

Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması *

Şengül Saime ANAGÜN**, Nurhan ATALAY***, Zeynep KILIÇ****, Serhat YAŞAR*****

Öz

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının 21. yy becerilerine yönelik algılarını ölçmeyi amaçlayan bir ölçme aracının geçerlilik ve güvenirlilik çalışması sonuçlarının ortaya konulmasıdır. Ölçek geliştirme çalışmalarında izlenen süreç (alan yazın taranması, madde havuzunun oluşturulması, taslak ölçeği uzmanlara verilmesi, ön deneme, yapı geçerliliğinin belirlenmesi) dikkate alınarak taslak ölçeğe son biçimi verilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için 330 öğretmen adayından elde edilen verilere, açımlayıcı ve diğer 330 öğretmen adayından elde edilen verilere doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda taslak ölçekte 42 madde kalmıştır ve bu maddeler (Öğrenme ve Yenilenme Becerileri, Yaşam ve Kariyer Becerileri, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri) üç faktör altında toplanmıştır. 21. yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeğinin 42 maddeden oluştuğu doğrulayıcı faktör analizinin uyum belirteçleri ile belirlenmiş ve bu model kuramsal olarak ve istatistiksel açıdan uygun bulunmuştur. Sonuç olarak; öğretmen adaylarına yönelik olarak geliştirilen 21. Yüzyıl becerileri ölçeğinin geçerlik ve güvenirlilik çalışması, ölçeğin yeterli düzeyde psikometrik özelliklere sahip olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: 21. yüzyıl becerileri, ölçek geliştirme.

The Development of a 21st Century Skills and Competences Scale Directed at Teaching Candidates: Validity and Reliability Study

Abstract

The purpose of this study is to put forth the conclusions of a validity and reliability study for a measurement tool which aims to measure the perceptions of teaching candidates directed at 21st century skills. Considering development process (scanning literature, creating item pool, giving to experts within the area, pre-trial, the determination construct validity) final form of the scale of development. To determine the validity of the draft scale; the data obtained from 330 of the teaching candidates were used for exploratory factor analysis and 330 were used for confirmatory factor analysis. As a result of the factor analysis 42 items remained in the draft scale and these items were collected together under three factors (Learning and Innovation, Skills, Life and Career Skills, and Information, Media and Technology Skills). It was determined through the compliance determinants of the confirmatory factor analysis that the 21st century skills competence scale was comprised of 42 items and this model was found to be appropriate both from the organisational and from the statistical point of view. As a result, it has been shown in the validity and

*Bu çalışma, 29-31 Mayıs tarihleri arasında Kütahya'da düzenlenen, 13. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmuştur.

** Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Eskişehir.

*** Öğretmen, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Öğretmenliği Anabilim Dalı, Eskişehir.

**** Arş. Gör. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Eskişehir.

***** Arş. Gör. Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Eskişehir.

reliability study of the 21st Century skills scale, which had been developed directed at teaching candidates, that the scale possesses a sufficient level of psychometric characteristics.

Keywords: 21st century skills, scale development.

Giriş

Günümüzün toplumu bilgi toplumu olarak adlandırılmaktadır. Bilgi toplumunda, küreselleşme olgusu, bilginin hızla yayılması ve geniş kitlelere ulaşması, farklı özellikteki kültürlerin birlikte yaşama zorunluluğu, bilim ve teknolojideki gelişmelerin yanı sıra savaşların, doğal afetlerin, çevre sorunlarının olması bireylerin daha çok teknolojik ekonomik, sosyal ve kültürel değişimlerle yüzleşmesine neden olmaktadır. Bireylerden, hem nitelikli bir biçimde özel, sosyal ve mesleki yaşamlarını sürdürebilmesi hem de karşılaştığı değişimlerden olumlu değişimlere uyum sağlaması, olumsuz değişimlere anlamlı tepkiler göstermesi beklenmektedir. Dolayısıyla bireylerin meydana gelen değişimlere uyum sağlaması ya da tepki vermesi, teknolojiyi yakalayabilmeleri, hızla üretilen bilgi yığınları arasında bilgiyi seçerek, analiz ederek ve değerlendirerek elde etmeleri, elde ettikleri bilgiyi günlük yaşamlarında kullanabilmeleri ve ürüne dönüştürebilmeleri için temel becerilerinin yanı sıra üst düzey beceri ve yeterliliklere sahip olması gerekmektedir. Bilgi toplumunda bireylerin sahip olması gereken bu beceri ve yeterlilikler 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır.

21. yüzyıl becerileri, yalnız başına ne beceriyi ne de bilgiyi kapsar. 21. yüzyıl becerileri; anlamayı ve performansı içerir. Başka bir deyişle bilgi ile becerinin harmanlandığı bir kavramdır (Dede, 2010: 4). 21. yüzyıl becerilerini; farklı kurum ve kuruluşlar; ATCS (Assessment and Teaching of 21st Century Skills), P21 (Partnership for 21st Century Learning), OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), ASIA Society (Asia Society Partnership for Global Learning), ISTE (International Society for Technology in Education), NCREL (North Central Regional Educational Laboratory), EU (European Union) farklı biçimlerde sınıflandırmışlardır. Aşağıdaki çizelgede 21.yüzyıl becerilerin sınıflandırılması ve bu sınıflandırmada yer alan beceriler şöyledir:

Tablo 1’de görüldüğü gibi, 21. yüzyıl becerileri farklı biçimlerde sınıflandırılmıştır. 21. yüzyıl becerileri; P21’e göre öğrenme ve yenilenme, yaşam ve kariyer, bilgi, medya ve teknoloji becerileri; NCREL’e göre, yaratıcı düşünme, etkili iletişim, yüksek üretkenlik, digital çağ okuryazarlığı; ATCS’e göre düşünme yolları, çalışma yolları, dünyada yaşama ve çalışma araçları; NETS/ISTE’e göre yaratıcılık ve inovasyon, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, iletişim ve işbirliği, digital vatandaşlık, teknolojik uygulamalar ve kavramlar, araştırma ve bilgi akıcılığı; EU’ya göre, öğrenmeyi öğrenme, iletişim, kültürel farkındalık, sosyal ve vatandaşlık yeterliliği, girişimci duyarlılığı, digital yeterlilik; OECD’ye göre, heterojen gruplarla etkileşim, teknoloji araçlarının kullanımı biçiminde sınıflandırmışlardır. 21. yüzyıl becerileri farklı biçimlerde sınıflandırılırsalar bile bu sınıflandırmalarda bazı ortak özellikler vardır. 21. yüzyıl becerilerinde, yaratıcılığa, eleştirel düşünmeye, işbirliği içinde çalışmaya ve problem çözmeye vurgu vardır. 21. yüzyıl becerileri; bilgiyi bilmeyi değil bilgiye ulaşmayı ve bilgiyi kullanmayı, farklı kültürlerle saygı ve farklı kültürlerle bir arada yaşamayı kapsar. 21. yüzyıl becerilerinde iyi bir vatandaş yerine etkin bir vatandaş vurgusu vardır. Teknolojik araçları kullanabilme ve okuryazarlıklar (bilgi, medya, digital çağ) önemlidir. Bu becerilere sahip olan bireyler yaşamlarını daha nitelikli ve üretken sürdürürler. Dolayısıyla bireylerin bu becerileri eğitim yoluyla edinebilmeleri için bu becerilerin eğitim programlarında yer alması gerektiği söylenebilir.

21. yüzyıl becerileri Avustralya, Kanada, Finlandiya, Belçika, İrlanda, İtalya Norveç, Yeni Zelanda gibi ülkelerin eğitim programlarında yer almaktadır. Türkiye’de ise 2004 yılında uygulamaya konan ilköğretim programlarında tüm derslerde, ortak beceriler olarak eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma, problem çözme, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma, girişimcilik becerilerine yer verilmiştir (OECD, 2009, s.24-26). Bu ortak beceriler, 21. yüzyıl becerileri kapsamındaki P21 becerileri ile örtüşmektedir.

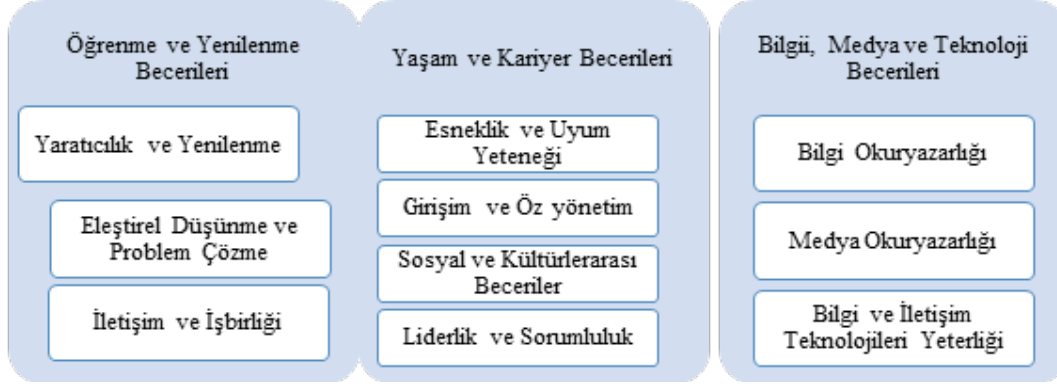
Tablo 1. 21. yüzyıl becerilerinin alan yazında sınıflandırılması

P21 (Partnership for 21 st Century Skills)	NCREL en Gauge (North Central Regional Educational Laboratory)	ATCS (Assesment and Teaching of 21 Century Skills)	NETS/ISTE (National Educational Technology Standards)	EU (European Union)	OECD (Organisation for Economic Co- operation and Development)
Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Yaratıcılık ve yenilenme, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme, İletişim ve İşbirliği	Yaratıcı Düşünme Uyum, karmaşıklığın üstesinden gelme ve öz yönetim Meraklı, risk alma ve yaratıcılık Etkili İletişim Takım halinde işbirliği içinde çalışma, Kişisel, sosyal ve vatandaş sorumluluğu, İnteraktif etkileşim	Düşünme Yolları Yaratıcı ve İnovasyon Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, Bilişüstü farkındalık Çalışma Yolları İletişim İşbirliği	Yaratıcılık ve İnovasyon Yaratıcı düşünme, bilgiyi yapılandırma ve ürüne dönüştürme ve süreçte teknoloji kullanımı Eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme İletişim ve İşbirliği Digital medya kullanımı İletişim kurma İşbirliği içinde çalışma	Öğrenmeyi Öğrenme İletişim Ana dilde iletişim kurma Yabancı dil ile iletişim kurma	Heterojen gruplarla Etkileşim Diğerleriyle iyi ilişkiler kurma İşbirliği içinde takım halinde çalışma Karmaşık olayları yönetim ve çözme
Yaşam ve Kariyer Becerileri Esneklik ve Uyum Yeteneği Girişim ve Öz Yönetim Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler Liderlik ve Sorumluluk	Yüksek Üretkenlik Planlama ve Yönetim Araçları etkili kullanma Üretim yeteneği ve yüksek kalite	Dünyada Yaşama Küresel ve yerel vatandaşlık Yaşam ve kariyer Kişisel ve sosyal sorumluluk (Kültürel Farkındalık)	Digital Vatandaşlık Kültürel ve sosyal konuları teknoloji aracılığı ile anlamak	Kültürel farkındalık Sosyal ve vatandaşlık yeterliliği Girişimci duyarlılığı	
Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Bilgi okuryazarlığı Medya okuryazarlığı Teknoloji okuryazarlığı	Digital Çağ Okuryazarlığı Temel, bilimsel, ekonomik ve teknoloji okuryazarlığı Görsel bilgi okuryazarlığı Çok kültürlü okuryazarlık ve küresel farkındalık	Çalışma Araçları Bilgi okuryazarlığı Bilgi, İletişim Teknoloji Okuryazarlığı	Teknolojik Uygulamalar ve Kavramlar Teknolojinin anlamını, sistemlerini ve uygulamalarını kavrama Araştırma ve Bilgi Akıcılığı Bilgiyi elde etmek, bilgiyi kullanmak ve değerlendirmek için digital araç uygulamalarını kullanma	Digital yeterlilik	Teknoloji araçlarının kullanımı Dil, sembol ve metin kullanımı Bilgi kullanımı Teknoloji kullanımı

Kaynak: Voogt, Roblin, 2010, s.11-12

P21'e göre bireylerin karmaşık görevleri, düşünmeyi ve iletişimi yerine getirmesini sağlayan yeterlilikler 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır. P21'e göre 21. yüzyıl

becerileri üç alt boyutta ele alınmaktadır (Partnership for 21 st century Skills, 2009: 2). Bu boyutlar şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. P21'e göre 21. yüzyıl becerileri

P21'in sınıflandırılmasında 21. yüzyıl becerileri şöyle açıklanmaktadır (Partnership for 21 st century Skills, 2009: 3-9):

Öğrenme ve yenilenme becerileri: Bu becerilerle; öğrenciler daha karmaşıklaşan sosyal ve ekonomik yaşama hazırlanır. Öğrenme ve yenilenme becerileri; yaratıcılığa, eleştirel düşünmeye, iletişime ve işbirliğine vurgu yapar. Bu becerilere sahip olan öğrenciler, yaratıcı fikirler üretebilirler, sahip olduğu düşünceleri analiz edip değerlendirebilirler, düşüncelerini uygulayabilirler, karşılaştıkları problemi çözmek için farklı yollar deneyebilirler, düşüncelerini etkili bir biçimde ifade edebilirler, diğerleriyle etkili ve uyum içinde çalışabilirler, sorumlulukları paylaşabilirler.

Yaşam ve Kariyer Becerileri: Karmaşıklaşan sosyal ve çalışma yaşamı, öğrencilerin daha üst düzeyde düşünme becerilerine sahip olmasını gerektirir. Yaşam ve kariyer becerileri; esneklik ve uyum yeteneğine, girişim ve öz-yönetime, sosyal ve kültürel arası becerilere ve liderlik ve sorumluluğa vurgu yapar. Yaşam ve kariyer becerilerine sahip öğrenciler; yaşamlarında sahip oldukları çeşitli rollerin (çalışan, öğrenci, vb.) gerekliliklerini yerine getirebilirler, çalışma ortamındaki belirsizliklerin üstesinden gelebilirler, eleştiriye açık olabilirler, zamanlarını etkili bir biçimde kullanabilirler, yaşamlarında amaçlarını belirleyebilirler, kendi çalışma motivasyonlarını sağlayabilirler, öğrenmelerini yaşam boyu sürdürebilirler, bağımsız çalışabilirler, diğerleriyle etkileşimde

bulunabilirler, farklı düşünce ve kültürlerle saygı duyabilirler, özgün projeler üretebilirler.

Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri: 21. yüzyılda öğrenciler bilgiye daha hızlı bir biçimde ulaşabiliyor, farklı teknolojik araçları kullanabiliyor. Dolayısıyla öğrencilerin bilgiyi, teknolojiyi ve medyayı daha etkili bir biçimde kullanabilmeleri bu becerilere sahip olmalarına bağlıdır. Bilgi, medya ve teknoloji becerileri; bilgi, medya ve bilgi-iletişim - teknoloji okuryazarlıklarını kapsar. Bilgi, medya ve teknoloji becerilerine sahip öğrenciler; bilgiye daha hızlı ulaşabilirler, bilgiyi eleştirel bir biçimde değerlendirebilirler, ulaştığı bilgiyi karşılaştığı problemi çözmek için kullanabilirler, bilgi akışını çeşitli kaynaklardan sağlayabilir, medya yoluyla yayınlanan bilgilerin doğruluğunu araştırabilir, bilgiyi araştırmak, değerlendirmek için farklı teknolojik araçları kullanabilir.

Anlaşıldığı üzere 21. yüzyıl becerileri bireylerin yaşamlarını daha nitelikli bir biçimde sürdürebilmeleri, karşılaştıkları problemleri daha kolay çözebilmeleri, çevresinde ya da toplumda yaşanan olaylara farklı açılardan bakarak analiz edebilmeleri, mesleki, sosyal yaşamlarında daha başarılı olabilmeleri için gerekli olan becerilerdir. Öğrenme ve yenilenme, yaşam ve kariyer, bilgi medya ve teknoloji becerileri olarak sınıflandırılan 21. yüzyıl becerilerini bireyler eğitim yoluyla ilkokuldan yükseköğretime kadar tüm eğitim basamaklarında edinebilirler.

Dolayısıyla öğrencilerin bu becerileri edinmeleri öğretmenlerin sorumluluğundadır. Öğretmenlerin bu becerileri sahip olmaları ve bu becerileri öğrenme öğretme sürecinde işe koşarak kullanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda da daha sonra öğretmen olarak görev yapacak öğretmen adaylarının bu becerilere ne derece de sahip olduklarının belirlenmesi önemlidir. Bu araştırmanın amacı da öğretmen adaylarının bu becerilere ne derece de sahip olduklarını ölçebilecek geçerli ve güvenilir "21. yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeği" adlı bir ölçme aracının geliştirilmesidir.

2. Yöntem

Araştırma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. "Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Ölçeğinin Geliştirilmesi" ölçeğinin hangi aşamalarda gerçekleştiği ve örneklemin özellikleri aşağıda verilmiştir.

2.1. Örneklem

Ölçek geliştirme çalışmalarında örneklemin ne olması gerektiği halen tartışma konusudur. İlgili alan yazında, Comrey ve Lee (1992: 12) örneklem büyüklüğünün, 100 katılımcının yetersiz, 200'ün ortalama, 300'ün iyi, 500'ün çok iyi ve 1000 katılımcı ve üzerinin ise mükemmel olarak değerlendirirken, Field (2009: 35) faktör analizi yapabilmek için en az 300 katılımcının olması gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın örneklemini 2013-2014 öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ve Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi eğitim fakültelerinde öğrenim gören 686 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan üniversiteler ve katılımcı sayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma kapsamındaki öğrencilerin üniversitelere ve bölümlere göre dağılımı

Üniversite			
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	f	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	f
Kadın	253	Kadın	234
Erkek	97	Erkek	102
Toplam	350	Toplam	336
Bölüm			
Böte (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği)	44	Böte (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği)	42
Fen Bilgisi Öğretmenliği	59	Fen Bilgisi Öğretmenliği	56
Matematik Öğretmenliği	64	Matematik Öğretmenliği	42
Sınıf Öğretmenliği	103	Sınıf Öğretmenliği	118
Pdr (Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Öğretmenliği)	60	Pdr (Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Öğretmenliği)	78
Toplam	350	Toplam	336

Tablo 2'de görüldüğü gibi araştırmaya her iki üniversiteden farklı bölümlerden olmak üzere (bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği matematik öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği, rehberlik ve psikolojik danışmanlık ve sınıf öğretmenliği) 686 öğretmen adayı katılmıştır.

2.2. Ölçek Geliştirme Süreci

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesinde aşağıdaki süreç izlenmiştir:

Ölçek Maddelerin Oluşturulması: Bu araştırmada, öncelikle 21. yüzyıl becerilerinin tüm boyutları dikkate alınarak alan yazın taraması yapılmıştır. Bu aşamada ilk olarak 21. yüzyıl becerileri ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir (Dede, 2010; Ellis, 2012; Hillman, 2012; Partnership for 21st century skills, 2009; Short, 2012; Wilborn, 2013; Velez, 2012). İncelenen alan yazın ve ölçekler aracılığı ile yeterlilik ölçeğinin hazırlama aşamalarına ilişkin bilgi toplanmıştır. Bu çalışma sonucunda; 21. yüzyıl becerilerine ilişkin çok sayıda madde belirlenmiştir. Maddeler oluştururken P21'in

(Partnership for 21st century skills) boyutları dikkate alınmıştır. Bunun nedeni P21'in 21. yüzyıl becerilerin sınıflandırılmasının; Türkiye'de uygulanan ilköğretim programlarında yer alan becerilere yakın olmasıdır. Maddeler oluştururken (Tavşancıl, 2005: 83):

- Tüm maddeler olumlu ve olumsuz olarak ifade edilip olgusal ifadelerin olmamasına özen gösterilmiştir.
- Ölçek maddeleri yalın ve anlaşılır bir dille ifade edilmiştir. Bir madde birden fazla yargı/düşünce/duyuş olmamasına dikkat edilmiştir.
- Ölçekte kullanılan maddeler için her zaman, sık sık, bazen, nadiren, hiçbir zaman ifadeleri kullanılmıştır.

Kapsam geçerliliği için alandaki uzmanlara taslak dönütlerine göre ölçekten dört madde çıkartılmıştır. 66 maddeden oluşan taslak ölçek, ölçeğin yanıtlanabilme süresi ile anlaşılabilirliğinin belirlenebilmesi için 30 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonunda öğrenciler tarafından anlaşılmayan iki ifade ölçekten çıkarılmıştır. Öğretmen adaylarından alınan dönütlere dayalı olarak ifadelerin anlaşılabilirliğini sağlayacak düzeltmeler yapılarak 64 maddeden oluşan taslak ölçeğe son biçimi verilmiştir.

Ön Deneme Aşaması: Ön deneme aşamasında 66 maddeden oluşan ölçeğin yanıtlanabilme süresi ile anlaşılabilirliğinin belirlenebilmesi için taslak ölçek, 30 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, öğrenciler tarafından anlaşılmayan iki madde ölçekten çıkarılmıştır. Öğretmen adaylarından alınan dönütlere dayalı olarak maddelerin anlaşılabilirliğini sağlayacak düzeltmeler yapılarak 64 maddeden oluşan taslak ölçeğe son biçimi verilmiştir. Son biçimi verilen ölçek iki üniversitede toplam 686 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırmaya katılan 686 öğretmen adayından 26'sının doldurduğu formlar eksik doldurma, birden çok seçeneği işaretleme gibi nedenlerden dolayı değerlendirmeye alınmamıştır. Dolayısıyla araştırmaya 660 öğretmen adayının yanıtları dahil edilmiştir. Uygulama sonucunda Öğretmen adaylardan elde edilen verilerin 330 tanesi açımlayıcı faktör analizi 330 tanesi doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır.

Yapı Geçerliliği Tespit Aşaması: Ölçeğin yapı geçerliliğini belirleyebilmek için elde edilen veriler üzerinde açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi araştırmacılarca belirlenen maddeler arasından aynı yapıyı ya da niteliği ölçen maddelerin ortaya çıkarılarak gruplanması ve az sayıdaki bu anlamlı üst yapılarla (faktörlere) ölçmenin açıklanmasını amaçlayan bir analiz tekniğidir (Büyüköztürk, 2010: 123). Ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlanması amacıyla açımlayıcı sonrasında da doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) araştırmacılarca belirlenen maddeler arasından aynı yapıyı ya da niteliği ölçen maddelerin ortaya çıkarılarak gruplanması ve az sayıdaki bu anlamlı üst yapılarla (faktörlere) ölçmenin açıklanmasını amaçlayan bir analiz tekniğidir. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) de belirlenen faktörlerde yer alan değişken gruplarının bu faktörler ile yeterince temsil edilip edilmediğinin belirlenmesi amacıyla kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2010: 123; Tabachnick ve Fidell, 2007: 32). Bu süreçte öncelikle Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Sphericity testi sonuçları, maddelerin ortak faktör varyans değerleri, özdeğer çizgi grafiği, temel bileşenler analiz sonuçları ve yorumlanabilir faktörler elde etmek için "varimax" döndürme tekniği sonuçları incelenmiştir. Bu analizlerden sonra veriler yorumlanarak ölçek son haline getirilmiştir.

Güvenilirlik Hesaplama Aşaması: Bu aşamada, ölçek güvenilirliğini test etmek amacıyla maddelerin madde-toplam test puanı korelasyonu ve Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı değeri hesaplanmıştır. Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı değeri, ölçeğin test puanları arasındaki iç tutarlılığının bir ölçüsüdür ve 0.70 üzeri değerler test güvenilirliği için yeterli kabul edilmektedir. Madde-toplam test puanı korelasyonu ise madde puanı ile test maddeleri toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamada kullanılır. Madde-toplam test puanı korelasyonunun yüksek ve pozitif çıkması ölçeğin iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2010: 127).

Ölçeğe Son Şeklinin Verilmesi: Yukarıdaki aşamalar sonucunda yapılan analizlerle; taslak ölçekte bulunan bazı maddeler çıkarılarak ölçeğe son biçimi verilmiştir.

3. Bulgular

Elde edilen bulgular daha sistematik bir yapıda sunabilmek için üç başlık altında sunulmuştur:

- Verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi
- Ölçeğin yapı geçerliliğinin incelenmesi
- Ölçeğin güvenilirliğinin incelenmesi

3.1. Verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi

Çalışmada öncelikle AFA için verilerin uygunluğu kontrol edilmiştir. Bunun için ölçme aracında eksik veriler, ters maddeler, veri

setinin normalliği, maddeler arasındaki ilişkiler örneklem sayısı ve örneklem uygunluğu KMO and Bartlett's sphericity testi dikkate alınarak kontrol edilmiştir (Büyüköztürk, 2010; Field, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2007). İlgili alan yazına göre KMO değeri 0.60 orta, 0.70 iyi, 0.80 çok iyi, 0.90 mükemmel olarak kabul edilmektedir (Sharma, 1996: 103; Bryman ve Cramer, 1999, s.55; Şeker, Deniz ve Görgen, 2004: 108). Yapılan çalışmada, Bartlett testi anlamlı ($p < 0.05$) ve KMO değerinin 0.50'den büyük olduğu tespit edilmiştir (KMO= .843). Bu durum örneklemin çoklu normallik varsayımını karşılamada yeterli olduğunu göstermektedir. Çizelge 3'te Bartlett testi ve KMO değeri verilmiştir.

Tablo 3. Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) örneklem ölçüm ve Bartlett's test sonuçları

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)	0.843
Barlett Testi Yaklaşık Ki-Kare Değeri	4446.655 Sd=2016 p= 0.00*

3.2. Ölçeğin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi

Araştırmada ilk 330 öğretmen adayının verileri üzerinden AFA, ikinci 330 kişilik veri seti üzerinden DFA gerçekleştirilmiştir. Worthington ve Whittaker'e (2006: 817) göre AFA ve DFA farklı örneklemlerde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu nedenle 660 öğretmen adayı yansız olarak bölünerek bir grupta AFA, bir grupta DFA analizi gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Açımlayıcı Faktör Analizine (AFA) Yönelik Bulgular

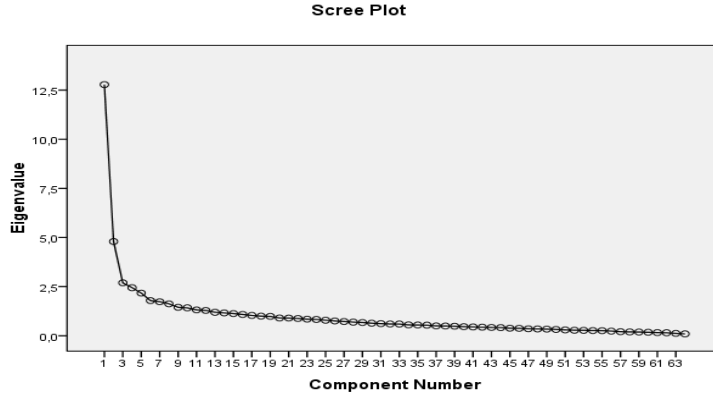
Ölçeğin faktör analizi Temel bileşenler Analizi (Principle Component Analysis) tekniği uygulanarak yapılmıştır. Bu araştırmayı desteklemek ve faktör sayısına sağlıklı karar verebilmek amacıyla faktörlerin öz değerlerine dayanan Scree grafiği de incelenmiştir (Büyüköztürk, 2010: 123). Bu incelemede grafikte, birinci faktörden sonra yüksek ivmeli bir düşüş gözlenmektedir. Bu durum, ölçeğin genel bir faktöre sahip olabileceğini göstermektedir. Üçüncü ve sonraki faktörlerde grafiğin genel gidişi yataydır ve önemli bir düşüş eğilimi gözlenmemektedir. Yani dördüncü ve sonraki faktörleri varyansa olan katkıları birbirine

yakındır.

Grafikte görülen kesiklikler ve alan yazın dikkate alınarak ölçeğin yapısının üç faktörde toplanmasına karar verilmiştir. Ölçekte faktör sayısına yönelik çizgi (scree plot) grafiğinde de kırılma noktası üç faktörü işaret etmektedir. Buna göre grafik Şekil 2'de sunulmuştur.

Son 15 maddenin öz değerlerinin birbirlerine yakın olması ve bazı faktörlerde 3'den az maddenin toplanmış olması nedeniyle faktör sayısı 3 olarak belirlenmiş ve analiz tekrar edilmiştir.

Tekrar edilen analiz sonrasında madde yük değeri en düşük olan 9-21-7-11-52-56-54-51-33-47-48-32-64-53-46-49-45-50-4-36-37-55 maddeleri sırasıyla ölçekten çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Tüm analizler sonucunda madde yük değeri düşük olan ve ardından binişik olan maddeler ölçekten çıkarıldıktan sonra faktör analizi tamamlanmıştır. Toplamda 22 madde ölçekten çıkarılmış ve ölçek 3 faktöre ayrılmıştır. Ölçekte kalan 42 madde için analiz tekrar edilmiştir. İzleyen adımda bir faktörde birbiriyle yüksek ilişki gösteren maddeleri bir araya toplamak amacıyla Varimax Dik Döndürme tekniğinin kullanılması uygun görülmüştür (Büyüköztürk, 2010: 126; Kalaycı, 2005: 330). Ölçeğin madde analiz



Şekil 2. Scree Sınaması Grafiği

çözümlemesi, Varimax Dik Döndürme tekniği ile yapılan döndürme işlemi sonucu da ölçeğin üç boyutlu olduğuna ilişkin bulguları desteklemektedir. Döndürme sonrası yük değerleri incelendiğinde;

18 maddenin (md 1. md2. md3. md5. md6. md8. md10. md12. md13. md14. md15. md16. md17. md18. md19. md20. md38. md39) birinci faktörde;

16 maddenin (md22. md23. md25. md26. md27. md28. md29. md30. md31. md34. md35. md40. md41. md42. md43. md44) ikinci faktörde;

8 maddenin (md24. md57. md58. md59. md60. md61. md62. md63) de üçüncü faktörde

yüksek değerler verdikleri görülmektedir. Ölçekte yer alan bazı örnek maddeler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Birinci faktörde yer alan maddelerin faktördeki yük değerleri 0.355-0.693 arasında değişmektedir. İkinci faktörde 0.384-0.660 arasında. üçüncü faktörde ise 0.423-0.803 arasında değişmektedir. Üç faktör altında toplanan maddelerle ölçeğin açıkladığı varyans toplamı %51,301 olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach α =.889 olarak belirlenmiştir. Tüm bu veriler ışığında ölçeğin döndürülmüş faktör yükleri, faktörlerin açıkladıkları varyans bilgileri ve güvenirlikleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. 21. Yüzyıl becerileri ölçeğinde yer alan madde örnekleri

Birinci Faktör: Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	
Madde No	
1	Karşılaştığım sorunların çözümüne yönelik özgün fikirler geliştiririm.
2	Yaşamımda özgün fikirler oluşturmak için farklı düşünme tekniklerini (beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme) kullanırım.
3	Bir problemi sonuca ulaştırmak için farklı çözüm yolları denerim.
İkinci Faktör: Yaşam Becerileri	
22	Diğerlerinin bir konu üzerindeki düşüncelerini dinlerim.
23	Etkili iletişim becerilerine sahibim.
25	Grup çalışmalarında etkin bir biçimde çalışabilme becerisine sahibim
Üçüncü Faktör: Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri	
57	Medyadaki mesajların hangi amaçlara yönelik olarak yapılandırıldığını bilirim.
58	Medyanın bireylerin düşüncelerini yönlendirmede etkili olduğunu bilirim.
59	Bilgi edinmede uygun medya araçlarını kullanırım.

Tablo 5. Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeğinin faktör yük değerleri ve ortak faktör varyansı

Madde No	Ortak Faktör Varyansı	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri		
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
Öğrenme ve Yenilenme Becerileri	md1	.406	.628	
	md2	.410	.636	
	md3	.332	.558	
	md5	.427	.648	
	md6	.386	.355	
	md8	.269	.445	
	md10	.268	.486	
	md12	.371	.601	
	md13	.250	.473	
	md14	.484	.693	
	md15	.256	.431	
	md16	.430	.613	
	md17	.280	.419	
	md18	.344	.575	
	md19	.426	.607	
	md20	.214	.393	
	md38	.441	.502	
	md39	.243	.459	
	Yaşam ve Kariyer Becerileri	md22	.233		.627
md23		.353		.402
md25		.478		.509
md26		.435		.660
md27		.415		.652
md28		.214		.612
md29		.350		.437
md30		.274		.580
md31		.239		.384
md34		.424		.413
md35		.225		.543
md40		.123		.479
md41		.269		.405
md42		.234		.565
md43	.333		.646	
md44	.236		.603	
Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri	md24	.351		.423
	md57	.446		.529
	md58	.328		.484
	md59	.326		.714
	md60	.314		.803
	md61	.551		.787
	md62	.654		.702
	md63	.635		.607
Açıklanan toplam varyans = % 51.301		%24.338	%16.814	
%10.167				
Cronbach alpha α=.889		α=.845	α=.826	
α=.810				

Bir maddenin bir faktör altında gösterilmesi için faktör yük değerinin en az .30 olması gerekmektedir (Pallant, 2005: 173). Tablo 4'te görüldüğü gibi birinci boyut faktör yükü .35 ile .69 arasında değişen 18 maddeden; ikinci boyut faktör yükü .38 ile .66 arasında değişen 16 maddeden; üçüncü boyut faktör yükü ise .42 ile .80 arasında değişen 8 maddeden oluşmaktadır.

Tüm faktörlerin toplam varyansın % 51.30'unu açıkladığı görülmektedir. Birinci faktör toplam varyansın %24.33'ünü açıklamakta olup alanyazın da dikkate alınarak "öğrenme ve

yenilenme becerileri" olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktör toplam varyansın %16.81'ini açıklamakta olup "yaşam ve kariyer becerileri" olarak isimlendirilmiştir. Üçüncü faktör toplam varyansın %10.16'sını açıklamakta olup "bilgi, medya ve teknoloji becerileri" olarak adlandırılmıştır.

Analiz sonucunda tüm maddeler planlanan boyutlar altında toplanmıştır. Aynı çalışma grubu üzerinde ölçeğin alt boyutları arasında ilişki sorgulanmıştır. Alt boyutlar arasında korelasyon katsayıları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Ölçeği oluşturan faktörler arasındaki korelasyon katsayıları

Faktörler	Öğrenme ve Yenileme Bec.	Yaşam ve Kariyer Bec.	Bilgi Medya ve Tek. Bec.
Öğrenme ve Yenileme Bec.	1.00	.500**	.282**
Yaşam ve Kariyer Bec.		1.00	.349**
Bilgi Medya ve Tekno. Bec.			1.00

Tablo 6 incelendiğinde, ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyonların 28 ile .50 arasında değiştiği ve .01 düzeyinde anlamlı farklılığa sahip olduğu görülmektedir. Açıklayıcı faktör analizi sonrasında ortaya çıkan modelin, yapı geçerliliğini değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır (Kline, 2011: 285).

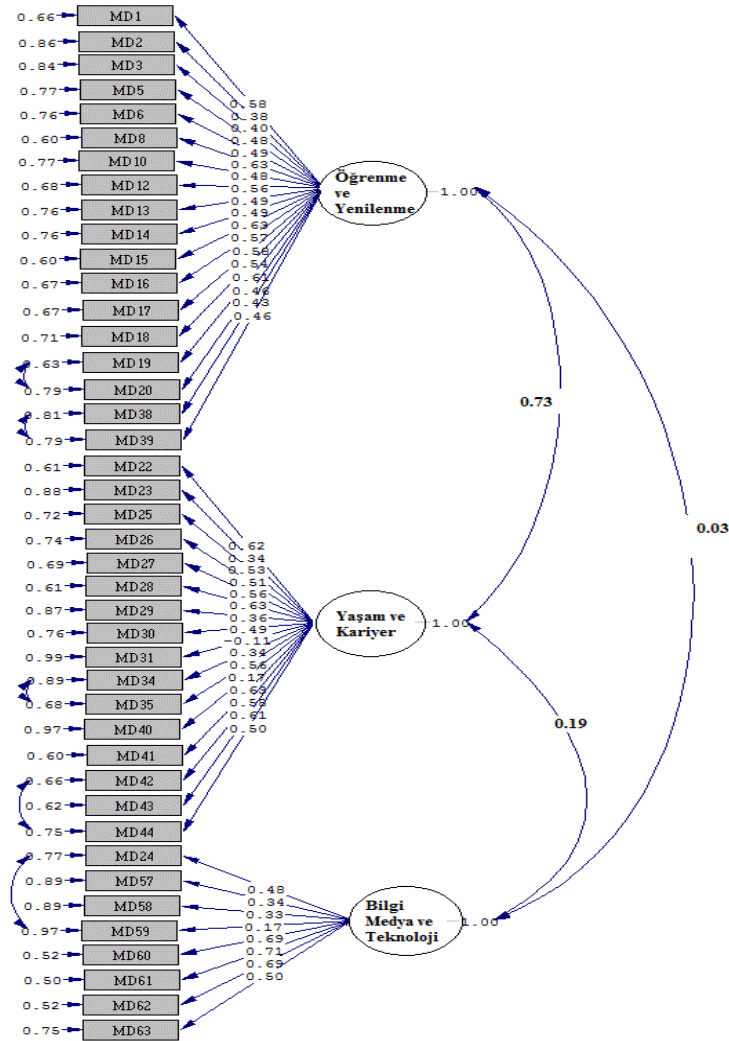
3.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizine (DFA) Yönelik Bulgular

İkinci örneklemden toplanan verilerin AFA sonucunda elde edilen 42 madde ve üç faktörden oluşan yapıyı doğrulayıp doğrulamadığını test etmek için DFA uygulanmıştır. Üç faktörden oluşan yapıya ilişkin olarak gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizinde modifikasyon indekslerinin önerdiği md19 ve md20; md34ve md35; md38ve md39; md42 ve md44; md24 ve md59 maddeleri arasındaki bağlantılar analiz edilmiştir. Kuramsal olarak incelendiğinde bu maddelerin benzer durumları ölçtükleri ve aralarında gizil bir ilişkinin kabul edilebilir olacağı görüldüğünden modifikasyon önerisi dikkate alınmıştır. Modifikasyon sonucunda modele ilişkin uyum indeksleri Tablo7'de gösterilmiştir.

Tablo 7'deki uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri. DFA'dan elde edilen üç faktörlü modelin uyum düzeyinin yeterli olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmada ($\chi^2/df=2.00$) olarak bulunmuştur. Bu oranın iki veya altında olması modelin iyi bir model, beş veya daha altında bir değer olması ise modelin kabul edilebilir uyum iyiliğine sahip olduğunu göstermektedir (Şimşek, 2007: 200). Buna ek olarak Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Comparative Fit Index (CFI), Normed Fit Index (NFI), Non-Normed Fit Index (NNFI), Incremental Fit Index (IFI) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ve Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), Parsimony Normed Fit Index (PNFI) ve Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) uyum indekslerinin değer aralıkları, Brown (2009: 21). Hu ve Bentler (1999: 6), Jöreskog ve Sörbom(2000: 27), Kline (2011: 287), Raykov ve Marcoulides (2006: 132), Tabachnick ve Fidell (2005: 26). Thompson (2004: 220) kaynaklarına göre referans alınmış ve elde edilen değerler modelin kabul edilebilir bir model olduğunu göstermektedir. Oluşturulan son modele göre standartlaştırılmış faktör yükleri 17 ile 71 değerleri arasında değişmektedir. DFA sonrasında elde edilen Path diyagramı Şekil 3' te sunulmuştur:

Tablo 7. Araştırmada incelenen uyum istatistikleri değer aralıkları ve modelin değerleri

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	Elde Edilen Uyum İndeksleri	Sonuç
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$	2.00	Mükemmel uyum
GFI	$.90 \leq GFI \leq 1.00$	$.85 \leq GFI \leq .90$	.82	Kabul Edilebilir uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.80 \leq AGFI \leq .90$	.80	Kabul Edilebilir uyum
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.93	Kabul Edilebilir uyum
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	.87	Kabul Edilebilir uyum
NNFI	$.95 \leq NNFI \leq 1.00$	$.90 \leq NNFI \leq .95$	.93	Kabul Edilebilir uyum
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.93	Kabul Edilebilir uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.055	Kabul Edilebilir uyum
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.061	Kabul Edilebilir uyum
PNFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$	.81	Kabul Edilebilir uyum
PGFI	$.95 \leq PGFI \leq 1.00$	$.50 \leq PGFI \leq .95$	.73	Kabul Edilebilir uyum



Chi-Square=1627.73, df=811, P-value=0.00000, RMSEA=0.055

Şekil 3. Doğrulayıcı faktör analizi

3.2.2. Ölçeğin Güvenirliliğinin Hesaplanması

Gerçekleştirilen analizler sonucunda ölçeğe 42 madde ile son biçimi verilmiştir (Ek-1). Ölçeğin güvenirliliğini belirlemek için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısına ve Spearman Brown değeri ve Guttman Split- Half değerlerine bakılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizleri sonucunda tüm ölçeğin Cronbach alfa değeri .889 ve Spearman Brown değeri .731 Guttman Split- Half değeri ise .731 olarak bulunmuştur. Faktörler bazında Cronbach alfa katsayılarına bakıldığında Faktör 1 için 0.845. Faktör 2 için 0.826 ve Faktör 3 için 0.810 değerleri hesaplanmıştır. Şencan'a (2005: 637) göre bilimsel içerikli çalışmalarda 0.70 ve üzerinde bir katsayı yeterli iken ilgi ve yetenek türü araştırmalarda kullanılacak ölçeklerin en az 0.85 düzeyinde bir güvenilirlik katsayısı aranması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca ölçeğin madde-toplam korelasyonlarının 152 ile. 499 arasında değiştiği dikkate alındığında ölçeğin maddeler bazında da tutarlı bir yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır Ölçekte yer alan her bir madde için madde-toplam korelasyonları ve her bir alt boyuta ilişkin Cra güvenilirlik katsayıları Tablo 8'de verilmiştir.

3. Tartışma

Bu çalışmanın amacı "Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Ölçeği" adlı ölçeğin geliştirilmesidir. Bu kapsamda öncelikle alan yazın taranarak ölçek için 70 maddelik bir taslak ölçek oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak ölçek alandaki uzmanlara verilmiştir. Alandaki uzmanların dönütlerine göre ölçekten dört madde çıkartılmıştır. 66 maddeden oluşan taslak ölçek, ölçeğin cevaplanabilme süresi ile anlaşılabilirliğinin belirlenebilmesi için 30 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonunda öğrenciler tarafından anlaşılmayan iki ifade ölçekten çıkarılmıştır. Öğretmen adaylarından alınan dönütlere dayalı olarak ifadelerin anlaşılabilirliğini sağlayacak düzeltmeler yapılarak 64 maddeden oluşan taslak ölçeğe son biçimi verilmiştir. Son biçimi verilen ölçek iki üniversitede toplam 660 öğretmen adayına uygulanmıştır. Öğretmen adaylardan elde edilen verilerin 330 tanesi açımlayıcı faktör analizi, 330 tanesi doğrulayıcı faktör analizi için kullanılmıştır. Yapılan açımlayıcı faktör analizinde taslak ölçekten 21-7-11-52-56-

54-51-33-47-48-32-64-53-46-49-45-50-4-36-37-55 maddeler çıkartılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda taslak ölçekte 42 madde kalmıştır ve bu maddeler (Öğrenme ve Yenilenme Becerileri, Yaşam ve Kariyer Becerileri, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri) üç faktör altında toplanmıştır. İkinci çalışma grubundan toplanan verilere açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen 42 madde ve üç faktörden oluşan yapıyı doğrulayıcı doğrulamadığını test etmek için Doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. 21.yüzyıl becerileri yeterlilik ölçeğinin 42 maddeden oluştuğu doğrulayıcı faktör analizinin uyum belirteçleri ile belirlenmiş ve bu model kuramsal olarak ve istatistiksel açıdan uygun bulunmuştur.

Sonuç olarak; öğretmen adaylarına yönelik olarak geliştirilen 21.Yüzyıl becerileri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması, ölçeğin yeterli düzeyde psikometrik özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara bakılarak ölçeğin öğretmen adaylarının sahip oldukları 21. yüzyıl becerilerinin kendi bakış açılarına dayalı olarak ölçülmesinde kullanılabileceği ve gerekli dönütleri sağlamada yeterli olacağı söylenebilir.

Araştırma kapsamında ulaşılan bulgular ve sonuçlar değerlendirilirken bu araştırmanın iki üniversitede öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlı olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle faktör analizini karşılaştırmaya dönük başka araştırmaların da yapılması yararlı olacaktır. Bunun yanı sıra ölçeğin uygulama boyutunun da gerçekleştirileceği başka çalışmalar da yapılması uygun olacaktır.

Tablo 8. Ölçekteki maddelerin madde-toplam korelasyonları ve cra katsayıları

Faktörler ve Maddeler	Ortalama	Standart Sapma	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu (r)	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayısı
Faktör1: Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Cronbach alpha α=.845				
md1	3.81	.837	.450	.885
md2	3.44	1.061	.223	.889
md3	3.88	.792	.381	.886
md5	3.42	.950	.257	.888
md6	4.01	.759	.346	.886
md8	3.78	.793	.400	.886
md10	3.92	.732	.410	.885
md12	3.84	.806	.361	.886
md13	3.80	.819	.270	.887
md14	3.68	.807	.420	.885
md15	3.85	.782	.425	.885
md16	3.81	.867	.409	.885
md17	4.02	.703	.436	.885
md18	3.58	.830	.409	.885
md19	3.83	.753	.461	.885
md20	3.60	1.032	.367	.886
md38	3.74	.919	.307	.887
md39	3.99	.841	.319	.887
Faktör2. Yaşam ve Kariyer Becerileri Cronbach alpha α=.826				
md22	4.26	.731	.458	.885
md23	3.83	.842	.412	.885
md25	4.05	.827	.440	.885
md26	4.19	.726	.475	.885
md27	3.86	1.218	.410	.886
md28	4.18	.797	.497	.884
md29	3.80	.865	.258	.888
md30	4.12	.808	.437	.885
md31	2.93	1.114	.152	.891
md34	3.72	.897	.397	.886
md35	4.13	.813	.499	.884
md40	4.55	.688	.424	.885
md41	4.23	.779	.352	.886
md42	4.30	.738	.331	.887
md43	4.47	.681	.347	.886
md44	4.50	.708	.341	.886
Faktör3: Bilgi Medya ve Teknoloji Becerileri Cronbach alpha α=.810				
md24	4.03	.805	.379	.886
md57	3.99	.837	.323	.887
md58	4.27	.763	.446	.885
md59	3.86	1.116	.396	.886
md60	4.07	.825	.428	.885
md61	4.23	.788	.414	.885
md62	4.06	.802	.481	.884
md63	4.19	.784	.378	.886

KAYNAKÇA

- Brown, J. D. (2009). Statistics corner. questions and answers about language testing statistics: choosing the right number of components or factors in pca and efa. shiken: jalt. Testing & Evaluation SIG Newsletter, 13(2), 19-23.
- Bryman, A., Cramer, D. (1999). Quantitative data analysis with spss release 8 for windows a guide for social scientists. London: Routledge.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Comrey, A.L. ve Lee, H.B. (1992) A first course in factor analysis. Hillsdale.NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dede, C. (2010). Comparing Frameworks for 21st Century skills. 21st Century skills 03.04.2014'de http://watertown.k12.ma.us/dept/ed_tech/research/pdf/ChrisDede.pdf adresinden alınmıştır.
- Ellis, L. D (2012). A new generation : a new model of education in the 21st century. Unpublished dissertation, University of Southern California.
- Field, A. P. (2009). Discovering statistics using SPSS. London, England : SAGE.
- Hillman N. (2012). learning 21st century skills: implementation of programs and practices. Unpublished dissertation, University of Southern California.
- Hu, L. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling, 6(1), 1-55.
- Jöreskog, K. ve Sörbom, D. (2000). LISREL 8 user's reference guide. USA: SSI Scientific Software International.
- Kalaycı, Ş. (2005). Faktör Analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. (ss. 321-331). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kline. R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling. New York: The Guilford Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD). (2009). 21 st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. Education Working Papers, 41.
- Pallant, J. (2005). The SPSS survival manual: A step-by-step guide to data analysis using SPSS for Windows (version 12). St Leonards, Australia: Allen & Unwin.
- Partnership for 21st Century Skills (2010). Framework for 21st century learning. 02.10.2014'de www.p21.org'den alınmıştır.
- Raykov, T. ve Marcoulides, G. A. (2006). On multilevel model reliability estimation from the perspective of structural equation modeling. Structural Equation Modeling, 13, 130-141.
- Sharma, S. (1996). Applied multivariate techniques. USA: John Willey & Sons Inc.
- Short, B. J (2012). 21st century skills development: learning in digital communities: technology and collaboration. Unpublished dissertation, University of Oregon Graduate School, Eugene.
- Şeker, H., Deniz, S. & Görgen, İ. (2004). Öğretmen yeterlikleri ölçeği. Milli Eğitim Dergisi, 164, 105-118.
- Şencan. H. (2005). Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik. Ankara Seçkin Yayınevi.
- Şimşek, Ö. F. (2007). Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları. Ankara: Ekinoks Basın Yayın Dağıtım Ltd Şti.
- Tabachnick, G. B. ve Fidell, S. L. (2007). Using multivariate statistics. Boston: Pearson Education.
- Thompson, B. (2004). Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications. Washington DC: American Psychological Association
- Tavşancıl, E. (2005). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Nobel Yayıncılık.

- Voogt, J. & Roblin, P. N. (2010). 21st century skills. 20.09.2014'de <http://encore.oise.utoronto.ca/download/attachments/5374189/Voogt+Robin+21CS+2010.pdf> adresinden alınmıştır.
- Worthington, R. L. ve Whittaker, T. A. (2006). Scale development research a content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
- Wilborn, J.W. (2013). Teacher self-efficacy: common core state standards within a 21st century skills framework. Unpublished dissertation. University of Liberty, Lynchburg, VA.
- Velez, A. (2012). Preparing students for the future- 21st century skills. Unpublished dissertation, University of Southern California.

Summary

Introduction

The competences which enable individuals to consider complex duties and communicate are identified as the competences of the 21st century. The skills of the 21st century, which are categorised as learning and regeneration, life and career and information media and technology skills, can be acquired by individuals throughout all the steps of education from primary education to higher education. Thus, it is the responsibility of teachers to ensure that their students do acquire these skills. Teachers need to possess these skills themselves, and to use them eagerly in the learning – teaching process. Within this context, it is also important to determine to what degree teaching candidates, who will become the teachers of the future, actually possess these skills.

Method

The purpose of this study is to put forth the conclusions of a validity and reliability study for a measurement tool which aims to measure the perceptions of teaching candidates directed at 21st century skills. At this stage, the first studies to be examined were those related to the 21st century skills. When these items were being created the dimensions of P21 (Partnerships for 21st Century skills) were taken into account. The reason for this is that the classification of the 21st century skills by P21 is similar to the skills contained within the primary education programmes being implemented in Turkey. 70 items were included in the draft form of the scale, by taking into account the body of literature. The draft scale which was developed was given to experts within the area. Changes were made in order to ensure the intelligibility of the

items, based on the feedback received from the teaching candidates, and the draft scale consisting of 64 items was finalised.

Findings and Results

The finalised draft scale was then applied to 686 teaching candidates who were receiving an education in all class levels and departments (the teaching of computing and teaching technologies, science and technology, primary school mathematics, English, guidance and psychological counselling, the teaching of the mentally challenged and form teaching) at two universities located in the Central Anatolian Region. 660 students were evaluated. The data obtained from 330 of the teaching candidates were used for exploratory factor analysis and 330 were used for confirmatory factor analysis. Exploratory and confirmatory factor analysis was carried out on the data obtained in order to determine the validity of the draft scale. Items 21-7-11-52-56-54-51-33-47-48-32-64-53-46-49-45-50-4-36-37-55 were removed from the draft scale following the exploratory factor analysis, and as a result of the factor analysis 42 items remained in the draft scale and these items were collected together under three factors (Learning and Innovation Skills, Life and Career Skills, and Information, Media and Technology Skills). Confirmatory factor analysis was then applied to the data obtained from the other 330 teaching candidates in order to test whether they verified the structure consisting of 42 items and three factors which had been obtained as a result of the exploratory factor analysis. It was determined through the compliance determinants of the confirmatory factor analysis that the 21st century skills competence scale was comprised of 42 items and this model was found to be appropriate both from the organisational and from the

statistical point of view. The Cronbach alpha internal consistency coefficient and Spearman Brown value and Guttman Split – Half values were looked at in order to determine the reliability of the scale. As a result of the reliability analyses which were carried out, the Cronbach alpha value of the whole scale was found to be .889, while the Spearman Brown value was determined to be .731 and the Guttman Split – Half value was also determined to be .731. When the Cronbach alpha coefficient was looked at on the basis of the factors, the values 0.845 (for factor 1), 0.826 (for factor 2) and 0.810 (for factor 3) were calculated.

Conclusion and Discussion

As a result, it has been shown in the validity and reliability study of the 21st Century skills scale, which had been developed directed at teaching candidates, that the scale possesses a sufficient level of psychometric characteristics. Looking at these results, it can be said that the scale can be used to measure the 21st century skills possessed by the teaching candidates based on their own point of view, and that it will be sufficient to ensure the required feedback.