



DOI: 10.18039/ajesi.899338

Comprehensive 21st Century Skills Scale: Validity and Reliability Study¹

Fatih KALEMKUŞ², Müzeyyen BULUT ÖZEK³

Date Submitted: 27.03.2021

Date Accepted: 29.03.2022

Type⁴: Research Article

Abstract

This research was conducted to develop a comprehensive scale of 21st century skills for middle school students. 334 secondary school students (5th, 6th, 7th and 8th grade) participated in the research. In the first stage of the scale, 63 items were determined by considering theoretical studies and expert opinions. Exploratory factor analysis and t-test for item discrimination power were used to determine the validity of the scale. As a result of the research findings, a scale with 9 factors and 62 items was developed. The scale was developed in a five-point Likert type. The first factor of the scale was "Critical Thinking and Problem Solving", the second factor was "Social, Responsibility and Adaptation", the third factor was "collaboration", the fourth factor was "Media Literacy", the fifth factor was "Information, Communication and Technology Literacy", and the sixth factor was "Information, Communication and Technology Literacy". "Creativity and Innovation" consists of items measuring seventh factor "Entrepreneurship and Self-Management", eighth factor "Communication" and ninth factor "Leadership" skills. The overall Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale was determined as .973. In addition, the Cronbach's Alpha reliability coefficient of the factors of the scale was determined as .921 for Factor1, .917 for Factor2, .899 for Factor3, .865 for Factor4, .850 for Factor5, .687 for Factor6, .674 for Factor7, .667 for Factor8 and Factor9 .614. In order to determine the discrimination power of the scale items, it was concluded that the discrimination power of the subgroup 27% (90) and the upper group 27% (90) items, which was formed by ordering the raw scores of the scale data from smallest to largest, was statistically significant ($p < .01$).

Keywords: comprehensive 21st century skills scale, secondary school, scale development, 21st century skills.

Cite: Kalemkuş, F., & Bulut Özek, M. (2022). Comprehensive 21st century skills scale: Validity and reliability study. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 359-388. <https://doi.org/10.18039/ajesi.899338>



¹This study was produced from the doctoral thesis conducted by the first researcher under the supervision of the second researcher.

² Lecturer, University, Distance Education Application and Research Center, Kars, Turkey, kalemkus@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7218-955X>

³(Corresponding author) Associate Professor, Fırat University, Faculty of Education, Department of Computer Education & Instructional Technologies, Elazığ, Turkey, muzeyyenbulut@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7594-8937>

⁴This study was carried out by obtaining the Ethics Committee Approval from the Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee of Fırat University, with the decision number 25, dated 04.12.2020, with the decision number 03.



DOI: 10.18039/ajesi.899338

Kapsamlı 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması¹

Fatih KALEMKUŞ², Müzeyyen BULUT ÖZEK³

Gönderim Tarihi: 27.03.2021 Kabul Tarihi: 29.03.2022 Türü⁴: Araştırma Makalesi

Öz

Bu araştırma, ortaokul öğrencileri için kapsamlı 21. yüzyıl becerileri ölçeği geliştirme amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 334 ortaokul öğrencisi (5, 6, 7 ve 8'inci sınıf) katılmıştır. Ölçeğin ilk aşamasında kuramsal çalışmalar ve uzman görüşleri dikkate alınarak 63 madde belirlenmiştir. Ölçeğin geçerliliğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizinden ve madde ayırt edicilik gücü için t-testinden yararlanılmıştır. Araştırma bulguları sonucunda 9 faktör ve 62 maddelik ölçek geliştirilmiştir. Beşli Likert tipinde geliştirilen ölçeğin birinci faktörü “Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme” becerilerini, ikinci faktörü “Sosyal, Sorumluluk ve Uyum” becerilerini, üçüncü faktörü “iş birliği” becerilerini, dördüncü faktörü “Medya Okuryazarlığı” becerilerini, beşinci faktörü “Bilgi, İletişim ve Teknoloji Okuryazarlığı (BİT)” becerilerini, altıncı faktörü “Yaratıcılık ve Yenilikçilik⁵” becerilerini, yedinci faktörü “Girişimcilik ve Özyönetim” becerilerini, sekizinci faktörü “İletişim” becerilerini ve dokuzuncu faktörü “Liderlik” becerilerini ölçen maddelerden oluştuğu belirlenmiştir. Ölçeğin genel Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı ,973 olarak belirlenmiştir. Ayrıca ölçeğin faktörlerinin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı sırasıyla Faktör1'in ,921, Faktör2'nin ,917, Faktör3'ün ,899, Faktör4'ün ,865, Faktör5'in ,850, Faktör6'nın ,687, Faktör7'nin ,674, Faktör8 ,667 ve Faktör9'un ,614 olduğu belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin ayırt edicilik gücünü belirlemek için ise ölçek verilerinin ham puanları küçükten büyüğe sıralanarak oluşturulan alt grup %27 (90) ve üst grup %27'yi (90) maddelerin ayırt edicilik güçleri istatistiksel olarak anlamlı ($p<.01$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: kapsamlı 21. yüzyıl becerileri ölçeği, ortaokul, ölçek geliştirme, 21. yüzyıl becerileri.

Atf. Kalemkuş, F. ve Bulut Özek, M. (2022). Kapsamlı 21. yüzyıl becerileri ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlilik çalışması. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 359-388. <https://doi.org/10.18039/ajesi.899338>

¹Bu çalışma, 1. araştırmacı tarafından 2. araştırmacının danışmanlığında yürütülen doktora tezinden üretilmiştir.

²Öğr. Gör., Kafkas Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kars, Türkiye, kalemkus@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7218-955X>

³(Sorumlu Yazar) Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Elazığ, Türkiye, muzeyyenbulut@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7594-8937>

⁴Bu çalışma Fırat Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 04.12.2020 tarih ve 25 sayılı kararında 03 nolu karar numarasıyla Etik Kurul Onayı alınarak gerçekleştirilmiştir.

⁵Bu çalışmada “yenilikçilik” kavramının hem literatürde daha fazla tercih edilmesi hem de TDK'ya (2019) göre “yenilikçi”, “yenilik” ve “yenilenme” kavramlarını da karşılaması nedeniyle kullanılmasına karar verilmiştir.

Giriş

Tarih boyunca her dönemin sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeleri doğrultusunda bireylerin günlük yaşamlarının kolaylaştırılmasının ve çeşitli mesleklere hazır hale getirilmesinin eğitim politikalarının temelini oluşturduğu söylenebilir. Ancak günümüz istihdam alanlarında ihtiyaç duyulan insan kaynaklarının yetiştirilmesinde mevcut öğretim programları, istenilen hedeflere ulaşmada yetersiz kalmaktadır (Atlı, 2019; Bal, 2018; Baskan, 2001; Bektaş ve diğerleri 2019; Belet-Boyacı ve Güner-Özer, 2019; Devenci ve diğerleri, 2018; Kalemkuş, 2021). Çünkü çağın gereksinimleri göz önünde bulundurularak bireylerin iş hayatına, sosyal yaşama ve teknolojideki yeni gelişmelere uyum için hazırlanabilmesi çağımızın üzerinde durulması gereken en önemli problemidir (Trilling ve Fadel, 2009). Bu problemin en büyük nedenlerinden birisi sürekli gelişen teknolojinin toplumları ve bireyleri tüm yaşam alanlarında değişim ve dönüşüme zorlamasıdır (Castells, 2010). Bir diğer nedeni ise hızla gelişen bilim ve teknoloji ile bilgi havuzunun artması, bilginin geniş kitleler arasında hızla yayılması ve farklı kültürlerle sahip bireyler arasında bilgi akışının sağlanmasıyla sürekli etkileşim neticesinde kültürel değişimlere sebep olmasıdır (Anagün ve diğerleri, 2016). Bu değişimler, 21. yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler nedeniyle iş hayatı, vatandaşlık bilinci, kendini gerçekleştirme ve sosyal yaşama yönelik beceriler açısından 20. yüzyıl ve öncesine göre önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Karakaş, 2015). Dolayısıyla 21. yüzyılda ortaya çıkacak yeni teknolojiler nedeniyle ihtiyaç duyulan yeni beceriler, bireylerin günlük yaşam ve sosyal ilişkilerini (McLuhan, 1964), öğrenme ve öğretme süreçlerini (Hutchins, 1969) ve toplumları yeniden dönüştürecektir (Toffler, 1981). Bu nedenle 21. yüzyıldaki gelişmelerin, ortaya çıkan yeni becerilerin kazanılmasını kolaylaştıracak şekilde eğitim sistemlerinin ve öğrenme–öğretme süreçlerinin yeniden tasarlanmasını gerekli hale getirdiği söylenebilir. Dolayısıyla eğitim sistemleri ve öğrenme–öğrenme süreçleri, 21. yüzyılın gerektirdiği becerileri geliştirmeye yönelik olarak öğrencinin merkezde olduğu bireysel olarak akranlarıyla çok yönlü etkileşimine olanak tanıyan yapılandırmacı, iş birlikçi odaklı, çevrim içi öğrenme ve harmanlanmış öğrenme yaklaşımları temelinde yeniden düzenlenmelidir (Johnson ve diğerleri, 2012). Çünkü istihdam sektörlerinden siyasete kadar tüm alanlarda eğitim kurumlarının bireylere eleştirel düşünme becerileri, öz-yönetim becerileri, problem çözme becerileri, iletişim becerileri ve iş birlikçi becerileri gibi bireysel olarak kendini yönetebilmeyi temel alan 21. yüzyıl becerilerini kazandırmalarının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (National Research Council [NRC], 2012). Öğrenme–öğretme süreçleri yeniden düzenlenirken bireylere kazandırılması gereken 21. yüzyıl becerilerinin belirlenmesine yönelik literatürde farklı tanımlamaların olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde 21. yüzyıl becerilerinin neler olduğuna yönelik birçok kuruluş ve araştırmacı tarafından yayınlanmış araştırma ve raporlar (Avrupa Birliği [AB], 2007; Assessment & Teaching of 21st Century Skills [ATC21S], 2010; Dearing, 1997; EnGauge, 2003; International Society for Technology in Education [ISTE], 2019; Koenig, 2011; Lai ve Veiring, 2012; Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] 2011; National Research Council [NRC], 2006; Phoenix Üniversitesi, 2011; World Economic Forum [WEF], 2016) olmasına rağmen temelde Amerika Birleşik Devletlerinde birçok şirket ve derneğin bir araya gelerek oluşturdukları bir ortaklık olan Partnership for 21st Century Skills [P21] (2015), tarafından açıklanan beceriler genel kabul görmektedir. Partnership for 21st Century Learning [P21] (2015) tarafından açıklanan 21. yüzyıl becerileri “öğrenme ve yenilikçilik becerileri”, “bilgi, medya ve teknoloji becerileri” ve “yaşam ve kariyer becerileri” olmak üzere üç ana tema altında on bir beceriden oluşmaktadır. Bu becerilerin farklı temalar altında sınıflandırılması Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1*21. Yüzyıl Becerileri Sınıflandırması (P21, 2015)*

Öğrenme ve Yenilikçilik Becerileri	Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri	Yaşam ve Kariyer Becerileri
<ul style="list-style-type: none"> • Yaratıcılık ve Yenilikçilik • Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme • İletişim ve İş Birlikçi Becerileri 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilgi Okuryazarlığı • Medya Okuryazarlığı • Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Okuryazarlığı 	<ul style="list-style-type: none"> • Esneklik ve Uyum • Girişimcilik ve Öz Yönetim • Sosyal ve Kültürel Beceriler • Verimlilik ve Hesap Verebilirlik • Liderlik ve Sorumluluk

Yaratıcılık ve Yenilikçilik Becerisi: Bireylerin olaylara ya da karşılaştıkları sorunlara yaratıcı yaklaşarak bilgi oluşturabilmeleri ve yeni teknolojilerden yararlanarak yenilikçi ürünler ve süreçler ortaya koyabilme becerilerini kapsamaktadır (Dede, 2010).

Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerisi: Bireylerin herhangi bir konuda araştırmalarını planlamada, projelerini yönetmede, problemlerini çözmeye uygun yenilikçi teknolojilerden faydalanarak bilinçli kararlar alabilme becerilerini sergilemesi beklenir (Dede, 2010).

İletişim ve İş Birlikçi Becerisi: Bireylerin hem kendi bireysel öğrenmelerini desteklemek hem de başkalarının öğrenmelerine destek olabilmek için fiziki olarak aynı ortamlarda ya da farklı iletişim teknolojileri yardımıyla uzaktan iletişim kurarak iş birlikçi yapabilmeye becerileridir (Dede, 2010).

Bilgi Okuryazarlığı Becerisi: Bireylerin, iş ortamında ya da diğer günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlere çözüm üretmek için ilgili teknikleri ve uygun teknolojileri kullanarak çeşitli bilgi kaynaklarını kullanma becerisini kapsamaktadır (Zurkowski, 1974).

Medya Okuryazarlığı Becerisi: Bireylerin çeşitli biçimlerdeki iletilere ulaşabilmeleri onları analiz ederek değerlendirebilmeleri ve farklı kesimlerle yine medya yoluyla paylaşabilme becerilerini sahip olmalarıdır (Aufderheide, 1993).

BİT Okuryazarlığı Becerisi: Bireylerin 21. yüzyıl içerik bilgi ve becerilerini geliştirebilmek için yeni teknolojileri kullanabilme ve öğrenebilme becerisine sahip olmalarıdır (Dede, 2010).

Esneklik ve Uyum Becerisi: Bireylerin iş hayatında ya da günlük yaşamlarında beklenmedik durumlarla karşılaştıklarında ya da daha önceden hazırladıkları planlamaya aykırı bir durum olduğunda ortaya çıkan yeni durum ve koşulları göz önünde bulundurarak planlarını yeni şartlara uyarlayabilme becerisidir (Trilling ve Fadel, 2009).

Girişimcilik ve Öz Yönetim Becerisi: Bireylerin kendi ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda ölçülü kararlar alarak yeni bir işe koşılması, yeni pazarlara yönelebilmesi için güncel fırsatları kullanabilmesi ve risk alabilmesi girişimcilik becerisiyken (Varol ve Güler, 2005), kendi bilgi ve becerilerini geliştirmesinin farkında olması ya da ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda kendi kendilerini yönetebilme öz yönetim becerisidir (Dabbagh ve Kitsantas, 2009).

Sosyal ve Kültürel Becerisi: Bireylerin çevreyle sözel ya da sözlü olmayan şekillerde etkileşimde bulunurken içinde bulunduğu sosyal ortamların gerektirdiği olumlu davranışlar sergileyerek bu davranışlarını sürdürebilmesi gibi öğrenilmiş davranışlar sosyal beceriyken

(Yiğit ve Yılmaz, 2011), başka toplumlara karşı ön yargılarından kurtularak anlayışlı bir tutum sergileyebilmesi ve farklı kültürlere bağlı olarak gelişen olguları gözlemleyip çözümleyebilmesi ise kültürel beceridir (Logie, 2004).

Verimlilik ve Hesap Verebilirlik Becerisi: Bireylerin, kendi ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda belirledikleri hedeflerini gerçekleştirebilmeleri zamanı etkili kullanma, plan sürecini etkili yönetme, olumlu iş etiği sergileme ve kaliteli sonuçlar elde edebilme becerisini kullanabilmeleridir (Kalyoncu, 2012).

Liderlik ve Sorumluluk Becerisi: Bireylerin belirledikleri bir hedef için başkalarını etkileyerek yönlendirebilme, onların güçlü yönlerini birleştirebilme, topluma faydalı olmayı prensip edinerek etik davranışlar sergileyebilmeleridir (Kalyoncu, 2012).

Bireylerin her bir beceri altında kendilerinden sergilemeleri beklenen davranışlar vardır. 21. yüzyıl becerilerinin alt temalarından birisi olan “öğrenme ve yenilikçilik” becerilerine sahip bireylerin Şekil 1’deki davranışları, “bilgi, medya ve teknoloji” becerilerine sahip bireylerin Şekil 2’deki davranışları ve “yaşam ve kariyer” becerilerine sahip bireylerin Şekil 3’teki becerileri sergilemeleri beklenebilir.

Şekil 1

Öğrenme ve Yenilikçilik Becerilerine Sahip Bireylerin Sergilemesi Beklenen Davranışlar

Yaratıcılık ve Innovation (Yenilikçilik)	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	İletişim ve İş Birlikçi
<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 kullanan 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*Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerilerine Sahip Bireylerin Sergilemesi Beklenen Davranışlar*

Medya Okuryazarlığı	Bilgi Okuryazarlığı	BİT Okuryazarlığı
<ul style="list-style-type: none"> •Çeşitli medyaları kendi amaçları doğrultusunda tarayarak istedikleri iletilere ulaşabilirler. •Medya aracılığıyla ulaştığı iletileri analiz edip değerlendirerek kendi amaçları doğrultusunda yeni iletiler ortaya koyabilirler. •Medyadan ulaştıkları ya da kendi ürettikleri iletileri akranlarıyla farklı medya kanallarıyla paylaşabilirler. 	<ul style="list-style-type: none"> •Karşılaştıkları problemlere bilgiye dayalı çözümler üretebilirler. •Problemi çözümünde çeşitli bilgi kaynaklarından yararlanabilirler. •Bilgiye ulaşmada ya da bilgiyi kullanmada gerekli olana teknolojileri ve teknikleri kullanabilirler. 	<ul style="list-style-type: none"> •Bireyler herhangi içerik ya da beceriyi öğrenebilmek için teknolojiyi kullanabilirler. •İletişim kurarken ya da uzak akranlarıyla iş birliği yaparken çeşitli teknolojilerden yararlanabilirler. •Herhangi bir sorunun çözümünü ya da yeni fikirlerini farklı kesimlere teknolojiler yardımıyla yayabilirler.

Şekil 3*Yaşam ve Kariyer Becerilerine Sahip Bireylerin Sergilemesi Beklenen Davranışlar*

Esneklik ve Uyum	<ul style="list-style-type: none"> •Bireysel ya da farklı gruplarla çalışırken yeni fikirlere açık ve birden fazla görevi yürütebilirler. •Günlük yaşamlarında beklenmedik durumlarla karşılaştıklarında plan ve projelerini yeni duruma göre yeniden düzenleyebilirler. •Değişen koşullara ya da çevresinden gelen dönütlere göre esnek davranabilirler.
Girişimcilik ve Öz yönetim	<ul style="list-style-type: none"> •İlgi ve ihtiyaçları doğrultusunda ölçülü kararlar alabilirler. •Güncel fırsatları değerlendirerek yeni pazarlara ve yeni işlere yönelmede risk alabilirler. •Kendi ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak bilgi ve becerilerini geliştirebilirler. •Karşılaştıkları şartlara göre kendi kendilerini yönetebilirler.
Verimlilik ve Hesap Verebilirlik	<ul style="list-style-type: none"> •Görev aldıkları projeleri verimli bir şekilde yönetebilirler. •Görev aldıkları projelerde nezaketli davranır ve özenli çalışmaya önem verirler. •Görev aldıkları projelerde süreci planlar ve zamanı etkili kullanabilirler. •Görev aldıkları projelerde iş birliğine önem vererek sorumluluk alabilirler. •Görev aldıkları projelerde anlayışlı ve etik davranabilirler.
Liderlik ve Sorumluluk	<ul style="list-style-type: none"> •Başkalarını ortak hedefler doğrultusunda etkileyerek bir araya toplayabilirler. •Çalıştıkları gruptaki bireylerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek onların güçlü yönlerini birleştirebilirler. •Çalışma gruplarında diğer bireylere etik ve dürüst davranırlar. •Çalışmanın topluma faydalı olmasının önemini içselleştirebilirler. •Grup çalışmalarında süreci etkili bir şekilde planlar ve yönetebilirler. •Grup çalışmalarına rehberlik edebilirler.
Sosyal ve Kültürel	<ul style="list-style-type: none"> •Çevreleri ile sözel ya da sözel olmayan şekillerde etkileşimde bulunurken olumlu davranışlar sergileyebilirler. •Buldukları ortamların gerektirdiği tutum ve davranışları sergileyebilirler. •Başka kültürlerle karşı ön yargılı davranmazlar. •Başka kültürleri bağlı gerçekleşen olguları gözlemleyip çözümleyebilirler.

Literatür incelendiğinde anasınıfı öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik ölçek geliştirme çalışmalarına rastlanmaktadır. Yalçın ve diğerleri (2020) tarafından 5-6 yaş çocuklarının 21. yüzyıl becerilerini ölçmek amacıyla 5-6 Yaş Çocukları için 21. yüzyıl Becerileri Ölçeği (DAY 2) geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek bilgi, medya ve teknoloji becerileri, öğrenme ve yenilikçilik becerileri ve yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır.

İlkokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik olarak ölçeğin geliştirildiği araştırmalar incelendiğinde ise Arşad ve diğerleri (2011) tarafından ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin biyolojiye yönelik 21. yüzyıl becerilerini ölçmek amacıyla Biyolojide 21. yüzyıl Becerileri Ölçme Aracı geliştirilmiştir. Ölçek manevi değerler, etkili iletişim, yüksek verimlilik, yaratıcı düşünme ve dijital çağ alt boyutlarından oluşmaktadır. Bu ölçeğin yanı sıra Boyacı ve Atalay (2016) tarafından ilkökul öğrencilerinin öğrenme ve yenilikçilik becerilerini ölçmek amacıyla İlkokul Öğrencilerinin 21. yüzyıl Becerileri Ölçeği geliştirilmiştir. İlkokul dördüncü dördüncü sınıf seviyesinde geliştirilen ölçek yenilikçilik ve yaratıcılık, problem çözme ve eleştirel düşünme ve iş birliği ve iletişim becerileri alt boyutlarından oluşmaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik olarak Ball ve diğerleri (2010) tarafından 21. yüzyıl Becerileri Değerlendirmesi Ölçeği geliştirilmiştir. Altıncı sınıf seviyesi için geliştirilen ölçek, kendi öğrenmesini yönetme, başkalarıyla iş birliği yaparak çalışma ve liderlik ve zaman yönetimi alt boyutlarından oluşmaktadır. Buna ilaveten Karakaş (2015) tarafından Kang ve diğerlerinin (2012) geliştirdiği 21. yüzyıl Becerileri Ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Ortaokul sekizinci sınıf seviyesi için geliştirilen bu ölçek, bilişsel beceriler, duyuşsal beceriler ve sosyo-kültürel beceriler alt boyutlarından oluştuğu belirlenmiştir.

Bazı araştırmalarda belli yaş aralığındaki öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik ölçekler geliştirildiği görülmektedir. Hazar (2019) tarafından hem ortaokul hem de lise öğrencileri için geliştirilen Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği iletişim ve iş birliği, bilgi ve veri okuryazarlığı, güvenlik, dijital içerik üretme ve problem çözme alt boyutlarını ölçebilirken Eryılmaz (2020) tarafından lise öğrencileri için geliştirilen 21. yüzyıl Öğrenme Becerileri için Veri Toplama ise eleştirel düşünme becerileri, küresel bağlantılar, iş birliği becerileri, özyönetim becerileri, iletişim becerileri, yaratıcılık ve inovasyon becerileri ve teknolojiyi öğrenmede bir araç olarak kullanma alt boyutlarını ölçmektedir. Ayrıca 15-25 yaş aralığındaki ergen ve erken yetişkinlik dönemi öğrencileri için Çevik ve Şentürk (2019) tarafından geliştirilen Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği sosyal sorumluluk ve liderlik beceriler, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı becerileri, kariyer bilinci, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri ile girişimcilik ve inovasyon becerilerini kapsamaktadır.

Literatür incelendiğinde Anagün ve diğerleri, (2016), Soh ve diğerlerinden (2010) Türkçe'ye uyarlama Erkılıç (2020), Orhan-Göksün (2016), Jia ve diğerlerinden (2016) Türkçe'ye uyarlama Özyurt (2020) ve Yılmaz ve Alkış'ın (2019) üniversite öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik ölçekler geliştirdikleri belirlenmiştir. Bu ölçeklerin genel olarak dijital çağ okuryazarlığı, manevi değerler, yaratıcı düşünme, yüksek verimlilik ve etkili iletişim, bilgi, beceri, karakter ve meta-öğrenme, bilgi, medya ve teknoloji becerileri, yaşam ve kariyer becerileri ile öğrenme ve yenilikçilik becerileri, iş birliği becerileri, bilişsel beceriler, yenilikçilik becerileri, otonom beceriler ile esneklik becerilerini kapsadığı belirlenmiştir.

Problem Durumu

21. yüzyıl becerilerine yönelik öğrenci düzeylerini belirlemek amacıyla önceki araştırmalarda kullanılan ölçekler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda ölçeklerin altıncı sınıf seviyesinde kendi öğrenmesini yönetme, başkalarıyla iş birlikçi yaparak çalışma ve liderlik ve zaman yönetimi (Ball ve diğerleri, 2010), sekizinci sınıf seviyesinde bilişsel beceriler, duyuşsal beceriler ve sosyo-kültürel beceriler (Karakaş, 2015), iletişim ve iş birlikçi, bilgi ve veri okuryazarlığı, güvenlik, dijital içerik üretme ve problem çözme becerilerine (Hazar, 2009) odaklandığı ve belli sınıf düzeylerinin becerilerini ölçtüğü söylenebilir. Dolayısıyla literatürde genel kabul gören ve P21 (2015) tarafından ileri sürülen beceriler sınırlı düzeyde ölçülebilmektedir. Bu araştırma sayesinde kapsamlı bir ölçek hazırlanarak tüm seviyedeki ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin daha kapsamlı olarak ölçülebilmesi sağlanabilecektir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Literatürde yer alan ortaokul seviyesindeki öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesine yönelik geliştirilmiş (Ball ve diğerleri, 2010; Karakaş, 2015) ölçeklerde belli beceriler olmakla birlikte tüm beceriler ölçülememektedir. Çünkü bu ölçeklerin birisinde 8'inci sınıf öğrencilerinin (Karakaş, 2015) 21. yüzyıl becerileri ölçülebilirken diğerinde 6'ncı, 7'nci ve 8'inci sınıf öğrencilerinin (Ball ve diğerleri, 2010) 21. yüzyıl becerileri ölçülebilmektedir. Ball ve diğerlerinin (2010) geliştirdiği ölçekte kendi kendine öğrenme, iş birlikçi öğrenme, liderlik ve zaman yönetimi becerileri ölçülebilirken Karakaş'ın (2015) geliştirdiği ölçek ile bilişsel beceriler, duyuşsal beceriler ve sosyokültürel beceriler ölçülebilmektedir. Ancak literatür incelendiğinde P21 (2015) tarafından açıklanan 21. yüzyıl becerilerinin genel kabul gördüğü belirlenmiştir (ATC21S, 2010; AB, 2007; Dearing, 1997; EnGauge, 2003; NRC, 2006; ISTE, 2019; Koenig, 2011; Lai ve Veiring, 2012; MEB, 2011; Phoenix Üniversitesi, 2011; WEF, 2016). Bu yüzden araştırmacılar tarafından 5'inci, 6'ncı, 7'nci ve 8'inci sınıf öğrencilerinin tamamını kapsayan ve P21 (2015)'in ileri sürdüğü 21. yüzyıl becerileri sınıflandırmasına yönelik kapsamlı bir ölçek geliştirilerek ortaokul öğrencilerinin tüm becerilere yönelik değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmaktadır. Ayrıca 21. yüzyıl becerilerinin, ortaokul seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin bir üst öğrenim hayatlarında mesleklerine yön veren kariyer planlamalarında yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın hem literatüre hem de ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği ve bu çerçevede yapılacak olan diğer çalışmalara da yol gösterici olacağı öngörülmektedir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl beceri düzeylerini ölçmek için Kapsamlı 21. yüzyıl Becerileri Ölçeği geliştirmek amacıyla genel tarama modelinden yararlanılmıştır. Genel tarama modeli, herhangi bir gurubun belirli özelliklerini ortaya koymak amacıyla verilerin toplanmasıdır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015). Karasar (2006) ise genel tarama modellerini; çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkındaki genel yargıya

varmak için evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup örneklem üzerinde yapılan araştırma olarak tanımlanmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin kapsamlı olarak ölçmek amacıyla ölçek geliştirilip geliştirilmediğine yönelik olarak literatür taraması yapılmış ancak araştırmacının amacı doğrultusunda ölçeğe rastlanmamıştır. Kapsamlı 21. yüzyıl becerileri ölçeği geliştirmek ilgili kaynaklar detaylı olarak incelenmiş (AB, 2007; ATC21S, 2010; Dearing, 1997; EnGauge, 2003; ; NRC, 2006; ISTE, 2019; Koenig, 2011; Lai ve Veiring, 2012; MEB, 2011; Phoenix Üniversitesi, 2011; WEF, 2016) ve P21 (2015) tarafından ortaya konulan beceri temaları ve beceri açıklamaları göz önünde bulundurularak ölçek maddeleri belirlenmiştir. Ayrıca ölçek maddeleri belirlenirken Moto ve diğerleri (2018), P21(2015) ile Anderson-Butcher ve diğerlerinin (2009) çalışmalarından yararlanılmıştır. Kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden oluşan ölçek, beşli Likert şeklinde 63 madde olarak geliştirilmiştir.

Ölçek maddeleri belirlendikten sonra ölçeğin kapsam geçerliliğini belirlemek için uzman değerlendirmesine başvurmak üzere Kapsamlı 21. yüzyıl Becerileri Formu geliştirilmiştir. Form, uygun/uygun değil seçeneklerinin yanı sıra uzmanların görüş ve önerilerini belirtebilecekleri açıklama olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan “Kapsamlı 21. yüzyıl Becerileri Formu”, 21. yüzyıl becerileri alanında çalışmalar yürüten bir profesör ve iki doktor öğretim üyesi, ölçme değerlendirme alanında çalışmalar yürüten bir doçent ile ortaokul seviyesinde tüm sınıf düzeylerinde ders veren iki Türkçe öğretmeni olmak üzere altı uzmanın görüşüne sunulmuştur.

Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda ölçek yeniden düzenlendikten sonra ortaokulda 5’inci, 6’ıncı, 7’nci ve 8’inci sınıfa devam eden öğrenciler arasından her sınıf seviyesinden rastgele seçilen üçer öğrenci olmak üzere toplam 12 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilere ölçekte anlamakta zorlandıkları madde olup olmadığı sorulmuştur. 5’inci sınıf öğrencilerinden Madde8, Madde27, Madde49 ve Madde51’in tam anlaşılmadığına yönelik görüşler gelirken 6’ıncı sınıf ve 7’inci sınıf öğrencilerinden Madde8 ile Madde49’un anlaşılmadığına yönelik görüşler geldiği görülmüştür. Öğrencilerin Türkçe öğretmenleri ile görüşülerek Madde8, Madde27, Madde49 ve Madde51 tüm sınıf seviyesindeki öğrencileri anlayabileceği şekilde yeniden düzenlenerek öğrencilere tekrar sunulmuştur. Ölçeğin düzenlenmiş halinde tüm sınıf seviyelerinden ölçek maddelerinin anlaşıldığına yönelik görüşler alınmıştır.

Uzmanların ölçek maddelerine ilişkin açıklama bölümünde belirtmiş oldukları görüş ve öneriler dikkate alınarak ilgili maddeler yeniden düzenlenmiştir. Ölçek maddelerinin uygunluğuna ilişkin uzman görüşleri belirlenirken “uygun” ve “uygun değil” şeklinde iki seçenekten oluşan ölçek değerlendirme formu yardımıyla uzmanların ölçek maddelerine yönelik görüşleri alınarak uzmanların her bir maddenin uygunluğuna yönelik %90-100 oranında uyuşması beklenir. Eğer uzmanların uyuşma oranı %70-80 oranında ise uzmanlar tarafından belirtilen eleştiriler göz önünde bulundurularak uygun olmayan ölçek maddesi yeniden düzenlenebilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015). Uzman değerlendirmeleri incelendiğinde uzmanlar tarafından ölçek maddelerinden bazılarının düzeltilmesi yönünde görüşler belirtilmiştir. Uzmanlar tarafından düzeltilmesi istenen ölçek maddeleri ölçme ve değerlendirme uzmanı, Türkçe öğretmeni ve 21. yüzyıl becerileri konusunda araştırmalar

yürüten doktor öğretim üyesinin olduğu üç uzman ile görüşülerek ilgili maddeler yeniden yazılmış ve düzeltme önerisinde bulunan uzmanlara tekrar sunulularak değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanların düzeltme önerileri doğrultusunda ilgili maddeler yeniden düzenlendikten sonra ölçek maddelerinin her birinin ölçekte kullanılmasının %100 uyuşma oranıyla uygun olduğu belirlenmiştir.

Ölçek maddelerinin kapsam geçerlilik oranının (KGO) hesaplanmasında kapsam geçerliliğine yönelik olarak madde istatistiği formülü kullanılmaktadır. Bu formüle göre ölçek maddesine uygun diyen uzman sayısından toplam uzman sayısının yarısı çıkarılarak elde edilen sonuç toplam uzman sayısının yarısına bölünmesi ile kapsam geçerlilik oranı (KGO) elde edilebilir (Lawshe, 1975). Ayre ve Scally'e (2014) göre altı uzmanın değerlendirdiği bir ölçeğin kapsam geçerlilik oranı ,05 anlamlılık düzeyinde minimum 1,00 olması beklenir. Lawshe (1975) tarafından ortaya konulan madde istatistiği formülü kullanılarak ölçeğin KGO değerleri hesaplanmıştır. Uzman değerlendirmeleri incelendiğinde maddelerinin hepsinin KGO değerlerinin 1,00 olduğu belirlenmiştir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda ölçek maddelerinin kapsam geçerliliğinin yeterli olduğu söylenebilir.

Çalışma Grubu

Örneklem belirlerken seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme araştırmacının zaman, para ve iş gücü kaybını önlemeyi temel amaç edinen bir yöntemdir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015). Dolayısıyla kolay ulaşılabilesi nedeniyle araştırmacının görev yaptığı okul öğrencileri örneklem olarak seçilmiştir. Araştırmanın çalışma gurubunu, 2020/2021 eğitim ve öğretim yılı II. döneminde Kars ili merkez ilçesinde bulunan Mihralibey Ortaokulunda öğrenimlerine devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü zamanlarda dünya genelinde etkisini gösteren Covid-19 pandemisinin ülkemizde de etkisini göstermesi nedeniyle Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından eğitim-öğretim faaliyetlerinin uzaktan eğitim yoluyla yürütülmesine karar verilmiştir. Bu nedenlerden dolayı ölçek çalışmaları yürütülürken veriler çevrim içi ortamda toplanmıştır. Okulun kız ve erkek öğrenci sayısı birbirine yakın olmasına rağmen bazı öğrencilerin teknolojik açıdan maddi yetersizlikler yaşamaları nedeniyle erkek öğrencilerin bir kısmı çevrim içi anket çalışmasına katılamamıştır. Bu yüzden erkek ve kız öğrenciler arasında örneklem sayısı açısından farklılık ortaya çıkmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Araştırma Katılımcılarının Demografik Özelliklerine İlişkin Bilgiler (N=334)

Katılımcılar	N	%
Sınıf Düzeyi	5'inci sınıf	29,9
	6'ncı sınıf	22,8
	7'nci sınıf	20,9
	8'inci sınıf	26,4
Cinsiyet	Erkek	39,3
	Kız	60,7

Veri Analizi

Geliştirilen ölçeğin çalışma gurubuna uygulanmasıyla elde edilen veri gurubu SPSS 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin faktör analizine olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik testlerinden faydalanılmıştır. Ölçek maddelerinin her birinin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için kısmi korelasyonu incelemek amacıyla Ters İmaj Korelasyon Matrisine bakılmıştır. Açıklayıcı Faktör Analizinden yararlanarak faktörlerin Açıklanan Toplam Varyanslarına bakılmıştır. Faktörler altında toplanan maddeleri belirlemek için Temel Bileşenler Analizinden Döndürülmüş Faktör Matris Tekniği kullanılmıştır. Ölçeğin ve faktörlerinin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach's Alpha katsayısından yararlanılmıştır. Ölçek maddelerinin, ayırt edicilik gücünün yeterli düzeyde olup olmadığını belirleyebilmek için ise İlişkisiz (Bağımsız) Gruplar t- testi kullanılmıştır.

Etik Konular

Bu çalışma Fırat Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan 04.12.2020 tarih ve 25/03 sayılı kararıyla Etik Kurul Onayı alınarak gerçekleştirilmiştir. Etik kurul onayının ardından Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 22.01.2021 tarih ve E-91782061-605.01-19549365 sayılı izniyle ölçek geliştirme çalışması kapsamında Ocak 2021 – Şubat 2021 tarihlerinde veriler toplanmıştır. Veri toplama amacıyla gidilen okuldaki ilgili yöneticilerden ve dersinde veri toplanan öğretmenlerden sözlü izinler alınarak, araştırmacı tarafından Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden çevrim içi ders ortamında veriler toplanmıştır. Verilerin toplanması esnasında araştırmacı ilgili sınıflarda kendini tanıtmış, araştırmanın amacı hakkında öğrencilerde yanlışlık oluşturmayacak biçimde genel bilgiler vermiş, öğrencilerden yazılı şekilde gönüllü onam almış ve gönüllüğün esas olduğunu yeniden sözel olarak da belirtmiştir.

Bulgular

Ölçeğin Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin yapı geçerliliğinin uygun olup olmadığını belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Ancak faktör analizi yapılmadan önce verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik testi yapılmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

KMO ve Bartlett Küresellik Testine İlişkin Bulgular

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluğunun Ölçümü		,954
Barlett's Küresellik Testi	χ^2	12899,464
	<i>df</i>	1891
	<i>p</i>	,000

Faktör analizi için ön şart olan Barlett küresellik testine ilişkin anlamlılık değeri $p < ,05$ olduğundan dolayı ölçek maddelerinin birbirleriyle yeterli düzeyde ilişki olduğu söylenebilir.

Ayrıca KMO sonucuna göre ($KMO=,954$; $X^2=12899,464$; $df=1891$ ve $p<,05$) örneklemin, seçildiği evren için ölçülen özelliklerin çok boyutlu olduğu ve değişkenler arasındaki korelasyonların faktör analizi için yüksek seviyede uygun olduğu belirlenmiştir. Bir ölçekten elde edilen verilerin faktör analizine uygun olabilmesi için ölçekten elde edilen veri gurubunun Barlett küresellik testinin p değeri ,05'ten küçük olmalı ve KMO değeri ,50'den büyük olmalıdır (Durmuş ve diğerleri, 2013). Ölçek maddelerinin her birinin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için Ters İmaj Korelasyon Matrisi ile elde edilen bulgular düzenlenerek Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Ölçek Maddelerinin Korelasyon Katsayılarına İlişkin Bulgular

Madde No	Madde Yüğü	Madde No	Madde Yüğü	Madde No	Madde Yüğü	Madde No	Madde Yüğü
Madde1	,965	Madde17	,954	Madde33	,701	Madde49	,938
Madde2	,859	Madde18	,959	Madde34	,941	Madde50	,953
Madde3	,940	Madde19	,958	Madde35	,942	Madde51	,957
Madde4	,920	Madde20	,977	Madde36	,967	Madde52	,964
Madde5	,959	Madde21	,945	Madde37	,958	Madde53	,964
Madde6	,970	Madde22	,960	Madde38	,958	Madde54	,959
Madde7	,953	Madde23	,946	Madde39	,960	Madde55	,956
Madde8	,962	Madde24	,951	Madde40	,898	Madde56	,951
Madde9	,966	Madde25	,962	Madde41	,957	Madde57	,960
Madde10	,965	Madde26	,967	Madde42	,945	Madde58	,947
Madde11	,951	Madde27	,946	Madde43	,927	Madde59	,922
Madde12	,968	Madde28	,955	Madde44	,963	Madde60	,956
Madde13	,958	Madde29	,924	Madde45	,872	Madde61	,970
Madde14	,949	Madde30	,959	Madde46	,979	Madde62	,967
Madde15	,929	Madde31	,953	Madde47	,960	Madde63	,964
Madde16	,967	Madde32	,927	Madde48	,944		

*Measures of Sampling Adequacy (MSA)

Değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının ,50'nin üzerinde gerçekleştiğinde ölçek maddelerinin analiz için uygun olduğuna ,80'den büyük olduğunda ise faktör yapısına yüksek seviyede katkı sağladığına karar verilmektedir (Durmuş ve diğerleri, 2013). Tablo 4 incelendiğinde ölçek maddelerinin korelasyon değerlerinin en düşük ,701 (Madde33) ve en yüksek ,979 (Madde46) aralığında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre maddelerin her birinin faktör yapısına yüksek oranda katkı sağladığı ve faktör analizi için uygun oldukları söylenebilir. Açımlayıcı Faktör Analizi yapılarak ölçeğin faktörleri belirlenmiştir. Ölçek verilerinden elde edilen veri gurubunun faktör sayısı belirlenirken başlangıç öz değerleri sütunundaki toplam değeri 1 ve üzerinde olan faktörler dikkate alınır (Durmuş ve diğerleri, 2013). Ayrıca faktör sayısı çok olan ölçeklerde faktörlerin açıkladığı toplam varyans değeri %40 ve %60 aralığında olmalıdır (Büyüköztürk, 2018). Ölçeğin faktörlerini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Oluşan faktörlerin açıklanan toplam varyanslarına bakıldığında ölçeğin veri gurubunun on faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Bu faktörlerin

açıkladıkları toplam varyans değerleri incelendiğinde (dönüştürülmüş kareli ağırlıklar toplamı altında açıklanan varyans (%) değerleri) faktörlerin açıkladıkları varyans değerlerinin (*Faktör1*=%11,810, *Faktör2*=%10,373, *Faktör3*=%6,974, *Faktör4*=%,608, *Faktör5*=%6,384, *Faktör6*=%5,206, *Faktör7*=%4,599, *Faktör8*=%3,670, *Faktör9*=%3,075, *Faktör10*=%2,065) yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin veri gurubundan elde edilen faktörler en az 2 maddeden oluşmalıdır (Durmuş ve diğerleri, 2013). Bunun yanı sıra faktörler altında toplanan her bir maddenin faktör ağırlığının ,30 ve üzerinde olması beklenir (Çokluk ve diğerleri, 2018). Ölçek faktörleri altında toplanan maddelerin belirlenmesi amacıyla temel bileşenler analizinden döndürülmüş faktör matris tekniği kullanılmıştır. Ölçek veri grubunun analizi sonucunda 10 faktör oluştuğu ve tüm maddelerin faktör ağırlığının en düşük ,356 (Madde27) ve en yüksek ,795 (Madde2) aralığında değiştiği ve iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Ancak onuncu faktör altında bir madde (Madde33) yer aldığından dolayı uzman görüşü alınarak Madde33 (*İnternet, gazete, TV ve kitap gibi çeşitli medyadan edindiğim bilgilere yönelik eleştiri ve yorum yapabilirim.*) ölçekten çıkarılıp veri gurubu yeniden analize tabi tutulmuştur. Madde33 ölçekten çıkarıldıktan sonra analiz sonucunda veri gurubunun dokuz faktörden (başlangıç öz değerleri altında toplam sütunundaki değerler 1 ve üzerinde) oluştuğu belirlenmiştir. Bu faktörlerin açıkladıkları toplam varyans değerleri incelendiğinde her bir faktörün açıkladığı toplam varyans değerinin (*Faktör1*=%11,885, *Faktör2*=%10,213, *Faktör3*=%7,119, *Faktör4*=%6,930, *Faktör5*=%6,719, *Faktör6*=%5,296, *Faktör7*=%4,524, *Faktör8*=%3,884, *Faktör9*=%3,201) yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Madde33 çıkarıldıktan sonra açımlayıcı faktör analizi tekrar yapılmış ve döndürülmüş faktör matris bilgileri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Madde33 Çıkarıldıktan Sonra Ölçeğin Faktörlerine Yönelik Döndürülmüş Faktör Matrisi Bulguları

Madde Numaraları	Ölçek Maddelerinin Faktör Grupları ve Faktör Ağırlıkları								
	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör4	Faktör5	Faktör6	Faktör7	Faktör8	Faktör9
Madde8	,720	,086	-,007	,222	,136	,127	,083	,007	,091
Madde7	,679	,148	,241	,124	,247	,199	,003	,022	,157
Madde5	,661	,268	,130	,116	,140	,013	,077	,076	,079
Madde18	,614	,088	,248	,152	,157	,150	,277	,195	,144
Madde6	,573	,319	,234	,096	,238	,089	,067	,053	,025
Madde9	,543	,289	,169	,164	,191	,179	,173	,111	-,018
Madde22	,532	,421	,262	,246	,068	,031	,100	,150	,126
Madde11	,524	,172	,291	,064	,084	,274	-,035	,120	,080
Madde1	,519	,365	,165	,194	,173	,219	,149	,037	,047
Madde21	,448	,247	,125	,251	,075	,105	,391	,057	,158
Madde20	,420	,198	,301	,378	,151	,252	,194	,076	,081
Madde16	,412	,340	,329	,226	,117	,268	,122	,166	-,226
Madde57	,282	,639	,351	,158	,198	,070	,124	,065	,108
Madde58	,162	,618	-,007	,212	,107	,239	,297	,070	,134
Madde54	,279	,602	,373	,025	,124	,091	,087	,143	,070
Madde60	,095	,553	,070	,139	,093	,348	,051	,157	,225
Madde46	,212	,545	,208	,157	,368	,075	,138	,112	-,108

Tablo 5*(Devam)*

Madde Numaraları	Ölçek Maddelerinin Faktör Grupları ve Faktör Ağırlıkları								
	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör4	Faktör5	Faktör6	Faktör7	Faktör8	Faktör9
Madde61	,403	,544	,184	,241	,273	,135	,047	,017	,042
Madde62	,464	,537	,025	,322	,128	,079	-,009	,146	,058
Madde56	,379	,510	,072	,127	,199	,122	,211	,023	-,075
Madde55	,039	,509	,318	,148	,108	,371	-,065	-,025	,246
Madde63	,434	,448	,300	,136	,148	,124	,054	,256	,008
Madde53	,254	,431	,370	,066	,216	,211	,281	,154	,067
Madde51	,256	,367	,281	,134	,317	,053	,278	-,117	,060
Madde10	,386	,188	,555	,191	,221	,161	,069	,053	,107
Madde48	,336	,253	,546	,077	,314	-,067	,201	,064	,117
Madde52	,285	,324	,526	,105	,280	,027	,256	,086	,110
Madde49	,223	,305	,505	,170	,362	-,015	,281	-,091	,093
Madde34	,094	,175	,458	,385	,353	,224	,063	,103	,052
Madde13	,398	,267	,441	,114	,038	,233	,158	,213	-,088
Madde17	,232	,363	,423	,314	,167	,205	,156	,207	-,104
Madde12	,329	,032	,410	,319	,061	,334	,243	,164	-,097
Madde31	,220	,148	,405	,340	,066	,114	,138	,269	,398
Madde14	,140	,265	,363	,213	,178	,329	,165	,157	-,248
Madde29	,150	,062	-,051	,609	,087	,061	,119	,283	,141
Madde25	,244	,399	,067	,570	,164	,064	,086	,032	,016
Madde26	,266	,211	,155	,545	,291	,197	,117	-,017	,048
Madde32	,243	,121	,301	,516	,023	-,037	-,025	,288	,239
Madde24	,089	,100	,209	,473	,138	,345	,279	,166	-,018
Madde19	,305	,297	,354	,465	,201	-,048	,089	,166	,091
Madde28	,306	,214	,277	,462	,178	,306	,097	-,077	,191
Madde27	,144	,159	,227	,367	,267	,201	,319	,096	,206
Madde30	,338	,055	,176	,365	,252	,219	,305	,312	-,075
Madde43	,061	,047	,154	,048	,601	,208	,119	,345	,165
Madde39	,309	,238	,162	,209	,597	,146	,040	,203	,102
Madde37	,197	,150	,129	,343	,577	-,090	-,042	,049	,227
Madde38	,410	,205	,092	,186	,550	,047	,217	,029	,046
Madde36	,277	,250	,217	,197	,502	,022	,254	,064	,115
Madde44	,303	,424	,254	,001	,479	,106	,185	,069	-,070
Madde35	,120	,236	,155	,342	,452	,019	,163	,190	,010
Madde2	,104	,097	,168	,050	-,014	,778	-,056	,015	,125
Madde3	,230	,255	,048	,143	,111	,636	,024	-,046	,071
Madde4	,201	,136	-,067	,043	,067	,573	,093	,139	,139
Madde50	,103	,085	,132	,110	,135	-,055	,773	,060	,081
Madde47	,138	,366	,218	,136	,175	,053	,564	,113	,243
Madde23	,328	,183	,149	,231	,124	,229	,406	,167	,044
Madde40	,058	,056	,090	,198	,091	,007	,000	,705	,173

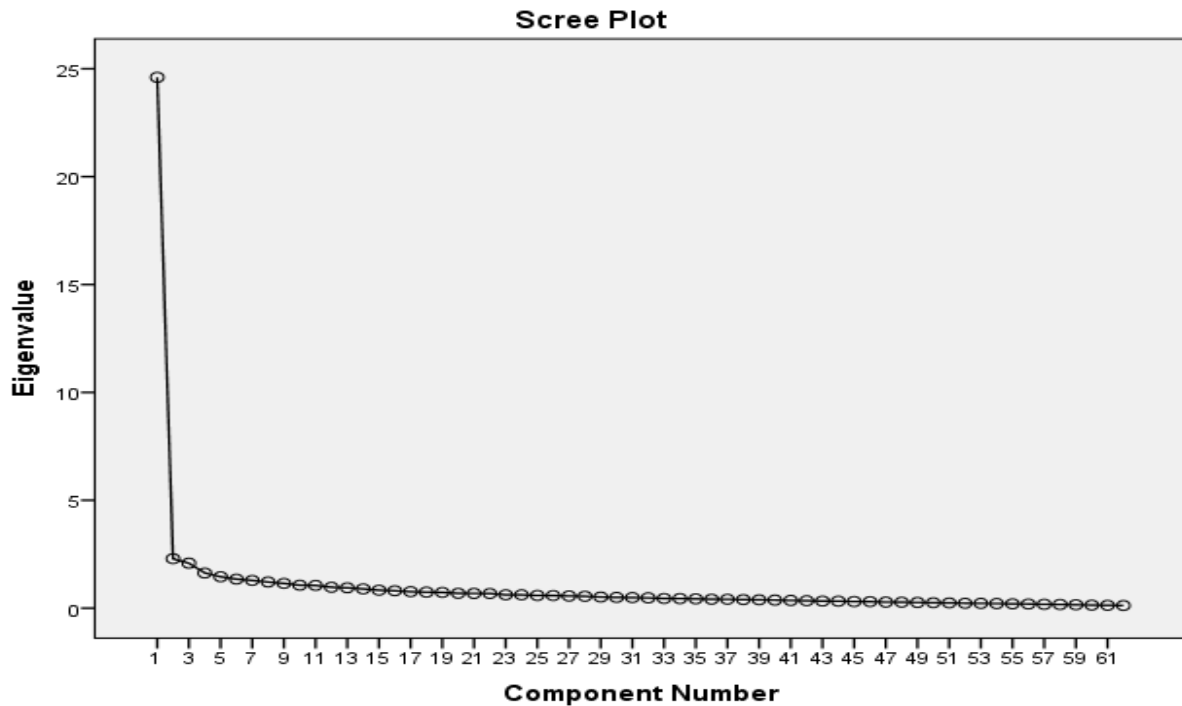
Tablo 5*(Devam)*

Madde Numaraları	Ölçek Maddelerinin Faktör Grupları ve Faktör Ağırlıkları								
	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör4	Faktör5	Faktör6	Faktör7	Faktör8	Faktör9
Madde41	,133	,215	,063	,177	,206	,064	,145	,657	,109
Madde42	,263	,205	,116	,055	,358	,289	,209	,464	-,094
Madde45	-,029	,039	-,023	,071	,210	,223	,233	,224	,573
Madde15	,304	,013	,154	,187	,175	,253	,119	,029	,543
Madde59	,227	375	,034	,143	-,006	,106	,030	,188	,530

Döndürme Metodu: Varimax with Kaiser Normalization.

Çıkarma Metodu: Temel Bileşenler Analizi

Tablo 5 incelendiğinde Madde33 ölçekten çıkarıldıktan sonra veri grubunun analizi ile dokuz faktörün oluştuğu ve her bir faktörün altında en az üç maddenin bulunduğu belirlenmiştir. Maddelerin faktör ağırlığının en düşük ,363 (Madde14) en yüksek ,778 (Madde2) arasında değiştiği ve yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin bazı faktörlerine yüklenen madde sayısının az olmasından dolayı veri grubunun Scree Plot Grafiği incelenmiştir. Scree Plot Grafiği Şekil 4'te verilmiştir.

Şekil 4*Kapsamlı 21. yüzyıl Becerileri Ölçeğinin Scree Plot Grafiği*

Şekil 4 incelendiğinde grafiğin eğrisindeki değişim ilk olarak ikinci faktörden sonra oluşmaktayken dokuzuncu faktörden sonra eğride herhangi bir değişim gerçekleşmemektedir. Field'in (2009) Stevens'ten (1992) aktardığına göre scree plot grafiği 200 ve üzerinde örneklemin olduğu araştırmalarda güvenilir sonuçlar verebilmesine rağmen faktör seçiminde tek başına ölçüt olarak kullanılmamalı ve kaiser normalizasyon ile varimax döndürme

tekniklerine de başvurulmalıdır. Dolayısıyla ölçeğin varimax döndürme yöntemi ile elde edilen faktör sayısını scree plot grafiği de desteklemektedir. Tüm bu yöntemlerden yola çıkarak ölçeğin faktör sayısının dokuz olarak kabul edilmesine karar verilmiştir. Ölçeğin geneli ve faktörlerine ilişkin güvenilirlik analizine ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Ölçeğin ve Faktörlerinin Güvenilirlik Analizine İlişkin Bulgular

Ölçek / Faktör	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha Katsayısı
Faktör1	12	,921
Faktör2	12	,917
Faktör3	10	,899
Faktör4	9	,865
Faktör5	7	,850
Faktör6	3	,687
Faktör7	3	,674
Faktör8	3	,667
Faktör9	3	,614
Ölçek Geneli	62	,973

Metod: Alpha Modeli

Durmuş ve diğerlerine (2013) göre Cronbach's Alpha katsayısı ,70'in üzerinde olduğunda ve her bir faktör altında bulunan maddenin Madde Silindiğinde Cronbach's Alpha katsayısının faktörün genel Cronbach's Alpha katsayısından büyük olmadığında o faktör güvenilirdir. Ancak faktörler altında toplanan madde sayısının az olduğu durumlarda Cronbach's Alpha katsayısı ,60'ın üzeri güvenilir kabul edilebilir. Kalaycı'ya (2014) göre ise Cronbach's Alpha katsayısı ,60 ve ,80 aralığında olan ölçek ya da faktörler oldukça güvenilirdir. Tablo 6 incelendiğinde ölçeğin genelinin 62 maddeden oluştuğu, Cronbach's Alpha katsayısının ,973 olduğu ve yüksek seviye güvenilir olduğu söylenebilir. Ayrıca ölçeğin faktörlerinin Cronbach's Alpha katsayılarını ayrı ayrı değerlendirdiğimizde; Faktör1'in ,921, Faktör2'nin ,917, Faktör3'ün ,899, Faktör4'ün ,865, Faktör5'in ,850, Faktör6'nın ,687, Faktör7'nin ,674, Faktör8'in ,667 ve Faktör9'un ise ,614 olduğu belirlenmiştir. Bu değerlere göre faktörlerin iyi seviyede güvenilir olduğu söylenebilir. Ayrıca faktörlerde bulunan maddelerin hiçbirisinin madde çıkarıldığında Cronbach's Alpha katsayılarının buldukları faktörün Cronbach's Alpha katsayısından büyük olmadığı dolayısıyla faktörlerin güvenilir olduğu söylenebilir. Ek 1'de ölçek maddelerinin ayırt ediciliklerine yönelik olarak gerçekleştirilen t-testi analizi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bir ölçekteki her bir maddenin ayırt edicilik gücü ölçeğin geneli ile tutarlı olup olmadığını ya da ölçeğin amacına hizmet edip etmediğini test eder (Carmines ve Zeller, 1979). Ölçek maddelerinin veri gurubuna

uygulanmasıyla elde edilen ham puanlar küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Sıralama sonucunda veri gurubu üst sırasından %27'lik (90) üst grup ve alt sırasından %27'lik (90) alt grup oluşturulmuştur. Elde edilen grupların t-testi analizi sonucunda puan ortalamaları ve “t” değerleri hesaplanmıştır. Analiz sonucunda her bir maddenin ayırt edicilik gücüne ilişkin bulgular elde edilmiştir. Ölçeğin son 62 maddesine yönelik olarak gerçekleştirilen ayırt edicilik gücü testi sonucunda ölçek maddelerinin hepsinin ayırt edicilik güçleri ,001 düzeyinde anlamlı ve ölçeğin geneli ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçek faktörlerinin isimlendirilmesine ilişkin bilgiler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7*Ölçek Faktörlerinin İsimlendirilmesi*

Faktör	Faktörün Yeni Adı	Örnek Madde
Faktör1	Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerisi	Madde1 (<i>Herhangi bir sorunu çözmek için yeni fikirler ortaya koyabilirim.</i>)
Faktör2	Sosyal, Sorumluluk ve Uyum Becerisi	Madde55 (<i>Yeni fikirler ortaya koyabilmek için farklı kültürlere sahip arkadaşlarımdan görüşlerinden yararlanırım.</i>)
Faktör3	İş Birlikçi Becerisi	Madde13 (<i>Bir amaç için başkalarıyla çalışırken onlardan gelen fikirleri dinlerim.</i>)
Faktör4	Medya Okuryazarlığı Becerisi	Madde25 (<i>Bilgiye ulaşmak için kitap, gazete, dergi gibi basılı medyadan yararlanabilirim.</i>)
Faktör5	Bilgi, İletişim ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerisi	Madde39 (<i>Ödev, mektup, resim, ses ve video gibi içerikleri oluşturmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilirim.</i>)
Faktör6	Yaratıcılık ve Yenilikçilik Becerisi	Madde3 (<i>Arkadaşımdan gelen yeni fikirleri daha çok geliştirerek sorunları çözmek için kullanabilirim.</i>)
Faktör7	Girişimcilik ve Özyönetim Becerisi	Madde50 (<i>Başkalarının yardımı olmadan kendi kendime çalışabilirim.</i>)
Faktör8	İletişim Becerisi	Madde42 (<i>İnternet ve cep telefonu gibi teknolojik araçlar yardımıyla başkalarıyla iletişim kurabilirim.</i>)
Faktör9	Liderlik Becerisi	Madde15 (<i>Arkadaşıma herhangi bir konuda sahip olduğum fikirleri anlatarak onları bu fikre ikna edebilirim.</i>)

Literatür incelemesi sonucunda yapılan kuramsal çalışmalar ve faktörler altında toplanan maddelerin ortak özellikleri göz önünde bulundurularak Faktör1’in “Eleştirel Düşünme

ve Problem Çözme Becerisi”, Faktör2’nin “Sosyal, Sorumluluk ve Uyum Becerisi”, Faktör3’ün “İş Birlikçi Becerisi”, Faktör4’ün “Medya Okuryazarlığı Becerisi”, Faktör5’in “Bilgi, İletişim ve Teknoloji Okuryazarlığı Becerisi”, Faktör6’nın “Yaratıcılık ve Yenilikçilik Becerisi”, Faktör7’nin “Girişimcilik ve Özyönetim Becerisi”, Faktör8’in “İletişim Becerisi” ve Faktör9’un “Liderlik Becerisi” şeklinde isimlendirilmesinin uygun olduğuna karar verilmiştir (Tablo 7). Faktör adları belirlendikten sonra ölçeğin son ve güncel yapısı göz önünde bulundurularak maddeler yeniden numaralandırılmıştır. Ölçek maddelerinin eski ve yeni numaraları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8*Ölçek Maddelerinin Yeni Numaraları*

Madde Adı		Madde Adı		Madde Adı		Madde Adı	
Eski	Yeni	Eski	Yeni	Eski	Yeni	Eski	Yeni
Madde40	Madde1	Madde7	Madde17	Madde27	Madde33	Madde55	Madde49
Madde41	Madde2	Madde8	Madde18	Madde28	Madde34	Madde56	Madde50
Madde42	Madde3	Madde9	Madde19	Madde29	Madde35	Madde57	Madde51
Madde10	Madde4	Madde11	Madde20	Madde30	Madde36	Madde58	Madde52
Madde12	Madde5	Madde16	Madde21	Madde32	Madde37	Madde60	Madde53
Madde13	Madde6	Madde18	Madde22	Madde35	Madde38	Madde61	Madde54
Madde14	Madde7	Madde20	Madde23	Madde36	Madde39	Madde62	Madde55
Madde17	Madde8	Madde21	Madde24	Madde37	Madde40	Madde63	Madde56
Madde31	Madde9	Madde22	Madde25	Madde38	Madde41	Madde23	Madde57
Madde34	Madde10	Madde2	Madde26	Madde39	Madde42	Madde47	Madde58
Madde48	Madde11	Madde3	Madde27	Madde43	Madde43	Madde50	Madde59
Madde49	Madde12	Madde4	Madde28	Madde44	Madde44	Madde15	Madde60
Madde52	Madde13	Madde19	Madde29	Madde46	Madde45	Madde45	Madde61
Madde1	Madde14	Madde24	Madde30	Madde51	Madde46	Madde59	Madde62
Madde5	Madde15	Madde25	Madde31	Madde53	Madde47		
Madde6	Madde16	Madde26	Madde32	Madde54	Madde48		

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerini belirlemek amacıyla dokuz faktör ve 62 maddeden oluşan kapsamlı bir ölçek geliştirilmiştir. Beşli Likert tipinde geliştirilen ölçeğin birinci faktörü “Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme” becerilerini, ikinci faktörü “Sosyal, Sorumluluk ve Uyum” becerilerini, üçüncü faktörü “İş Birlikçi” becerilerini, dördüncü faktörü “Medya Okuryazarlığı” becerilerini, beşinci faktörü “Bilgi, İletişim ve Teknoloji Okuryazarlığı” becerilerini, altıncı faktörü “Yaratıcılık ve Yenilikçilik” becerilerini, yedinci faktörü “Girişimcilik ve Özyönetim” becerilerini, sekizinci faktörü “İletişim” becerilerini ve dokuzuncu faktörü ise “Liderlik” becerilerini ölçen maddelerden oluşmaktadır. Belirlenen faktörler uzman görüşleri ve yapılan kuramsal araştırmalar göz önünde bulundurularak isimlendirilmiştir.

Geliştirilen ölçeğin güvenilirlik katsayısı, ayırt edicilik endeksler ve madde toplam varyanslarına yönelik analizi sonuçları şu şekildedir; ölçekte yer alan dokuz faktörün açıkladığı toplam varyans %59,771’dir. Dokuz faktördeki her bir maddenin faktör yük katsayılarının ,363 ve ,778 arasında olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin genel Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısının ,973 ve her bir alt faktörün Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısının ise ,60’ın

üzerinde olduğu belirlenmiştir. Güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayılarına bakıldığında ölçeğin geneli ve faktörleri arasında tutarlılık olduğu söylenebilir. Analizler sonucunda oluşan 62 maddelik ölçeğin ham puanları sıralanarak elde edilen %27'lik (90) üst gurubun ve %27'lik (90) alt gurubun t-testi sonucunda maddelerin hepsinin ayırt edicilik güçleri ,01 düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde 21. yüzyıl becerilerini ölçen bazı çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Ancak bu çalışmaların anasınıfı seviyesinde (Yalçın ve diğerleri, 2020), ilkökul seviyesinde (Arsad ve diğerleri, 2011; Boyacı ve Atalay, 2016), lise seviyesinde (Çevik ve Şentürk, 2019; Eryılmaz, 2020), lisans seviyesinde (Anagün ve diğerleri, 2016; Erkilic, 2020; Orhan-Göksün, 2016; Özyurt, 2020; Yılmaz ve Alkış, 2019), okul personelleri seviyesinde (Çoban ve diğerleri, 2019; Javed ve diğerleri, 2019) ölçekler geliştirildiği ancak ortaokul seviyesinde gerçekleştirilen ölçeklerin (Ball ve diğerleri, 2010; Çevik ve Şentürk, 2019; Hazar, 2019; Karakaş, 2015; Moto ve diğerleri, 2018) sadece belli becerileri ölçtüğü belirlenmiştir. Geliştirilen bu ölçek ile P21 (2015) tarafından tanımlanan beceriler göz önünde bulundurularak ortaokul öğrencilerini 21. Yüzyıl becerilerinin kapsamlı olarak ölçmesi bakımından diğer ölçeklerden farklılık göstermektedir.

Ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, bir ortaokul 'un 5'inci, 6'ncı, 7'nci ve 8'inci sınıf seviyelerinde öğrenim gören 334 öğrencinin katılımı ile sınırlıdır. Dolayısıyla başka bölgelerdeki okulların öğrencilerinden oluşan farklı örneklerde araştırmanın tekrar edilmesi, geçerlik ve güvenilirlik analizleri kapsamında elde edilen değerlerin test edilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Araştırmanın literatür taraması, verilerin toplanması, veri girişi, veri analizi, yöntem bölümü ve araştırma sonuçlarının raporlanması Öğr. Gör. Fatih KALEMKUŞ tarafından ve veri analizlerinin, araştırma raporlarının ve literatür taramasının düzenlenmesi Doç. Dr. Müzeyyen BULUT ÖZEK tarafından yapılmıştır. Makalenin sonuç, tartışma ve öneriler bölümü ise araştırmacılar tarafından eşit oranda çaba ile gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı

Bu çalışma yürütülürken, araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir kişi, kurum veya kuruluştan çalışmanın değerlendirme sürecinde çalışmayla ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ya da manevi herhangi bir destek alınmadığını, ayrıca çalışmaların yazarlar tarafından bağımsız ve tarafsız bir şekilde tamamlandığını beyan ederiz. Makalenin tarafsızlığı ile ilgili bilinmesi gereken herhangi bir mali katkı ve diğer çıkar çatışması olasılığı ve ilişki alanı bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 160-175. <http://dx.doi.org/10.9779/PUJE768> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Anderson-Butcher, D., Medalen, T., Ball, A., Davis, S., ve Wade-Mdivanian, R. (2009). Mobile learning institute: adoption of innovation. <http://cayci.osu.edu/wp-content/uploads/2015/03/MLI-report.pdf> adresinden 12.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Aufderheide, P. (1993). *Media literacy: a report of the national leadership conference on media literacy*. Aspen Institute. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED365294.pdf> adresinden 17.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Arsad, N. M., Osman, K., ve Soh, T. M. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1470-1474. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.312> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- ATC21S. (2010). Assessment and teaching of 21st century skills. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/citizenship/socioeconomic/docs/ATC21S_Exec_Summary.pdf adresinden 12.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Atlı, K. (2019). Biyoloji dersi öğretim programının 21. Yüzyıl becerilerinden yaratıcılık becerisi açısından değerlendirilmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(1), 85-104. <https://doi.org/10.35346/aod.554154> adresinden 01.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Avrupa Birliği [AB]. (2007). Key competences for lifelong learning. European reference framework. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. <https://www.erasmusplus.org.uk/file/272/download> adresinden 01.09.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ayre, C., and Scally A. J. (2014). Critical values for Lawshe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Bal, M. (2018). Türkçe dersinin 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 49-64. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12922> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ball, A., Drew, H., ve Anderson-Butcher, D. (2010). The 21st century assessment: measuring 21st century skills among Middle School Students. https://kb.osu.edu/bitstream/handle/1811/46549/22_1poster_ball_drew.pdf?sequence=2 adresinden 17.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Baskan, G. A. (2001). Öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede yeniden yapılanma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 16-25. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87949> adresinden 15.06.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Bektaş, M., Sellum, F. S. ve Polat, D. (2019). An examination of 2018 life study lesson curriculum in terms of 21st century learning and innovation skills. *Sakarya University Journal of Education*, 9(1), 129-147. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/713068> adresinden 20.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Belet-Boyacı, Ş.D. ve 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> adresinden 22.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Bozkurt, F. (2020). 21. yüzyıl becerileri açısından sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 34-64. <https://doi.org/10.9779/pauefd.688622> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve Yorum* (24. Baskı). Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Geliştirilmiş 19. Baskı). Pegem Akademi.

- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134. <http://www.itobiad.com/en/download/article-file/614964> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Carmine, E. G., ve Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage publications.
- Castells, M. (2010). The rise of the network society. The information age: Economy, society, and culture (2.Baskı., Cilt 1). Wiley-Blackwell.
- Çetin, M. ve Çetin, G. (2021). 21. yüzyıl becerileri açısından MEB okul öncesi eğitim programına eleştirel bir bakış. *Yaşadıkça Eğitim*, 35(1), 235-255. <https://doi.org/10.33308/26674874.2021351258> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Çevik, M., ve Şentürk, C. (2019). Multidimensional 21st century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1), 11-28. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1211726.pdf> adresinden 25.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Çoban, Ö., Bozkurt, S., ve Kan, A. (2019). Eğitim yöneticisi 21. yy. becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 27(3), 1059-1071. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2572> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları* (2. Baskı). Pegem Akademi.
- Dabbagh, N., ve Kitsantas, A. (2009). Exploring how experienced online instructors use integrative learning technologies to support self-regulated learning. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(2), 154-168. https://sicet.org/main/wp-content/uploads/2016/11/ijttl-09-02-5_Nada.pdf adresinden 01.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Dearing, R. (1997). The national committee of inquiry into higher education. Higher Education in the Learning Society (Norwich, HMSO).
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. 21st century skills: *Rethinking how students learn*, 20, 51-76. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.3846&rep=rep1&type=pdf> adresinden 09.10.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Deveci, İ., Konuş, F. Z. ve Aydın, M. (2018). 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 765-797. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/563320> adresinden 05.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S., ve Çinko, M. (2013). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. Beta Basım.
- EnGauge (2003). EnGauge 21st century skills. https://www.cwasd.k12.wi.us/highschl/newsfile1062_1.pdf adresinden 15.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Erkılıç, M. (2020). *21. yüzyıl becerilerinin fizik başarısına etkisinin araştırılması*. (Yayın No. 644595) [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=f10Kw4p1rmMDotyKRdYv1P7AghlmqwNb_TuYX026_GD-knLKrgU6NCQ0SFD5RH7g adresinden 05.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Eryılmaz, S. (2020). Öğrencilerin 21. yüzyıl öğrenme becerileri için veri toplama aracı: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Studies-Applied Sciences*, 15(3), 301-323. <https://dx.doi.org/10.47844/TurkishStudies.44127> adresinden 02.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Eryılmaz, S. Ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6772/91207> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (2.Baskı). Sage publications.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/386403> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.

- Gocioağlu, B. Kitap Tanıtımı: 21. Yüzyıl Becerileri ve Türkçe Eğitimi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(Özel sayı 1), 50-54. <https://doi.org/10.47770/ukmead.983292> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Gökbulut, B. (2020). Öğretmen adaylarının eğitim inançları ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişki. *Turkish Studies*, 15(1), 127-141. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.40164> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. ve Black, W.C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Wiley, NY.
- Hazar, E. (2019). *Ortaöğretimde bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin program, süreç ve ürün açısından incelenmesi*. (Yayın No. 545830) [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=T1mWGp9MngYYkCSgiJvtVt64hqJz2Pi0io2dxtbsgx_fxhVJVDNxhL8xE1Y108BX adresinden 10.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Hutchins, R. M. (1969). *The learning society*. 111 Fourth Avenue, Praeger.
- International Society for Technology in Education ISTE. (2019). The ISTE (International Society for Technology in Education) National Educational Technology Standards (NETS•S) and Performance Indicators for Students. <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-students> adresinden 05.012.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Javed, M. S., Athar, M. R., ve Saboor, A. (2019). Development of a twenty-first century skills scale for agri varsities. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1-23. <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1692485> adresinden 02.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Johnson, L., Adams, S. ve Cummins, M. (2012). *NMC horizon report: 2012 K-12 Edition*. Austin, The New Media Consortium.
- Kalaycı, Ş. (2014). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Şeref K. (Ed.) *Faktör Analizi* içinde (s.321-331). Asil Yayın Dağıtım.
- 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> adresinden 02.10.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Kalyoncu, A. T. (2012). *Yirmi birinci yüzyılda öğrencilerin sahip olması gereken bazı temel becerilere ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri*. (Yayın No. 323269) [Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=rcbWnuqW6HxCZ_98ARapgoWgrJfxE-KR-3eSYZw7m5xVyAO1JzVxxsOLnWMOSUFe adresinden 15.7.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Karakaş, M. M. (2015). *Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik 21. yüzyıl beceri düzeylerinin ölçülmesi* (Yayın No. 391151) [Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=WBC656i315e2eV6-EZV1oo-TmecVOHKQpMH9RVUPP4Dbu7sJVvclCRNFLYOIJsQn> adresinden 09.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Koenig, J. A. (2011). *Assessing 21st century skills: Summary of a workshop*. National Research Council. <https://www.learntechlib.org/p/159080/> adresinden 23.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Kurudayıoğlu, M., ve Soysal, T. (2019). 2018 Türkçe Dersi Öğretim Programı kazanımlarının 21.yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 483-496. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.621132> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Lai, E. R. ve Viering, M. (2012). *Assessing 21st century skills: Integrating research findings*. Vancouver, B.C.: National Council on Measurement in Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED577778> adresinden 15.04.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575. <http://caepnet.org/~media/Files/caep/knowledge-center/lawshe-content-validity.pdf> sitesinden 12.06.2020 tarihinde erişilmiştir.

- Logie, N. N. (2004). Yabancı dil öğretiminde kültürel becerinin oluşturulmasının önemi ve budunbilimsel boyut. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 173-180. <https://hayefjournal.org/Content/files/sayilar/108/173.pdf> adresinden 05.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media. The extensions of man.* Mentor. https://robynbacken.com/text/nw_research.pdf adresinden 11.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2011). MEB 21. yüzyıl öğrenci profili. Millî Eğitim Basımevi.
- Moto, S., Ratanaolarn, T., Tuntiwongwanich, S., ve Pimdee, P. (2018). A Thai junior high school students' 21st century information literacy, media literacy, and ICT literacy skills factor analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(9), 87-106. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8355> adresinden 02.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- National Research Council [NRC]. (2006). *Systems for state science assessment.* The National Academies Press. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.2247&rep=rep1&type=pdf> adresinden 11.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- National Research Council [NRC]. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century.* Committee on Defining Deeper Learning and 21st Century Skills, James W. Pellegrino and Margaret L. Hilton, Editors. Board on Testing and Assessment and Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. The National Academies Press. <https://meyda.education.gov.il/files/lemidaMashmautit/educationforLifeandwork.pdf> adresinden 14.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Orhan-Göksün, D. (2016). Öğretmen adaylarının 21. yy. öğrenen becerileri ve 21. yy. öğreten becerileri arasındaki ilişki (Yayın No. 425506) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/TezGoster?key=Br_XTptK8CZ70f0JGX9xEqfw3kyV419-Lp2WvHfVAF_3ZjSI1J1zDYySFKNhUA0M adresinden 01.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Özyurt, M. (2020). 21. Yüzyıl Becerileri Öğretimi Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması: Geçerlik Güvenirlik Çalışması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(30), 2568-2594. <https://doi.org/10.26466/opus.725042> adresinden 02.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Uçak, S. ve Erdem, H. H. (2020). Eğitimde yeni bir yön arayışı bağlamında "21. yüzyıl becerileri ve eğitim felsefesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 76-93. <https://doi.org/10.29065/usakead.690205> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Partnership for 21st Century Learning [P21]. (2015). *Framework definitions.* <http://www.battelleforkids.org/networks/p21> adresinden 20.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Phoenix Üniversitesi. (2011). *Postsecondary education in the 21st century: Students and institutions.* <https://silo.tips/download/postsecondary-education-in-the-21-st-century-students-institutions-overview-of-r> adresinden 13.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Toffler, A. (1981). *Üçüncü dalga* (Çev: Seden A.). Altın kitaplar.
- Tuğluk, M. N. ve Özkan, B. (2019) MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının 21. yüzyıl becerileri açısından analizi. *Temel Eğitim Dergisi*, 1(4), 29-38. <https://dergipark.org.tr/en/pub/temelegitim/issue/49907/634024> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Türk Dil Kurumu [TDK]. (2019). Türk dil kurumu sözcükleri. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times.* Jossey-Bass.
- World Economic Forum [WEF]. (2016). *The future of jobs. Global Challenge Insight Report.* https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf adresinden 10.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Varol, A. ve Güler, M. E. (2005). *Girişimcilik.* Ya-pa Yayınları.

- 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> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Yalçın, V., Simsar, A., ve Dinler, H. (2020). 5-6 yaş çocukları için 21. yy becerileri ölçeği (DAY-2): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(32), 78-97. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.258.5> adresinden 20.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yalı, S. (2021). 21. yüzyıl becerileri perspektifinden tarih eğitiminin yönü. *İnsan & İnsan*, 8(27), 209-233. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.818785> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Yılmaz, E., ve Alkış, M. (2019). 21. yüzyıl yeterlilikleri ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 5(1), 125-154. <https://doi.org/10.34137/jilses.578533> adresinden 20.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yiğit, R. ve Yılmaz, H. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri ile benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi* 31, 335-347. <https://docplayer.biz.tr/34002085-Ilkogretim-ii-kademe-ogrencilerinin-sosyal-beceri-duzeyleri-ile-benlik-saygisi-arasindaki-iliskinin-incelenmesi-1.html> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Zurkowski, P. G. (1974). The information service environment: relationships and priorities. (Report ED 100391). Washington DC: National Commission on Libraries and Information Science. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED100391.pdf> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.

Extended Abstract

Introduction

It can be said that facilitating the daily lives of individuals in line with the social, economic and technological developments of each period throughout history and making them ready for various professions constitute the basis of educational policies. However, in raising the human resources needed in today's employment areas, current education programs are insufficient to reach the desired goals (Atlı, 2019; Bal, 2018; Baskan, 2001; Bektaş et al., 2019; Belet-Boyacı & Güner-Özer, 2019; Deveci et al., 2018; Kalemkuş, 2021). Because, considering the needs of the age, the most important problem of our age is that individuals can be prepared to adapt to business life, social life and new developments in technology (Trilling & Fadel, 2009). One of the biggest reasons of this problem is that constantly evolving technology forces societies and individuals to change and transform in all areas of life (Castells, 2010). Another reason is that the rapidly developing science and technology causes cultural changes as a result of the increase in the pool of knowledge, the rapid spread of knowledge among the broad masses, and the continuous interaction with individuals from different cultures (Anagün et al., 2016). These changes differ significantly from the 20th century and before in terms of business life, citizenship awareness, self-actualization and social life skills due to the rapid developments in information and communication technologies in the 21st century (Karakaş, 2015). Therefore, new skills needed due to new technologies that will emerge in the 21st century will re-transform individuals' daily life and social relationships (McLuhan, 1964), learning and teaching processes (Hutchins, 1969), and societies (Toffler, 1981). For this reason, it can be said that the developments in the 21st century make it necessary to redesign education systems and learning-teaching processes in a way to facilitate the acquisition of emerging new skills. Therefore, education systems and learning - learning processes should be reorganized on the basis of constructivist, collaborative, online learning and blended learning approaches that allow the student to interact with their peers individually and in the center, in order to develop the skills required by the 21st century (Johnson et al., 2012).

Method

In this study, the general survey model was used to develop a Comprehensive 21st Century Skills Scale to measure the 21st century skill levels of middle school students. A literature search was conducted to determine whether a scale was developed to measure the 21st century skills of middle school students comprehensively, but the scale was not found for the purpose of the researcher. The scale items were determined by developing a comprehensive 21st century skills scale by conducting a detailed literature review and by interviewing field experts. The developed scale was submitted to the suggestions of 6 experts for their opinions. When the expert evaluations of the scale were examined, it was determined that the use of each of the scale items in the scale was appropriate with 100% agreement, although opinions were expressed by the experts to correct some of the scale items. In addition, it can be said that the scale items are sufficient in content validity. A total of 334 students, including 100 (29.9%) 5th grade, 76 (22.8%) 6th grade, 70 (20.9%) 7th grade and 88 (26%) 8th grade students, participated in the study.

Findings

Since the significance value of the Barlett sphericity test, which is a prerequisite for factor analysis, is $p < .05$, it can be said that the scale items are sufficiently related to each other. In addition, according to the KMO result ($KMO = .954$; $X^2 = 12899.464$; $df = 1891$ and $p < .05$), it was determined that the characteristics measured for the population in which the sample was selected were multidimensional and the correlations between the variables were highly suitable for factor analysis. It was determined that the correlation values of the scale items varied between the lowest .701 (Item33) and the highest .979 (Item46). After item33 was removed from the scale, as a result of the analysis, it was determined that the data group consisted of nine factors (the values in the total column under the initial eigenvalues were 1 and above). When the total variance values explained by these factors are examined, the total variance explained by each factor ($Factor1 = 11.885\%$, $Factor2 = 10.213\%$, $Factor3 = 7.119\%$, $Factor4 = 6.930\%$, $Factor5 = 6.719\%$, $Factor6 = 5.296\%$, $Factor7 = 4.524\%$, $Factor8 = 3.884\%$, $Factor9 = 3.201\%$) can be said to be at a sufficient level. . The overall Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale was determined as .973. In addition, the Cronbach's Alpha reliability coefficient of the factors of the scale was determined as .921 for Factor1, .917 for Factor2, .899 for Factor3, .865 for Factor4, .850 for Factor5, .687 for Factor6, .674 for Factor7, .667 for Factor8 and Factor9 .614. In order to determine the discrimination power of the scale items, it was concluded that the discrimination power of the subgroup 27% (90) and the upper group 27% (90) items, which was formed by ordering the raw scores of the scale data from smallest to largest, was statistically significant ($p < .01$).

Conclusion and Discussion

In this study, a comprehensive scale consisting of eight sub-dimensions and 62 items was developed to determine the 21st century skills of middle school students. The first sub-dimension of the scale, which was developed in a five-point Likert type, was "Critical Thinking and Problem Solving" skills, the second sub-dimension was "Social, Responsibility and Adaptation" skills, the third sub-dimension was "Collaboration" skills, the fourth sub-dimension was "Media Literacy" skills, the fifth sub-dimension was "Information, Communication and Technology Literacy" skills, sixth sub-dimension "Creativity and Innovation" skills, seventh sub-dimension "Entrepreneurship and Self-Management" skills, eighth sub-dimension "Communication" skills, and ninth sub-dimension consisted of items "Leadership" skills. The determined factors were named according to expert opinions and theoretical researches.

The results of the analysis of the developed scale for reliability coefficient, discrimination indices and item total variances are as follows; Factor load coefficients of each item in eight factors were determined to be between .614 and .921. It was determined that the general Cronbach's Alpha reliability coefficient of the scale was .973 and the Cronbach's Alpha reliability coefficient of each sub-factor was above .70. Considering the Cronbach's Alpha reliability coefficients obtained for the general and factors of the scale as a result of the reliability analysis, it can be said that there is consistency between the overall scale and its factors. As a result of the analysis, the discrimination power of all the items was found to be significant at the level of .001 as a result of the t-test of the upper group of 27% (90) and the subgroup of 27% (90) obtained by listing the raw scores of the scale with 62 items.

When the literature is examined, it has been determined that there are some studies measuring 21st century skills. However, these studies were conducted at nursery level (Yalçın et al., 2020), primary school level (Arsad et al., 2011; Boyacı & Atalay, 2016), high school level (Çevik & Şentürk, 2019; Eryılmaz, 2020), undergraduate level (Anagün et al., 2020; Orhan-Göksün, 2016; Yılmaz & Alkış, 2019; Erkılıç, 2020; Özyurt, 2020), at the level of school staff (Çoban, et al., 2019; Javed et al., 2019) ., 2010; Karakaş, 2015; Moto et al., 2018; Çevik & Şentürk, 2019; Hazar, 2019) were determined to only measure certain skills. Considering the skills defined by P21 (2015), this developed scale differs from other scales in terms of comprehensively measuring the 21st century skills of middle school.

The validity and reliability studies of the measurement tool are limited to the participation of 334 students studying at the 5th, 6th, 7th and 8th grade levels of a secondary school. Therefore, repeating the research in different samples consisting of students from schools in other regions will contribute to testing the values obtained within the scope of validity and reliability analysis.

Contribution Rate of the Researchers

The literature review of the research, data collection, data entry, data analysis, method section and reporting of the research results were made by Lecturer Fatih KALEMKUŞ. Organizing data analysis, research reports and literature review made by Assoc. Prof. Dr. Müzeyyen BULUT ÖZEK. The conclusion, discussion and suggestions section of the article was carried out by the researchers with equal effort.

Statement of Conflict of Interest

We declare that while this study was being conducted, no material or moral support was received from any person, institution or organization that has a direct connection with the research subject, which would adversely affect the decision to be taken during the evaluation process of the study, and that the studies were completed independently and impartially by the authors. There is no financial contribution or other conflict of interest possibility and relationship area that should be known about the objectivity of the article.

Ek 1*Ölçeğin Maddelerinin Ayırt Ediciliklerine İlişkin t-testi Bulguları*

Maddeler	N	Alt Grup		Üst Grup		t – testi		
		X	Ss	X	Ss	t	Sd	P
Madde1	90	3,28	1,19	4,70	,50	-10,33	178	,000**
Madde2	90	3,50	1,20	4,40	,89	-5,69	178	,000**
Madde3	90	3,30	1,09	4,56	,58	-9,85	178	,000**
Madde4	90	3,27	1,01	4,17	,90	-6,26	178	,000**
Madde5	90	3,53	1,09	4,67	,63	-8,59	178	,000**
Madde6	90	3,37	1,16	4,65	,62	-9,17	178	,000**
Madde7	90	3,16	1,12	4,75	,54	-12,05	178	,000**
Madde8	90	3,32	1,09	4,67	,55	-10,43	178	,000**
Madde9	90	3,48	1,13	4,68	,48	-9,21	178	,000**
Madde10	90	3,34	1,11	4,77	,46	-11,25	178	,000**
Madde11	90	3,20	1,09	4,67	,55	-11,42	178	,000**
Madde12	90	3,00	1,25	4,67	,63	-11,33	178	,000**
Madde13	90	3,32	1,30	4,76	,63	-9,43	178	,000**
Madde14	90	3,56	1,32	4,86	,34	-9,01	178	,000**
Madde15	90	2,91	1,03	4,24	1,06	-8,52	178	,000**
Madde16	90	3,57	1,30	4,90	,30	-9,35	178	,000**
Madde17	90	3,47	1,31	4,86	,37	-9,62	178	,000**
Madde18	90	3,11	1,10	4,68	,61	-11,84	178	,000**
Madde19	90	3,24	1,21	4,74	,50	-10,82	178	,000**
Madde20	90	3,42	1,00	4,83	,40	-12,35	178	,000**
Madde21	90	2,96	1,08	4,58	,61	-12,32	178	,000**
Madde22	90	3,28	1,04	4,83	,37	-13,24	178	,000**
Madde23	90	3,20	1,28	4,70	,52	-10,25	178	,000**

Ek 1*(Devam)*

Maddeler	N	Alt Grup		Üst Grup		t – testi		
		X	Ss	X	Ss	t	Sd	P
Madde24	90	3,26	1,24	4,63	,74	-8,95	178	,000**
Madde25	90	3,22	1,19	4,62	,66	-9,70	178	,000**
Madde26	90	3,08	1,13	4,70	,69	-11,46	178	,000**
Madde27	90	3,05	1,18	4,54	,78	-9,95	178	,000**
Madde28	90	3,14	1,02	4,81	,47	-14,03	178	,000**
Madde29	90	2,84	1,20	4,23	1,06	-8,19	178	,000**
Madde30	90	3,04	1,19	4,66	,67	-11,20	178	,000**
Madde31	90	2,91	1,24	4,68	,66	-11,97	178	,000**
Madde32	90	2,90	1,07	4,47	,81	-11,14	178	,000**
Madde34	90	3,28	1,23	4,84	,53	-10,92	178	,000**
Madde35	90	3,08	1,16	4,64	,60	-11,22	178	,000**
Madde36	90	2,83	1,16	4,62	,74	-12,29	178	,000**
Madde37	90	2,86	1,27	4,41	,85	-9,53	178	,000**
Madde38	90	3,00	1,14	4,64	,64	-11,91	178	,000**
Madde39	90	3,23	1,18	4,80	,40	-11,91	178	,000**
Madde40	90	2,91	1,23	4,25	1,10	-7,69	178	,000**
Madde41	90	3,21	1,19	4,50	,72	-8,75	178	,000**
Madde42	90	3,30	1,24	4,78	,57	-10,34	178	,000**
Madde43	90	3,00	1,26	4,50	,82	-9,43	178	,000**
Madde44	90	3,32	1,15	4,58	,71	-8,81	178	,000**
Madde45	90	2,86	1,21	4,04	1,27	-6,34	178	,000**
Madde46	90	3,41	1,15	4,66	,70	-8,83	178	,000**
Madde47	90	2,85	1,14	4,52	,78	-11,38	178	,000**

Ek 1*(Devam)*

Maddeler	N	Alt Grup		Üst Grup		t – testi		
		X	Ss	X	Ss	t	Sd	P
Madde48	90	3,15	1,10	4,64	,60	-11,24	178	,000**
Madde49	90	3,14	1,22	4,65	,65	-10,32	178	,000**
Madde50	90	3,13	1,14	4,13	1,01	-6,19	178	,000**
Madde51	90	3,33	1,15	4,70	,50	-10,30	178	,000**
Madde52	90	3,37	1,12	4,81	,42	-11,29	178	,000**
Madde53	90	3,31	1,19	4,78	,43	-11,01	178	,000**
Madde54	90	3,58	1,19	4,78	,55	-8,63	178	,000**
Madde55	90	3,45	1,06	4,58	,63	-8,69	178	,000**
Madde56	90	3,50	1,25	4,82	,51	-9,25	178	,000**
Madde57	90	3,48	1,13	4,91	,28	-11,53	178	,000**
Madde58	90	3,07	1,13	4,62	,59	-11,45	178	,000**
Madde59	90	3,17	1,14	4,41	,91	-7,98	178	,000**
Madde60	90	3,36	1,20	4,61	,66	-8,58	178	,000**
Madde61	90	3,46	1,26	4,85	,35	-10,03	178	,000**
Madde62	90	3,44	1,16	4,67	,53	-9,13	178	,000**
Madde63	90	3,52	1,15	4,91	,32	-10,99	178	,000**

**Fark $p < ,01$ düzeyinde anlamlıdır.