurudayıoğlu ve Soysal, 2018) dayanarak ve sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin bu becerileri geliştirme imkânına daha uzun süre sahip olduğu düşüncesiyle sınıf seviyesi arttıkça 21Y_ÖYB'nin daha yüksek seviyede olması beklenmiş olsa da araştırma bulguları bu durumun tersini göstererek 3. sınıf öğrencileri lehine bir sonuç ortaya koymuştur. Elde edilen bu sonuca dayanarak öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmede

öğretim programlarının tek başına yeterli olmadığı; öğretim uygulama, materyal ve etkinlikleriyle de öğretim sürecinin zenginleştirilerek bu becerilerin desteklenmesi gerektiği söylenebilir. Öğretim ortamlarına teknolojinin entegrasyonu sayesinde dijital uygulamaların ve dijital materyallerin öğrenme ortamlarındaki erişiminin kolaylaştığı söylenebilir. Bu uygulamaların ve materyallerin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirebileceği göz önünde bulundurulduğunda dijital öğretim uygulama ve materyallerinin hem geliştirilmesi gerektiği hem de geliştirilen bu uygulama ve materyallerin öğretim ortamlarında kullanımı için öğretmenlerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir (Asrizal, Yurnetti ve Usma, 2022; Dilekçi ve Karatay, 2023; Dilmen ve Atalay, 2021; Pentury ve Anggraeni, 2022; Putri ve Asrizal, 2023; Ramaila ve Molwele, 2022). Bu uygulama ve materyallerin kullanımının yanı sıra öğretim ortamlarında STEM ve proje tabanlı öğrenme gibi öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması sayesinde bu becerilerin destekleneceği söylenebilir (Bircan ve Çalışıcı, 2022; Kuuk, 2023).

İlkokul öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin incelenmiş olduğu bir diğer değişken ise öğrencilerin cinsiyetidir. Bu değişkene göre yapılan analiz sonucunda; kız öğrencilerin hem ölçek genelinde hem de alt boyutlarda daha yüksek ortalamaya ulaştıkları ancak bu farklılığın ölçek genelinde, yaratıcılık ve yenilikçilik alt boyutunda ve eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutunda anlamlı olmadığı; iş birliği ve iletişim alt boyunda ise kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Karakaş (2015) ve Önür ve Kozikoğlu (2019) tarafından ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırma bulguları kız ve erkek öğrencilerin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstererek elde edilen araştırma sonucunu desteklemektedir. Ancak araştırma bulgularından farklı olarak yine Önür ve Kozikoğlu (2019) tarafından gerçekleştirilmiş araştırmada iş birliği ve iletişim becerileri arasında kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir. İş birliği ve iletişim becerilerine yönelik ilkökul ve ortaokul öğrencileri arasındaki elde edilmiş olan bu farklı bulgulara dayanarak ilkökul döneminde kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla iş birliği ve iletişim deneyimleri açısından daha fazla deneyime sahip olabilecekleri düşünülebilir.

İlkokul öğrencilerinin kodlama eğitimi alma durumları kapsamında 21Y_ÖYB incelendiğinde yalnızca ölçek genelinde değil aynı zamanda tüm alt boyutlarda kodlama eğitimi alanlar lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulguya dayanarak kodlamaya yönelik eğitimlerin öğrencilerin 21Y_ÖYB'ni desteklediği düşünülebilir. Bu düşünce Erdoğan (2023) tarafından gerçekleştirilen, robotik kodlama ve blok tabanlı kodlama eğitimlerinin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirdiği sonucunu ortaya koyan araştırma ile desteklenmektedir. Ayrıca Erdoğan (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonucunda robotik lego uygulamalarının 21Y_ÖYB üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Kodlama eğitimleri esnasında öğrencilerin sınırsız üretkenliğe sahip olabildikleri düşünülerek yaratıcılık ve yenilikçilik becerilerinin, neden-sonuç ilişkisi kurdukları ve tahminde bulunarak tahminlerini sınadıkları için eleştirel düşünme becerilerinin, karşılaştıkları sorunları çözmek için olası çözümleri araştırmaları ve bu çözümleri test ederek sonuca ulaşmaları sayesinde problem çözme becerilerinin, bu etkinlikler esnasında gerek grup gerekse sınıf arkadaşlarına ortaya koydukları ya da koyacakları ürünü açıklamaları ve yine bu arkadaşlarıyla ortak bir amaç doğrultusunda çalışarak sürekli etkileşim halinde bulunmaları sayesinde de iş birliği ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sunulduğu savunulabilir. Bu düşünceye dayanarak yalnızca orta öğretim kademesindeki öğrencilerin değil okul öncesi ve ilkökul kademesindeki öğrencilere kodlama eğitim fırsatları genişletilebilir.

İlkokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin internette oyun oynama durumlarına göre incelenmesi sonucunda, ölçek genelinde, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinde internette oyun oynayan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Dijital ortamında oyun oynayan öğrenciler bu oyunlar esnasında çıkarım yapma, neden sonuç ilişkisi kurma, tahminde bulunma, yeni ve farklı çözüm yolları deneme gibi birçok deneyim yaşayabilmektedir. Ayrıca dijital oyunlar aracılığıyla öğrencilerin sosyalleşme, üst düzey düşünme ve karar verme becerileri gibi birçok gizli fırsat bulması sayesinde eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin destekleneceği düşünülebilir (Nino ve Evans, 2015). Diğer yandan yaratıcılık ve yenilikçilik, iş birliği ve iletişim becerilerinde internette oyun oynayan öğrencilerin ortalama puanları internette oyun oynamayan öğrencilere göre daha yüksek olsa da bu farklılığın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu durumun sebebi ise öğrencilerin oynamış

oldukları oyunların kapsamı olabilir. Bu oyunların kapsamı göz önünde bulundurulduğunda oyunun konusuyla sınırlı olduğu ve öğrencileri oyun ortamı üzerinde kontrol sahibi kılmak yerine, öğrencileri oyun alanında "oyuncular" olarak konumlandığı görülmektedir (Birmingham ve diğerleri, 2013). Buna göre mevcut kuralların yer aldığı, öğrencilerin içeriğine müdahale edemediği ve etkileşim imkânı bulunmayan oyunların yaratıcılık ve yenilikçilik, iş birliği ve iletişim becerilerini yeterli düzeyde geliştiremeyeceği söylenebilir. Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini istenilen seviyede geliştirebilmek için öğrencilerin eğitsel veya eğlence amaçlı oyunlar oynamasından ziyade oyun tasarlama sürecinde de yer alması sağlanmalıdır (Qian ve Clark, 2016). Çünkü öğrencilerin aktif olduğu oyun tasarımı, öğrencilerin kendileri için anlamlı bir şey üretmek üzere birlikte çalışabilecekleri, onlara hem süreç hem de ürüne girdi sağlayan ve 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesini kolaylaştıran bir model sağlar (Birmingham ve diğerleri, 2013). Gerçekleştirilen araştırmalar sayesinde de öğrencilerin oyun tasarlama sürecinde yer almalarının onların 21. yüzyıl becerileri üzerinde olumlu etkilerini bilimsel olarak ortaya koyulmaktadır (Ibharim, Yatim ve Zain, 2019; Lay ve Osman, 2018). Bu sonuçlara dayanarak öğretim sürecinde yalnızca dijital oyunlara değil aynı zamanda öğrencilerin daha aktif olabilecekleri, birçok fırsata ve deneyime ulaşabilecekleri oyun tasarlama etkinliklerine de yer verilmesi gerektiği savunulabilir.

Sosyal medya kullanma durumlarına bağlı olarak ilkökul öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nin farklılık göstermediği araştırmada ulaşılan bir diğer sonuçtur. Sosyal medya kullanımının öğrencilerin 21Y_ÖYB'nde belirleyici bir değişken olmadığı görülmekle birlikte söz konusu becerilerin sosyal medyanın sağlıklı bir şekilde kullanılmasını sağlayabileceği düşünülebilir. Günümüzde bireylerin çevrimiçi içeriklere maruz kaldığı düşünüldüğünde bu içeriklerin doğruluğunu eleştirel bir bakış açısı ile incelemesi, sunulmuş olan bilgiler arasındaki tutarsızlıkları çözümleyebilmesi, doğru ve güvenilir içerikler üretebilmesi ve bir kitleye sosyal medya aracılığıyla ulaşabilmesi bireylerin 21Y_ÖYB kapsamında sosyal medyayı kullanabilmesini gerektirir. Dolayısıyla bu beceriler sayesinde bireylerin sosyal medyayı daha bilinçli kullanabileceği savunulabilir. Bu doğrultuda çeşitli ülkelerin müfredatlarında sosyal medyayı bilinçli kullanma çalışmalarının yürütüldüğü görülmektedir (Posos Devrani, 2021). Sosyal medyanın bilinçli bir şekilde kullanılmasının ise 21. yüzyıl becerilerinden bilgi-medya-teknoloji becerilerinde belirleyici bir değişken olabileceği söylenebilse de bu düşünce araştırmalarla kanıtlanmaya muhtaçtır.

EBA kullanma durumunun ilkökul öğrencilerinin 21Y_ÖYB'nde belirleyici bir değişken olduğu ve EBA'nı sık sık kullanan öğrencilerin kullanmayan öğrenciler ve bazen kullanan öğrencilere göre hem ölçek genelinde hem de tüm alt boyutlarda anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuca dayanarak EBA'nın öğrencilerin öğrenme ve yenilikçilik becerilerini desteklediği söylenebilir. Çünkü EBA sayesinde öğrenciler video, sunum, poster, afiş gibi e-içeriklere, portallara ve belgesellere ulaşma, etkin katılım, pratik yapma, farklı yöntem ve tekniklerle öğrenme, akranlarından ve öğretmenlerinden anında dönüt alma imkânı bulabilmektedir (Kana ve Aydın, 2017; Şahin ve Erman, 2019). EBA'nın sunmuş olduğu bu imkânlara dayanarak öğrencilerin EBA'nda geçirmiş oldukları zamanla doğru orantılı bir şekilde 21Y_ÖYB'ni desteklediği söylenebilir. Bu yüzden gerek okulda gerekse okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin EBA'nı kullanmaları için teşvik edilmeleri ve velilerin EBA hakkında bilgilendirilerek EBA kullanımının desteklenmesi sağlanabilir.

Son olarak 21. yüzyıl becerilerinin birbirleriyle ilişkili olup olmadığı incelenmiş ve tüm becerilerin birbirleriyle orta düzeyde olumlu yönde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu becerilerin doğru orantılı bir şekilde birbirlerine etki ettikleri düşünülebilir. Ülger (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri arasında düşük seviyede pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Eleştirel düşünme ile yaratıcılık arasındaki ilişkiye yönelik Hidayati, Zubaidah, Suarsini ve Praherdhiono (2019) tarafından gerçekleştirilmiş olan araştırmada da bu beceriler arasında yine anlamlı bir ilişki olduğunu tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu becerilerin birbirlerinden bağımsız bir şekilde değerlendirilmemesi ve bu becerilerin geliştirilirken bir bütün olarak hedeflenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Adario, G. & Jackson, L. (2017). For whom is K-12 education: A critical look into twenty-first century educational policy and curriculum in the Philippines. In S. Choo, D. Sawch, A. Villanueva, R. Vinz, (Eds), *Educating for the 21st Century* (pp. 207–223). Singapore : Springer.. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1673-8_11
- Ağaoğlu, O., & Demir, M. (2020). The integration of 21st century skills into education: an evaluation based on an activity example. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 7(3), 105-114.
- Akcan, C., Doğan, M. ve Ablak, S. (2023). Eğitim alanında 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yapılan araştırmaların bibliyometrik analizi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(1), 331-362. <https://doi.org/10.17152/gefad.1111443>
- Aktaş, İ. (2022). Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(12), 187-203.
- Asrizal, Yurnetti & Usma, E. A. (2022). ICT thematic science teaching material with 5E learning cycle model to develop students' 21st-century skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 61-72. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.33764>
- Assessment & Teaching of 21st Century Skills [ATC21S]. (2010). *Assessment & teaching of 21st century skills: Status report as of january*. CISCO, Intel, Microsoft. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/citizenship/socio-economic/docs/ATC21S_Exec_Summary.pdf
- Astuti, A. P., Aziz, A., Sumarti, S. S., & Bharati, D. A. L. (2019). Preparing 21st century teachers: Implementation of 4C character's pre-service teacher through teaching practice. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012109>.
- Aydoğan, M., Karatepe, R., & Yelken, T. Y. (2022). Üniversite öğrencilerinin kariyer farkındalıklarıyla 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 1578-1597. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1132893>
- Aygün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z., & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 160-175
- Bal, M. (2018). Türkçe dersinin 21. Yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 49-64. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12922>
- Bani-Hamad, A. M. H., & Abdullah, A. H. (2019). The effect of project-based learning to improve the 21st century skills among Emirati secondary students. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(12), 560-573. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i12/6749>
- Battelle for Kids. (2019). Framework for 21st century learning. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf
- Bay, E. ve Çetin, B. (2012). İşbirliği süreci ölçeğinin geliştirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 1063- 1075.
- Bektaş, M., Sellum, F. S., & Polat, D. (2019). Hayat bilgisi dersi öğretim programı'nın 21. yüzyıl öğrenme ve yenilikçilik becerileri açısından incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1), 129-147.
- Belet Boyacı, Ş. D., ve Atalay, N. (2016). A scale development for 21st century skills of primary school students: A validity and reliability study. *International Journal of Instruction*, 9 (1), 133-148 <https://doi.org/10.12973/iji.2016.9111a>

- Belet Boyacı, Ş. D., & Güner Özer, M. (2019). Öğrenmenin geleceği: 21. yüzyıl becerileri perspektifiyle Türkçe dersi öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738. <https://doi.org/10.18039/ajesi.578170>
- Bermingham, S., Charlier, N., Dagnino, F., Duggan, J., Earp, J., Kiili, K., Luts, E., Stock, L. & Whitton, N. (2013). Approaches to collaborative game-making for fostering 21st century skills. In *European Conference on Games Based Learning* (p. 45). Academic Conferences International Limited.
- Bircan, M. A. ve Çalışıcı, H. (2022). STEM eğitimi etkinliklerinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin stem'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 47(2011), 87-119. <https://doi.org/10.15390/EB.2022.10710>
- Bozkurt, F. (2021). 21. yüzyıl becerileri açısından sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 34-64. <https://doi.org/10.9779/pauefd.688622>
- Bozkurt, Ş. B., & Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 69-82. <https://doi.org/10.9779/PUJE757>
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı-istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*(13. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Carlgen, T. (2013). Communication, critical thinking, problem solving: A suggested course for all high school students in the 21st century. *Interchange*, 44(1-2), 63-81. <https://doi.org/10.1007/s10780-013-9197-8>
- Cevik, M. & Senturk, C. (2019). Multidimensional 21th century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 011-028.
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1-16. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1131a>
- Coşkun, T. K., & Deniz, G. F. (2022). The contribution of 3D computer modeling education to twenty-first century skills: self-assessment of secondary school students. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(3), 1553-1581. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09660-y>
- Cropley, D. H., Kaufman, J. C., & Cropley, A. J. (2011). Measuring creativity for innovation management. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(3), 13-30. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242011000300002>
- Çakırlar-Altuntaş, E., Yılmaz, M., & Turan, S. L. (2018). Biyoloji öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 34-45. <https://doi.org/10.12984/eggefd.306019>
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. *Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute*, 540. Retrieved from <http://hdl.voced.edu.au/10707/194830>
- Demir, A. Y., & Özyurt, M. (2021). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve ders kitaplarının 21. yüzyıl becerileri bağlamında incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 1254-1290. <https://doi.org/10.17679/inuefd.867905>
- Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking skills and creativity*, 47, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>
- Dilmen, I. ve Atalay, N. (2021). The effect of the augmented reality applications in science class on students' 21st century skills and basic skills. *Journal of Science Learning*, 4(4), 337-346. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i4.32900>

- Demirezen, S., & Hamzaoğlu, E. (2023). Ortaokul öğrencilerine yönelik 21. yüzyıl becerileri öz yeterlik ölçeği geliştirme çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 157-180. <https://doi.org/10.15659/ankad.v7i2.247>
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S. ve Çinko, M. (2013). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi* (5. Baskı). Beta Basım, Ankara.
- Düzgüner, T. T., Karabulut, H., & Kariper, İ. A. (2022). Ortaokul öğrencilerine yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlik algısı ölçeği geliştirme çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 1-21. <https://doi.org/0.31592/aeusbed.621132>
- EnGauge. (2003). *enGauge 21st century skills: Helping students thrive in the digital age*. NCRL METIRI Group. Chetek-Weyerhaeuser Area School District. https://www.cwasd.k12.wi.us/highschl/newsfile1062_1.pdf
- Engin, A. O., & Korucuk, M. (2021). Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 1081-1119. <https://doi.org/10.17152/gefad.875581>
- Erdoğan, Ö. (2019). *Robotik lego uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Erdoğan, F. (2023). *Robotik uygulamalarının kodlama başarısına, tutumuna ve 21. yüzyıl becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Fletcher Jr, E. C., & Tan, T. X. (2021). Examining the 21st century skillset perceptions of academy and comprehensive school students. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100817. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100817>
- Foundation for Critical Thinking. (2019). *Defining Critical Thinking*. Retrieved from <https://www.criticalthinking.org/pages/defining-critical-thinking/766>
- George, D., ve Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update*. Boston: Pearson.
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review. *Sustainability*, 14(3), 1-31. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Orhan Göksün, D. O., & Kurt, A. A. (2017). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri kullanımları ve 21. yy. öğrenen becerileri kullanımları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 42(190). <https://doi.org/10.15390/EB.2017.7089>
- Hart Research Associates. (2018). *Fulfilling the american dream: Liberal education and the future of work: Selected findings from online surveys of business executives and hiring managers*. Retrieved from <https://dgm81phhvh63.cloudfront.net/content/user-photos/Research/PDFs/2018EmployerResearchReport.pdf>
- Hawari, A. D. M., & Noor, A. I. M. (2020). Project based learning pedagogical design in STEAM art education. *Asian Journal of University Education*, 16(3), 102-111. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>.
- Hidayati, N., Zubaidah, S., Suarsini, E. ve Praherdhiono, H. (2019). Examining the relationship between creativity and critical thinking through integrated problem-based learning and digital mind maps. *Universal Journal of Education Research*, 7 (9A), 171-179.
- Ibharim, L. F. M., Yatim, M. H. M., ve Zain, N. Z. M. (2019). Development of rubric to measure children's 21st century skills in digital game-based learning. *Universal Journal of Educational Research*, 7(10A), 7-12. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071702>
- International Society for Technology in Education [ISTE]. (2019). *Explore the student standards*. ISTE Standards For Students. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-students>

- İnceoğlu, M. M., & Koşar, A. (2008). BÖTE öğrencilerindeki yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin karşılaştırılması. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 155-172.
- Johnson, D. W. , & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73.
- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63-87. <https://doi.org/10.18039/ajesi.800552>
- Kalemkuş, F., & Bulut Özek, M. (2022). Kapsamlı 21. yüzyıl becerileri ölçeği: geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 359-388. <https://doi.org/10.18039/ajesi.899338>
- Kana, F. ve Aydın, V. (2017). Ortaokul öğretmenleri ve öğrencilerinin eğitim bilişim ağı hakkında görüşleri. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 4(13), 1494-1504.
- Karakaş, M. M. (2015). *Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21.yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler* (İkinci yazım, 38. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, M., Korkmaz, Ö., & Çakır, R. (2020). Oyunlaştırılmış robot etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 54-70. <https://doi.org/10.12984/eggeefd.588512>
- Kıyıkçı, A., & Özyurt, M. (2023). The investigation of the 2018 life studies curriculum and practices to provide students with 21st century skills. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 13(1), 21-40. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.1194198>
- Korkut, F. (2005). Yetişkinlere yönelik iletişim becerileri eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 143-149.
- Kurudayıoğlu, M., & Soysal, T. (2018). 2018 Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483-496. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.621132>
- Kuuk, Ö. (2023). *Evrensel tasarıma dayalı öğrenme ilkeleri ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin motivasyon ve 21. yüzyıl becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın.
- Lay, A. N., & Osman, K. (2018). Developing 21st century chemistry learning through designing digital games. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 4(1), 81-92. <https://doi.org/10.21891/jeseh.387499>
- Mårell-Olsson, E. (2021). Using gamification as an online teaching strategy to develop students' 21st century skills. *IxD&A: Interaction Design and Architecture (s)*, (47), 69-93. <https://doi.org/10.55612/S-5002-047-004>
- Nino, M., & Evans, M. A. (2015). Fostering 21st-century skills in constructivist engineering classrooms with digital game-based learning. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*, 10(3), 143-149.
- Novitra, F., Festiyed, Yohandri & Asrizal. (2021). Development of online-based inquiry learning model to improve 21st-century skills of physics students in senior high school. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(9), 1-20. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11152>
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030 the Future We Want (OECD Learning Framework 2030). Retrieved from [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)

- Önür, Z., & Kozikoğlu, İ. (2019). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme becerileri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(3), 627-648. <https://doi.org/10.24315/tred.528501>
- Özkütük, N., Silkü, H. A., Orgun, F., & Yalçinkaya, M. (2003). Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 3(2), 1-9.
- Öztürk, Ö. T. (2023). Examination of 21st century skills and technological competences of students of fine arts faculty. *International Journal of Education in Mathematics Science and Technology*, 11(1), 115-132. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2931>
- Partnership for 21st Century Learning [P21]. (2019). *Partnership for 21st century learning a network of battllee for kids: Framework for 21st century learning definitions*. Retrieved from http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf
- Pentury, H. J., & Anggraeni, A. D. (2022). Empowering students' 21st century skills through canva application. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 8(1), 50-57. <https://doi.org/10.33394/jk.v8i1.4391>
- Posos Devrani, A. E. (2021). Gençler için 21. yüzyıl becerileri ve dijitalleşen dünyanın gereklilikleri: yeni okuryazarlıklar. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 9(24), 5-24.
- Putri, R.M., & Asrizal (2023). Need analysis of developing digital teaching materials to improve 21st century skills. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 7(2), 108-117. <https://dx.doi.org/10.24815/jupi.v7i2.29797>
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- Ramaila, S., & Molwele, A. J. (2022). The role of technology integration in the development of 21st century skills and competencies in life sciences teaching and learning. *International Journal of Higher Education* 11(5), 9-17. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n5p9>
- Ridwan, A., Rahmawati, Y., & Hadinugrahaningsih, T. (2017). STEAM integration in chemistry learning for developing 21st century skills. *MIER Journal of Educational Studies Trends & Practices*, 2(7), 184-194.
- Sahin, A., Gulacar, O. & Stuessy, C. (2015). High school students' perceptions of the effects of international science olympiad on their stem career aspirations and twenty-first century skill development. *Res Sci Educ* 45, 785-805. <https://doi.org/10.1007/s11165-014-9439-5>
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Soh, T. M. T., Arsad, N. M., & Osman, K. (2010). The relationship of 21st century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 546-554. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.10.073>
- Sungur, O. (2014). Korelasyon analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (6. Baskı), içinde (s. 115-127). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Şahin, M., & Erman, E. (2019). Tarih dersi öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı'na (EBA) ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 256-275.
- Timakum, T., Ammarukleart, S., Wimolsittichai, N., Chuenchom, S., & Chaimin, C. (2022, November, 10-12). *Data Visualization of Educational Research on Critical Thinking and Problem-Solving Skills: A Bibliometric Analysis*. 16th International Conference on Webometrics, Informetrics, and Scientometrics (WIS) and the 21st COLLNET

Meeting 2022, Bangkok, Thailand. https://www.researchgate.net/profile/Tatsawan-Timakum/publication/365383833_Data_Visualization_of_Educational_Research_on_Critical_Thinking_and_Problem-Solving_Skills_A_Bibliometric_Analysis/links/63738d5d431b1f53009d9925/Data-Visualization-of-Educational-Research-on-Critical-Thinking-and-Problem-Solving-Skills-A-Bibliometric-Analysis.pdf

Tutkun, Ö. F. (2010). 21.yüzyılda eğitim programının felsefi boyutları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(3), 993-1016.

Türk Dil Kurumu [TDK]. (2022). *Türk Dil Kurumu sözlükleri*. Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>

Ülger, K. (2016). The relationship between creative thinking and critical thinking skills of students. *Hacettepe University Journal of Education*, 31(4), 695-710. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016018493>

Wagner, T. (2008). Rigor redefined. *Educational Leadership*, 68(2), 20-24.

Wangi, N. B. S., Nashrullah, M. H., & Wajdi, M. B. N. (2018). Digital era's education and application in higher Education. *Journal of Education And Technology*, 2597(9221), 119-128.

Wei, B., Lin, J., Chen, S., & Chen, Y. (2022). Integrating 21st century competencies into a K-12 curriculum reform in Macau. *Asia Pacific Journal of Education*, 42(2), 290-304. <https://doi.org/10.1080/02188791.2020.1824893>

Westfall, L. (2009). *Sampling methods*. Milwaukee, USA: The Westfall Team.

Wongdaeng, M., & Hajihama, S. (2018). Perceptions of project-based learning on promoting 21st century skills and learning motivation in a Thai EFL setting. *Journal of Studies in the English Language*, 13(2), 158-190.

World Economic Forum. 2020. The Future of Jobs Report 2020. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf .

Xu, S. R., & Zhou, S. N. (2022). The Effect of students' attitude towards science, technology, engineering, and mathematics on 21st century learning skills: a structural equation model. *Journal of Baltic Science Education*, 21(4), 706-719. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.706>

Yalçın, A., & Tural, A. (2023). 21. yüzyıl becerileri ışığında sosyal bilgiler öğretim programının incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 1-9.

Yangın, Y. E., Özdemir, P., & Yangın, S. (2022). An investigation of gifted high school students' bioethical approaches to genetics and biotechnology applications in terms of 21st century skills and basic scientific literacy skills. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 142-161.

Extended Abstract

Introduction

P21(2019) explained the 21st century skills framework in three main themes: “learning/innovation skills”, “information/media/technology skills” and “life/career skills”. Creativity/ innovation: It is the ability of individuals to come up with new ideas or develop and implement existing ideas by handling various unusual events or situations flexibly (Chalkiadaki, 2018; Hawari & Noor, 2020). Creativity, which emerges as a new idea, forms the basis of innovation by creating an important process or product (Cropley, Kaufman, & Cropley, 2011). Critical thinking/ problem solving: It is the individual's ability to produce and process information, as well as knowledge experiences related to using the relevant skill to reveal human behavior (Foundation for Critical Thinking, 2019). In other words, it is the processing of data collected through reasoning, experience, observation, communication, and reflection, through processes such as concept, application, analysis, synthesis and evaluation, which cause the individual's behavior and beliefs to form (Timakum et al., 2022). Cooperation/ communication: Cooperation is the ability of an individual to work together with other individuals around him within a certain time and plan to complete any task (Johnson and Johnson, 1999). Communication is the ability of an individual to convey his/her feelings, thoughts or information to others using various ways (TDK, 2022). When individuals cooperate with their peers in any process, they can encounter new ideas by improving both their academic skills and social skills, as well as the sense of cooperation (Bay & Çetin, 2012), and thanks to their communication skills, they can facilitate this process in sharing, collaborating and other relationships with their peers (Korkut, 2005).

In this research, it was aimed to determine whether primary school students' targeted 21st century learning/innovation skills have developed although they are included in primary school curriculum, and which variables affect these skills. Variables that positively affect these skills were determined and what arrangements could be made for these variables in teaching environments were discussed.

Method

In this research, where these skills of primary school students were examined in terms of various variables and the relationships between these skills were discussed, comparison type and correlational relational screening models were used. 875 students attending the 3rd and 4th grades of primary school participated in the research. The scale developed by Belet Boyacı and Atalay (2016) was used.

Findings

It was determined that the 21st century learning, and innovation skills of 3rd and 4th grade primary school students differed according to their grade levels, both in the overall scale and in all scale sub-dimensions ($p < .05$). This difference is observed throughout the scale (3rd grade $\bar{X}=2.420 > 4^{\text{th}}$ grade $\bar{X}=2.330$), as well as in the creativity/innovation sub-dimension (3rd grade $\bar{X}=2.429 > 4^{\text{th}}$ grade $\bar{X}=2.344$), and in the critical thinking/problem solving sub-dimension (3rd grade $\bar{X}=2.334 > 4^{\text{th}}$ grade $\bar{X}=2.262$) and cooperation/communication sub-dimension (3rd grade $\bar{X}=2.574 > 4^{\text{th}}$ grade $\bar{X}=2.454$) were also found to be in favor of 3rd grade students.

According to the research findings, it was determined that there was no significant difference in terms of students' gender in the overall scale ($p > .05$), creativity/innovation sub-dimension ($p > .05$) and critical thinking/problem-solving sub-dimension ($p > .05$). However, it was determined that there was a significant difference in favor of female students in the cooperation/communication sub-dimension (Female $\bar{X}=2.547 > \text{Male}\bar{X}=2.486$; $p < .05$).

It was determined that the 21st century learning, and innovation skills of 3rd and 4th grade primary school students differed both in the overall scale and in all scale sub-dimensions depending on whether they received coding training ($p < .05$). This difference was found throughout the scale (Takers $\bar{X}=2.413 > \text{NonTakers}\bar{X}=2.347$), as well as in the creativity/innovation sub-dimension (Takers $\bar{X}=2.417 > \text{Nontakers}\bar{X}=2.355$), in the critical thinking/problem solving sub-dimension (Takers $\bar{X}=2.336 > \text{Nontakers}\bar{X}=2.254$) and in cooperation/communication sub-dimension (Takers $\bar{X}=2.537 > \text{NonTakers}\bar{X}=2.485$).

It was determined that there was no significant difference between students who played games on the internet and students who did not play games in the creativity/innovation sub-dimension ($p>.05$) and the collaboration/communication sub-dimension ($p>.05$). However, it was determined that there was a significant difference in favor of students who play games on the internet in the overall scale (Players $\bar{X}=2.408$ >Non-Players $\bar{X}=2.362$; $p<.05$) and in the critical thinking/problem solving sub-dimension (Players $\bar{X}=2.333$ >Non-Players $\bar{X}=2.269$; $p<.05$).

Students' creativity-innovation skills show a significant difference in favor of students who use EBA frequently (Frequent Users $\bar{X}=2.538$ >Sometimes Users $\bar{X}=2.380$; Frequent Users $\bar{X}=2.538$ >Non-Users $\bar{X}=2.339$; $F=26.569$ and $p<.05$). However, it was determined that there was no significant difference between those who sometimes used EBA and those who did not ($p>.05$). Similarly, when looking at the analysis results regarding critical thinking/problem solving sub-dimension, a significant difference is seen in favor of students who use EBA frequently (Frequently Users $\bar{X}=2.417$ >Sometimes Users $\bar{X}=2.292$; Frequently Users $\bar{X}=2.417$ >Non-Users $\bar{X}=2.062$; $F=12.361$ and $p<.05$) It is seen that there is no significant difference between those who sometimes use EBA and those who do not ($p>.05$). It was determined that the analysis results for collaboration/communication skills were similar to the results of the other two skills and that those who frequently used EBA achieved more positive results than the other two groups (Frequent Users $\bar{X}=2.623$ >Sometimes Users $\bar{X}=2.508$; Frequent Users $\bar{X}=2.623$ >Non-Users $\bar{X}=2.477$; $F=7.782$ and $p<.05$).

Discussion and Conclusion

Based on the inclusion of 21st century skills in curriculum (Bal, 2018; Bektaş, Sellum & Polat, 2019; Belet Boyacı & Güner Özer, 2019; Demir & Özyurt, 2021; Kalemkuş, 2021; Kurudayıoğlu & Soysal, 2018) and the idea that students have the opportunity to develop these skills for a longer period of time, it was expected that 21st century learning/innovation skills would be at a higher level as the grade level increased. However, research findings showed the opposite of this situation and revealed a result in favor of 3rd grade students. Based on this result, it can be said that the curriculum alone is not sufficient to develop students' 21st century skills. Therefore, it is suggested that these skills should be supported by enriching the teaching process with teaching practices, materials and activities.

In the research conducted by Önür and Kozikoğlu (2019), it was determined that there was no difference between male and female students in cooperation/communication skills. Based on these different findings between primary and secondary school students regarding cooperation/communication skills, it can be thought that female students may have more experience in terms of cooperation/communication compared to male students in the primary school period.

Considering that students can have unlimited productivity during coding training, it can be expected that their creativity and innovation skills will improve. In addition, it can be said that students' critical thinking skills will improve as they establish cause and effect relationships and test their predictions. It can also be thought that their problem-solving skills can be improved by researching possible solutions to solve the problems they encounter in this process and reaching results by testing these solutions. And finally, it can be argued that they contribute to the development of cooperation and communication skills by explaining the product they have created or will present to their target group and classmates, and by constantly interacting with these friends by working towards a common goal. Based on this idea, coding education opportunities can be expanded not only for secondary school students but also for pre-school and primary school students.

As a result of examining the 21st century skills of primary school students according to their playing games on the internet, it was determined that there was a significant difference in the overall scale, critical thinking/problem solving skills in favor of the students who played games on the internet. It can be thought that critical thinking/problem solving skills will be supported as students find many hidden opportunities such as socialization, higher-level thinking and decision-making skills through digital games (Nino & Evans, 2015).

It has been determined that the use of EBA is a determining variable in the 21st century learning/innovation skills of primary school students, and that students who frequently use EBA differ significantly from those who do not use EBA and students who sometimes use it, both in the overall scale and in all sub-dimensions. Thanks to EBA,

students have the opportunity to access e-content, portals and documentaries such as videos, presentations, posters and banners, participate actively, practice, learn with different methods and techniques, and receive instant feedback from both their peers and teachers (Kana & Aydın, 2017; Şahin & Erman, 2019).

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kafkas Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi ve belgesi sayı numarası: 08.02.2023- 42/29

Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün E-91782061-605.01-72294213 sayı ve 15.03.2023 tarihli izniyle yürütülmüştür.