



ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
ISSN: 1308-9196 / e-ISSN:1308-7363

Yıl: 17 Sayı: 47 Ağustos 2024

Yayın Geliş Tarihi: 30.05.2024 Yayına Kabul Tarihi: 13.08.2024

DOI Numarası: <https://doi.org/10.14520/adyusbd.1493000>

Makale Türü: Araştırma Makalesi/Research Article

Atf/Citation: Kaya, S., Kurt, A., Safalı, S. & Balı, O. (2024). Öğretmen Adaylarına Yönelik Üst-Düzye Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. *Adiyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (47), 136-160.


ÖĞRETMEN ADAYLARINA YÖNELİK ÜST-DÜZEY DÜŞÜNME BECERİLERİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI*

Suat KAYA Abdülkadir KURT*** Serdar SAFALI**** Onur BALI*******

Öz

Bu çalışmada Üst Düzey Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği'nin Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ölçeğin uyarlama sürecinde ileri çeviri yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi ile gerçekleştirilen bu çalışmanın örneklemini 819 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler hem yüz yüze hem de çevrimiçi bir form kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS 21.0 ve AMOS 21 programlarından yararlanılarak, açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı

* Bu çalışma için Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği tarafından 28.12.2023 tarih ve 307 karar numarası ile etik kurul izni alınmıştır.

**  Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, sukaya@agri.edu.tr, Ağrı/Türkiye

***  Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, akurt@agri.edu.tr, Ağrı/Türkiye

****  Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, ssafali@agri.edu.tr, Ağrı/Türkiye

*****  Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, obali@agri.edu.tr, Ağrı/Türkiye

faktör analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının üst-düzye düşünme becerilerini ölçmek için kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir. Özgün ölçek, 4 faktör ve bu faktörlere ait 14 alt boyuttan oluşurken, Türkçeye uyarlama çalışması 4 faktörle sonuçlanmıştır. Bu bağlamda, gelecekteki çalışmaların daha büyük ve daha heterojen bir örnekleme kapsayacak şekilde planlanması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üst düzey düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, takım çalışması, pratik yenilikçilik.

ADAPTATION OF HIGHER-ORDER THINKING SKILLS ASSESSMENT SCALE FOR TEACHER CANDIDATES INTO TURKISH

Abstract

The aim of this study was to examine the validity and reliability of the Higher-order Thinking Skills Assessment Scale in Turkish context. The forward translation method was used in the adaptation process of the scale. The sample of this study, conducted using the survey method, consisted of 819 teacher candidates. Data were collected with both face-to-face and online forms. The data were analyzed using exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis with SPSS 21.0 and AMOS 21 softwares. As a result of the study, a valid and reliable measurement tool that can be used to measure teacher candidates' higher-order thinking skills was obtained. The original scale consists of 4 factors and 14 sub-dimensions, while the adaptation study to Turkish resulted in 4 factors. In this context, it is recommended that future studies be planned to include a larger and more heterogeneous sample.

Keywords: Higher order thinking, critical thinking, problem-solving, teamwork, practical innovation.

1. GİRİŞ

Düşünme becerileri "bilgiyi elde etme, bilgiyi düzenleme ve analiz etme, bilgidен sonuç çıkarma, beyin fırtınası, problem çözme, neden ve sonuç ilişkisi

belirleme, olanakları değerlendirme, amaçları oluşturma ve planlama, süreci gözlemlenme, karar verme, kendi yaşantısına uygulama becerilerini” kapsamaktadır (McGuinness, 2000). Eğitim öğretim sürecinde, bireyin kendi düşünme süreçlerinin farkında olarak izlemesi, kontrol etmesi ve iyileştirmesi; böylelikle, daha nitelikli bir öğrenme ortamının oluşması için üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerekli görülmektedir. “Üst düzey düşünme” kavramı, bilişsel alandaki öğrenme çıktılarını ve eğitim hedeflerini “bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme” olmak üzere altı düzeyde sınıflandırmak için tasarlanan Bloom’un eğitim hedefleri taksonomisinden türetilmiştir (Anderson, 2005). Analiz, sentez ve değerlendirme boyutlarının üst düzey bilişsel gelişim düzeyleriyle ilişkili olduğu belirtilmiştir (Zohar vd., 2003).

Yirmi birinci yüzyıl becerilerinin tanımı, ülkeler ve kuruluşlar arasında değişiklik gösterse de üzerinde uzlaşılan durum, yapılandırılmamış sorunları çözenin yanı sıra tanımlanmayan görevler ve beklenmedik durumlarla başa çıkmada önemli bir yeterlilik ve psikolojik özellik olan üst düzey düşünme becerileriyle ilgili olmasıdır (Hamzah vd., 2022). Üst düzey düşünme becerileri, bireylerin yeni problem durumları ile karşılaştıkları durumlarda aktif olan ayırt etme, basit uygulama, kavrayarak öğrenme, bilgiyi kullanma, yeni problemleri çözebilme, açıklama, sentez, değerlendirme ve genelleme yapabilme ile karmaşık, belirsiz, çaba gerektiren, farklı çözümleri içeren ve öz düzenleme gerektiren becerilere dayanmaktadır (Tanujaya vd., 2017). Üst düzey düşünme becerileri, öğrencilerin hayatta başarılı olmalarını sağlayan yetenek düzeyindeki davranışlar ile temel düşünme becerilerinin organize edilmesini gerekli kılan esnek düşünme, muhakeme etme, belirsizlikle başa çıkma, eleştirel düşünme, karar verme, eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi bilişsel etkinlikleri kendi bireysel özellikleri ile ilişkilendirerek kullanmasıdır (Kutlu vd., 2010).

Türkiye'de, eğitim sisteminde, 2004 yılında ilköğretim programlarında yapılan düzenlemelerle birlikte, geleneksel öğretmen merkezli anlayış yerine, öğrencinin, araştırma ve iş birliği yapması, yaparak- yaşayarak öğrenmesinin öneminin vurgulandığı, öz değerlendirme, akran değerlendirme, ürün dosyası ve performans değerlendirme gibi sürece yönelik değerlendirme yöntemlerinin açıklandığı, öğrenci merkezli yöntemlerin vurgulandığı görülmektedir. Böylelikle, yeniden yapılandırılan ilköğretim ve ortaöğretim programlarında, program içeriklerinin, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve kişisel gelişmelerinin geliştirilmesine yönelik olarak tasarlandığı görülmekle birlikte, bilişsel boyutta; eleştirel, özgün ve yaratıcı düşünme araştırma yapma ve problem çözmeye yönelik kazanımların açık ve örtük olarak yerleştirildiği görülmektedir (Baysal vd., 2010; Duru & Korkmaz, 2010; Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017). Eğitimde üst düzey düşünme becerilerinin önemi, eğitim hedeflerinin kuramsal çerçevesinin evrimi ve bilişsel psikolojinin araştırmalarının sonuçlarına dayanmaktadır (Demirtaşlı, 2010).

Son yıllarda, Türkiye'de de ulusal düzeyde geniş ölçekli gerçekleştirilen Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) ile Türk Eğitim Sisteminin kademeler arası geçiş için kullandığı sınavlardan biri olan Liselere Giriş Sınavı'nın madde türleri ve ölçülen özellikler bakımından üst düzey becerilere odaklandığı görülmektedir. Üst düzey düşünmenin, yapıyı ve onun ilişkisini bulmak için öğrencileri, mevcut gerçekleri etkili ve uygun bir şekilde kullanarak bilgiyi aramaya ve keşfetmeye teşvik eden bir düşünme süreci olduğu sonucuna varılmıştır. Üst düzey düşünme, öğrencileri önceki bilgileri yorumlamaya ve analiz etmeye teşvik edebilecek, böylece onları monoton bir öğrenme sürecinden kurtaracaktır. Bu durum, Paul (2013) tarafından ifade edilen öğrenme sürecinde üst düzey düşünmenin, öğrencilerin sadece öğrendikleri genel kalıpları ve ilkeleri bilmelerini değil, aynı zamanda bu kalıplar ve ilkeler arasındaki ilişkileri anlayabilmelerini gerektirdiği görüşüyle de uyumlu görülmektedir.

Değişen zamana uyum sağlamak ve okul eğitiminin etkinliğini artırmak için uluslararası eğitim camiasında yaygın bir fikir birliğinin yanı sıra yeni çağ programlarında üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesine vurgu yapıldığı görülmektedir (Huang vd., 2022). Üst düzey düşünme becerisi, doğru kararı, içerik uzmanlığını ve kavramsal anlayışı içermektedir. Öğrenciler, ilk anlama ve bilme süreci içindeyken yeni kanıtlara dayanarak kalıpları tespit etmek, iddiaları oluşturmak ve test etmek, ardından fikirlerini önermek ve savunmak için üst düzey düşünmeyi kullanırlar (Moodley, 2013). Duron vd. (2006) üst düzey düşünme becerilerini geliştirmede dikkate alınması gereken beş nokta olduğunu belirtmektedir. Bunlar; öğrenme hedeflerini belirlemek, araştırarak öğretmek, pratik yapmak, gözden geçirmek ve geliştirmek ve geribildirim olarak sınıflandırılabilir (Duron vd., 2006). OECD tarafından 21. yüzyıl öğrencileri için gerekli görülen ilk 10 temel beceri arasında yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme ve öğrenme becerilerinin özellikle öne çıktığı bilinmektedir.

Alanyazın incelendiğinde, üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik çeşitli ölçme araçlarının Türk kültürüne uyarlandığı görülmektedir. Kökdemir (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTDI), üst düzey düşünme becerileri kapsamında, eleştirel düşünme eğilim düzeyini belirleme amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (Çetinkaya, 2011; Dutoğlu & Tuncel, 2008; Emir, 2013). Diğer bir çalışma ise UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilim Ölçeğinin (University of Florida Engagement, Maturity and Innovativeness Critical Thinking Disposition Instrument) Türk kültürüne uyarlama çalışmasıdır (Kılıç ve Şen, 2014). Üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yansıtıcı düşünme becerilerine yönelik geliştirilen “Questionnaire for Reflective Thinking” adlı ölçek ise Çiğdem ve Kurt (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bununla birlikte üst düzey düşünme eğilimini, doğrudan öğretmen eğitimi düzeyinde ortaya koyabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme

aracının eksikliği dikkat çekmektedir. Bu sebeple bu çalışmada, Zhou vd. (2023) tarafından geliştirilen Üst Düzey Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği'nin (Higher-order thinking skills Assessment Scale) bu gereksinimi karşılayabileceği düşünülerek, ölçeğin Türk kültüründe geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada ölçme aracının Türk kültürüne uyarlanması amaçlanmış ve tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, tarama modelinde gerçekleştirilen tanımlayıcı bir çalışmadır (Balci, 2015).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında; Türkçe öğretmenliği, sınıf öğretmenliği, okul öncesi öğretmenliği, matematik öğretmenliği, müzik öğretmenliği ve rehberlik ve psikolojik danışmanlık lisans programlarında öğrenim gören 819 (610'u kadın, 209'u erkek) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Kass ve Tinsley (1979) faktör analizi yapılacak çalışmalar için örneklem büyüklüğünün, ölçekteki madde sayısının 5 ila 10 katı arasında ve en az 100 kişi olmasını önermektedir. Bu bağlamda çalışma grubunun yeterli büyüklükte olduğu söylenebilir.

2.3. Veri Toplama Süreci

Bu araştırma [...] Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 28.12.2023 tarih ve 307 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir. Taslak formlar, araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 819 öğretmen adayına, yüz yüze ve çevrimiçi form kullanılarak uygulanmıştır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Zhou vd. (2023) tarafından geliştirilen Üst Düzey Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği (Higher-order Thinking Skills Assessment Scale) 4 faktör, bu faktörlere ait 14 alt-faktör ve toplam 45 maddeden oluşmaktadır. Araştırma bulguları, bu ölçeğin öğretmen adaylarının sahip olduğu üst düzey düşünme becerileri düzeyini ölçmede güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir (Zhou vd., 2023). Uyarılama sürecinde ölçeği başka bir dile çevirecek kişiler hem özgün hem de hedef dili iyi bilmeli, her iki kültüre hâkim olmalı, ölçekle ölçülen psikolojik yapıyı ve ölçek uyarılama ile ilgili temel ilkeleri ve süreçleri bilmelidir (Seçer, 2015; Sousa & Rojjanasrirat, 2010). Çevirinin tek kişi değil bir grup tarafından gerçekleştirilmesi daha doğru çeviriler üretebilmektedir (Kennedy, 2005). Bu araştırmada, araştırmacılarından ikisi yabancı dil eğitimi lisans mezunu olup, diğer bir araştırmacı ise Yüksek Lisans eğitimini Amerika'da tamamlamıştır. Bu bağlamda, öncelikle her bir araştırmacı bireysel olarak ölçeği Türkçeye çevirmiştir. Daha sonra, çeviriler karşılaştırılarak, üç araştırmacının hemfikir olduğu düzenlemeler yapılmıştır. Ölçme aracı uyarılama çalışmalarında ileri ve geri çeviri olmak üzere iki çeşit çeviri yöntemi bulunmaktadır (Hambleton, 2005). Bu araştırmada ileri çeviri yöntemi kullanılmıştır. İleri çeviri modelinde bir grup çevirmen testi özgün dilden hedef dile çevirmekte ve başka bir grup çevirmen denkliğini kontrol etmektedir (Hambleton, 2005). Bu bağlamda, araştırmacı grubunun yapmış olduğu çeviri Yabancı Diller Bölümü'nde görev yapmakta olan üç dilbilim uzmanı tarafından incelenerek, ölçeğin hedef dildeki son haline karar verilmiştir. Son olarak, ölçek maddelerinin anlaşılabilirliğini değerlendirmek üzere 10 öğretmen adayına ölçek uygulanarak, anlaşılmayan bir madde veya ifade olup olmadığı sorulmuştur. Bu değerlendirme sonucunda, iki madde yeniden ifade yazılarak ölçeğe son hali verilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında ulaşılan 819 kişilik veri seti üzerinde ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliği incelenmiştir. Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri için SPSS 21.0 ve AMOS 21 programlarından yararlanılmıştır. Veri setinden elde edilen ilk 389 veri ile Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ve Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin belirli bir kritere bakılmadan, veri setinden kalan 430 veri ile verilerin faktör analizine uygunluğunun belirlenmesi amacıyla Bartlett Küresellik Testi ve Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısından, AFA için ise varimax dikey döndürme yönteminden yararlanılmıştır. Faktör yapısının veri ile uyumu ise DFA ile kontrol edilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin olarak Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı ve madde-test toplam korelasyon katsayıları hesaplanmış, ayrıca testin iç tutarlılığının incelenmesinde %27'lik alt/üst grupların, grup ortalamaları karşılaştırmasına başvurulmuştur (Büyüköztürk, 2019).

3. BULGULAR VE YORUM

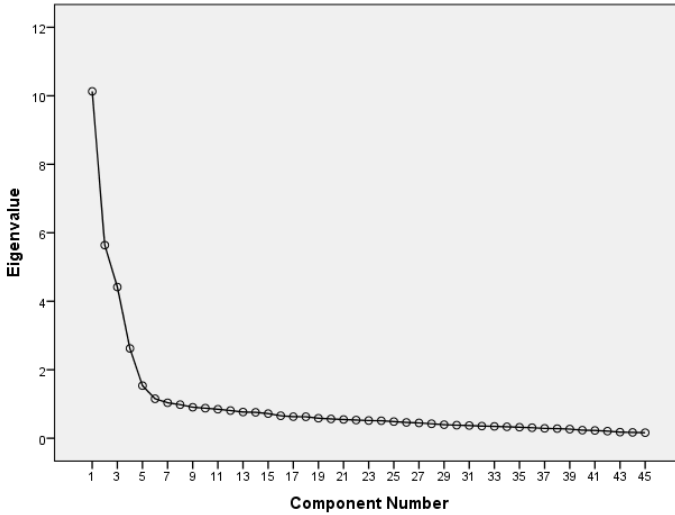
3.1. Geçerliğe İlişkin Bulgular ve Yorum

Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği'nin geçerlik analizlerinden elde edilen bulgular bu bölümde sunulmuştur. İlk olarak ölçme aracının yapı geçerliği Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile test edilmiştir. AFA uygulanmadan önce, elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik değerleri ile kontrol edilmiştir. Bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO Örneklem Uygunluk Ölçüsü	.902
Bartlett Küresellik Testi Ki-kare Değeri	10181.05
Serbestlik Derecesi	990
p	.000

Analiz sonucunda, KMO değerinin .902 olduğu ve Bartlett Küresellik değerinin [$\chi^2 = 10181$; $p < .001$] olduğu bulunmuştur. Alanyazında KMO değerinin .60 ve üzerinde olması, Bartlett Küresellik testinin ise anlamlı olması, faktör analizi için önerilen durumdur (Aiken, 2000; Field, 2013). Bu doğrultuda veri setinin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir. Açıklayıcı faktör analizi sırasında .30 ve altındaki faktör yük değerleri dikkate alınmamıştır (DeVellis, 2003; Field, 2013). Analiz ilk olarak döndürme işlemi gerçekleştirilmeden yapılmış ve ulaşılan yamaç grafiği ve açıklanan varyans oranları incelenmiştir. Sosyal bilimlerde çok faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %40 ve üzeri olması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2019; Tavşancıl, 2014). Ayrıca örneklem sayısı yeterli büyüklükte olduğundan (Field, 2013) yamaç grafiği incelenmiştir. Ölçeğin yamaç grafiği aşağıda sunulmuştur.

**Grafik 1. Yamaç Grafiği**

Grafikte özdeğerlerin ve faktör sayılarının dağılımı incelendiğinde, eğimin beşinci noktadan sonra yataylaşmaya başladığı tespit edilmiştir. Bu sebeple yapılan ikinci analizde faktör yapısı ölçeğin orijinalinde olduğu gibi 4 faktör ile sınırlandırılmış ve analiz sonucunda bu 4 faktörün açıkladığı toplam varyans %50.68 olarak tespit edilmiştir. AFA sonucuna göre nihai ölçekte yer alan 45 maddenin alt boyutlara göre dağılımı, faktörlerin faktör yük değerleri, varyans ve toplam varyans oranları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Ölçeğe İlişkin Madde Faktör Yükleri ve Faktör Varyanslarının Dağılımı

Madde1er	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Madde1	.727			
Madde2	.688			
Madde3	.733			
Madde4	.442			
Madde5	.835			
Madde6	.764			
Madde7	.759			
Madde8	.800			
Madde9	.839			
Madde10	.782			
Madde11	.736			
Madde12	.812			
Madde13	.790			
Madde14		.707		
Madde15		.779		
Madde16		.597		
Madde17		.695		
Madde18		.537		
Madde19		.553		
Madde20		.732		
Madde21		.634		
Madde22		.609		
Madde23		.711		
Madde24			.597	
Madde25			.758	
Madde26			.725	
Madde27			.575	
Madde28			.652	
Madde29			.640	
Madde30			.649	

Madde31				.436
Madde32				.534
Madde33				.676
Madde34				.734
Madde35				.377
Madde36				.660
Madde37				.724
Madde38				.694
Madde39				.665
Madde40				.738
Madde41				.728
Madde42				.718
Madde43				.651
Madde44				.731
Madde45				.724
Özdeğer	10.128	5.639	4.415	2.623
Döndürme Sonrası Özdeğer	7.65	5.40	4.91	4.84
Açıklanan Varyans	16.99	12.01	10.92	10.76

Tablo 2’de görülebileceği gibi, 4 faktör için tekrarlanan ve varimax rotasyonunun uygulandığı analizde, faktörlerin toplam varyansa katkısı ilk faktör için %16.99, ikinci faktör için %12.01, üçüncü faktör için %10.92 ve dördüncü faktör için %10.76 olarak bulunmuştur. Toplamda 4 faktörün varyansa katkısı %50.68 olarak belirlenmiştir. Büyüköztürk (2019), maddenin bir ölçüğe dahil edilebilmesi için faktör yükü değerinin .45 veya daha yüksek olmasını iyi bir ölçüt olarak kabul eder. Ancak, .30’un üzerinde faktör yüküne sahip maddelerin de ölçekte kalabileceği belirtilmektedir (Kline, 2015). Bu doğrultuda, .30’un üzerinde yük değerine sahip maddeler de ölçekte yer almıştır.

Tablo 2 incelendiğinde, 45 maddenin 4 boyutta yüklendiği tespit edilmiştir. Ölçek maddelerinin yansıttığı yargılara göre ölçeğin alt boyutları; Faktör 1 “Eleştirel Düşünme Becerileri”, Faktör 2 “Problem Çözme Becerileri”, Faktör 3 “Takım Çalışması Becerileri” ve Faktör 4 “Pratik Yenilik Becerileri” olarak isimlendirilmiştir. Analiz sonucunda maddelerin, ölçeğin orijinal formundaki

dağılıma benzer şekilde boyutlara dağıldığı görülmüş ve isimlendirmede ölçeğin orijinal formundaki boyutların isimleri esas alınmıştır.

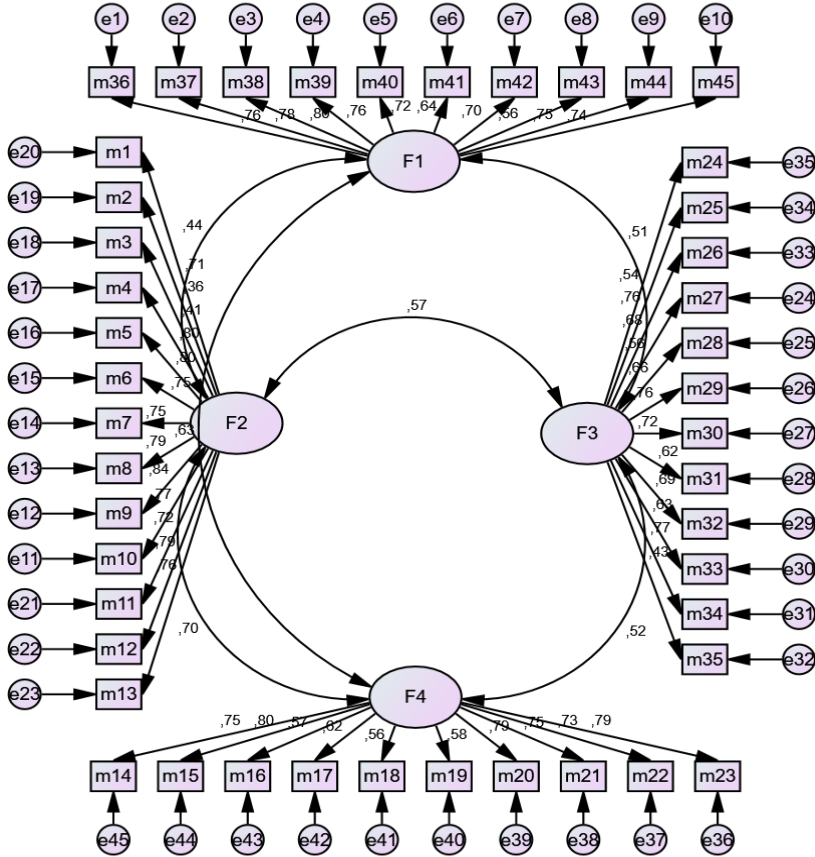
Açımlayıcı faktör analizi ile ulaşılan faktör yapısının veri ile uyumu, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) analizi içerisinde yer alan Doğrulatoryı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir (Şeker & Gençdoğan, 2014). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında AFA ile birlikte DFA sıklıkla kullanılmaktadır. YEM analizi kullanılarak mevcut teorik yapının mevcut verilerle ne düzeyde örtüştüğü test edilebilir (Schumacker & Lomax, 2004). 4 faktörlü ve 45 maddeden oluşan "Üst Düzey Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği" DFA'ya tabi tutulmuş, DFA'da AFA sonucu ortaya çıkan 4 faktörlü yapı test edilerek uyum indekslerine dayalı açıklamalar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Ulaşılan Uyum İyiliği Değerleri ve Referans Değerler

Uyum İndeksleri	En iyi Aralıklar	Kabul Edilebilir Aralıklar	4 Faktörlü Model	Yorum
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd < 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 5$	2.053	Kabul Edilebilir
RMSEA	$0 \leq RMSEA < .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .10$	.05	Kabul Edilebilir
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI < .95$	.90	Kabul Edilebilir
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .95$	.90	Kabul Edilebilir
SRMR	$0 \leq SRMR < .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.05	En İyi Uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	.80	-
AGFI	$.95 \leq AGFI \leq 1.00$	$.90 \leq AGFI < .95$	.78	-

Tablo 3'e göre, yapılan DFA sonucunda řu uyum değerleri elde edilmiştir: RMSEA = .05; χ^2/sd = 2.053; SRMR = .05; IFI = .90; CFI = .90; GFI = .80; AGFI = .78. Ulaşılan GFI ve AGFI indekslerinin alanyazında belirtilen aralıklardan daha düşük olması, araştırmanın örneklem büyüklüğünden kaynaklanabilir. Bu iki indeks, örneklem büyüklüğünden etkilenen uyum indeksleridir ve genellikle büyük örneklem gruplarında daha yüksek sonuçlar verirler (Çokluk vd., 2014). Alanyazında bulunan referans değer aralıklarına bakıldığında, elde edilen

değerlerin kabul edilebilir referans aralıkları içinde olduğu görülebilir (Hooper vd., 2008; Schumacker & Lomax, 2004; Thompson, 2004). Yapılan DFA ile ulaşılan yol diyagramı Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Diyagramı

Şekil 1 incelendiğinde, test edilen iki seviyeli ölçme modelinin faktör yüklerinin ($\lambda = 0.41 - 0.84$ aralığında) ve hata varyansı değerlerinin ($\epsilon = 0.23 - 1.11$ aralığında) kabul edilebilir bir aralıkta olduğu görülmektedir. Bu değerler, karşılık gelen maddelerin buldukları faktörleri yeterince temsil ettiğini göstermektedir.

Açımlayıcı ve doğrulatoryı faktör analizleri ile ulaşılan dört faktörün birbirleriyle olan korelasyon değerleri Tablo 4'te sunulmuştur. Korelasyon analizine göre tüm faktörlerin birbirleriyle anlamlı ilişkiler gösterdiği söylenebilir.

Tablo 4. Faktörler Arasındaki Korelasyon Değerleri

Faktörler	Eleştirel Düşünme	Problem Çözme	Takım Çalışması	Pratik Yenilikçilik
Eleştirel Düşünme	1	.383*	.332 *	.320 *
Problem Çözme		1	.312*	.526 *
Takım Çalışması			1	.303 *
Pratik Yenilikçilik				1

Tablo 4 incelendiğinde ölçeğin alt boyutları arasındaki tüm ilişkilerin pozitif yönde ve orta ile yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu durum tüm boyutların ve alt ölçeklerin benzer yapıyı ölçtüğü bulgusunu desteklemektedir.

Ölçek maddelerinin ayırt ediciliğini incelemek amacıyla madde-toplam test korelasyonu ve %27'lik alt/üst gruplar arasındaki ortalamaların farklılığının anlamlılığı incelenmiştir. %27'lik alt/üst grupların madde ortalama puanları arasındaki anlamlı fark, maddelerin ölçülen davranış açısından bireyleri ne kadar ayırt ettiğini de göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Yapılan analiz sonucunda ulaşılan ortalama, standart sapma ve madde toplam korelasyonları Tablo 5'te, %27 alt/üst grupların t-testi sonuçları ise Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 5. Madde-Toplam Korelasyonuna İlişkin Bulgular

Madde No	\bar{x}	Mad.-Top. Korelasyonu	Standart Sapma	Madde No	\bar{x}	Mad.-Top. Korelasyonu	Standart Sapma
1	3.89	.688	1.062	24	3.71	.434	1.023
2	3.44	.450	1.162	25	4,00	.619	.933
3	3.58	.462	1.178	26	3,93	.604	.989
4	4.19	.496	1.754	27	3,73	.479	1.094

5	4.13	.719	1.047	28	3.93	.535	1.005
6	4.07	.706	1.039	29	3.95	.592	.987
7	3.82	.736	1.068	30	3.98	.611	.940
8	4.04	.702	1.045	31	3.96	.533	1.112
9	4.01	.759	1.078	32	4.06	.651	.9420
10	3.90	.702	1.068	33	4.05	.637	.8921
11	3.76	.695	1.064	34	4.05	.669	.9315
12	3.96	.754	1.037	35	3.46	.313	1.209
13	3.86	.701	1.018	36	3.99	.668	.954
14	4.01	.631	.997	37	3.95	.649	.965
15	4.10	.675	.971	38	4.00	.651	.925
16	3.39	.531	1.216	39	3.80	.583	.982
17	3.74	.607	.972	40	4.00	.582	.919
18	3.71	.559	1.046	41	3.88	.559	.954
19	3.86	.551	1.093	42	4.01	.597	.997
20	4.02	.678	.952	43	3.83	.493	1.066
21	3.79	.609	1.00	44	4.08	.614	.926
22	3.74	.593	.985	45	4.15	.665	.906
23	3.85	.661	.963				

Tablo 6. Madde Ayırt Ediciliğine İlişkin T-Testi Sonuçları

Madde No	t	p	Madde No	t	p
1	5.48	.00	24	8.08	.00
2	13.68	.00	25	8.96	.00
3	10.78	.00	26	7.71	.00
4	4.25	.00	27	10.99	.00
5	10.46	.00	28	9.70	.00
6	5.22	.00	29	10.59	.00
7	10.47	.00	30	11.50	.00
8	8.87	.00	31	5.45	.00
9	-7.28	.00	32	6.53	.00
10	11.99	.00	33	5.71	.00
11	7.34	.00	34	12.32	.00
12	11.31	.00	35	12.97	.00
13	5.19	.00	36	14.00	.00
14	10.68	.00	37	12.72	.00
15	5.73	.00	38	11.99	.00
16	4.16	.00	39	12.24	.00
17	4.09	.00	40	10.46	.00
18	9.71	.00	41	9.67	.00
19	6.79	.00	42	11.23	.00
20	4.16	.00	43	10.04	.00
21	5.67	.00	44	12.41	.00
22	4.33	.00	45	9.32	.00

23	7.41	.00
----	------	-----

Tablo 5'e göre, maddelerin madde-toplam korelasyon değerlerinin .313 ile .759 arasında olduğu görülmektedir. Karagöz'e (2016) göre maddelerin madde-toplam korelasyonları .25 ve üzerinde olmalıdır. Tablo 6'ya göre ise tüm maddeler için alt ve üst gruplar arasında oluşan farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, ulaşılan değerlerin yeterli düzeyde olduğu, ölçekte yer alan maddelerin geçerliğinin yüksek ve maddelerin ayırt edici olduğu söylenebilir.

3.3. Güvenirlik Analizi Bulguları

Ölçme aracının alt boyutlarının ve tamamına ilişkin güvenirliğin incelenmesi için Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı incelenmiştir. Ulaşılan bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Ulaşılan Cronbach's Alpha Katsayıları

Boyutlar	Cronbach α
Eleştirel Düşünme Becerileri	.925
Problem Çözme Becerileri	.883
Takım Çalışması Becerileri	.914
Pratik Yenilikçilik Becerileri	.869
Ölçeğin Tamamı	.933

Tablo 7'ye göre, Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı ölçeğin birinci alt boyutu olan Eleştirel Düşünme Becerileri için .925, Problem Çözme Becerileri alt boyutu için .883, Takım Çalışması Becerileri alt boyutu için .914 ve dördüncü alt boyut olan Pratik Yenilikçilik Becerileri için .869 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geneli için iç tutarlılık katsayısının .933 olduğu saptanmıştır. Buna göre ölçekten toplanan verilerin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğu söylenebilir. Kılıç (2016),

Cronbach's Alpha değeri .70 ve üzeri olan ölçeklerin iç tutarlılığa sahip olduğunu belirtmiştir. Bu da söz konusu ölçeğin güvenilirliğini destekleyici niteliktedir.

Tüm bu prosedürlerden sonra, 45 madde ve 4 faktör içeren Üst Düzey Düşünme Becerileri Değerlendirme Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebilecek bir yapı sunduğuna karar verilmiştir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Zhou vd. (2023) tarafından geliştirilen Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği'nin Türk kültürüne uyarlanması ve Türkiye bağlamında geçerlik ve güvenilirlik kanıtlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması için ilk adım olarak ölçeği geliştiren araştırmacıdan izin alınmıştır. Çalışma kapsamında, ileri çeviri yöntemi kullanılarak ölçek özgün dilden hedef dile çevrilmiştir. Çevirisi yapılmış ve çeviri grupları arasında hemfikir olunmuş ölçek, küçük bir gruba uygulanarak ölçeğe son hali verilmiştir. Son olarak, ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerliği ve güvenilirliğini test etmek amacıyla çeşitli analizler yapılmıştır.

Yapılan AFA sonuçları ölçeğin 4 faktörden oluştuğunu göstermiştir. 4 faktörlü 45 maddeden oluşan "Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği" DFA analizine tabi tutulmuş, DFA ile AFA sonucu ortaya çıkan 4 faktörlü yapı test edilmiş ve çeşitli uyum indekslerine dayalı yorumlar yapılmıştır. Özgün ölçek, 4 faktör ve bu faktörlere ait 14 alt boyuttan oluşurken, Türkçeye uyarlama çalışması 4 faktörle sonuçlanmıştır. Tüm bu prosedürlerden sonra, 45 madde ve 4 faktörden oluşan "Üst Düzey Düşünme Becerileri Ölçeği"nin öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerini ölçmede geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebilecek bir yapı sunduğuna karar verilmiştir.

Üst düzey düşünme becerileri, günümüzde son derece önem atfedilen 21. yüzyıl becerileri içinde önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle öğrencilere üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında öğretmenlerin önemli bir rolü olduğu söylenebilir. Bu sebeple öğretmenlerin henüz hizmet öncesi dönemde üst düzey düşünme becerilerinin incelenmesine imkan sağlayan bir ölçme aracının varlığı önemli görülmektedir. Bu bağlamda Türkçeye uyarlanan bu ölçme aracının, öğretmen adayları ile yapılacak çalışmalarda araştırmacılar tarafından kullanılabilceği ve alanyazındaki bir eksikliği giderdiği düşünülmektedir.

Bununla birlikte uyarlanan ölçme aracının gelecekte araştırmacılar tarafından geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin tekrarlanması, ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğine yönelik ek kanıtlar sağlayabileceği söylenebilir. Ayrıca daha büyük örneklem grupları ile, farklı üniversitelerde veya farklı lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerle, ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesi önerilebilir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması ile gelecekte yapılacak çalışmalarda, diğer okul kademelerinde veya yetişkinlere yönelik olarak geçerlik ve güvenilirlik kanıtları incelenebilir.

Çıkar Çatışması: Yazarların, makalenin araştırma, yazım veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Destek/Finansman Bilgiler: Makalenin hazırlanma veya yayınlanması sürecinde, herhangi bir kurumdan herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırma Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 28.12.2023 tarih ve 307 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir.

Yazar Katkıları: Çalışmanın tasarlanması: SK, AK, SS, OB; Kuramsal çerçeve: AK; Veri toplama: SK, AK, SS; Yöntem ve bulgular: SS; Tartışma, sonuç ve öneriler: SK; Düzenleme ve gözden geçirme: OB

KAYNAKÇA

- Aiken, L. R. (2000). *Psychological testing and assessment*. (10. Baskı). Boston: Allyn & Bacon.
- Anderson, N. J. (2005). L2 learning strategies. In E. Hinkel. (Ed), *Handbook of research in second language teaching and learning* (pp. 757-771). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Balçı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Baysal, Z. N., Arkan, K. & Yıldırım, A. (2010). Preservice elementary teachers' perceptions of their self-efficacy in teaching thinking skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4250-4254. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.673>
- Berberoğlu, B. (2010). Yaşam boyu öğrenme ile bilgi ve iletişim teknolojilerin açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği'ndeki konumu. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 113-126.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (16. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (25. Baskı). Ankara: Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9789756802748>
- Çetinkaya, Z. (2011). Türkçe öğretmen adaylarının eleştirel düşünmeye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 93-108.

- Çiğdem, H. & Kurt, A.A. (2012). Yansıtıcı düşünme ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 475-493.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik. SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirtaşlı, N. (2010). Üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesinde gündelik yaşam unsuru. *CİTO Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 7, 9-26.
- DeVellis, R. F. (2003) *Scale development*. California: Sage..
- Duron, R., Limbach, B. & Waugh, W. (2006). Critical thinking framework for any discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(2), 160-166.
- Duru, A. & Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 67-81.
- Dutoğlu, G. & Tuncel, M. (2008). Aday öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile duygusal zekâ düzeyleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8(1):11-32.
- Emir, S. (2012). Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 34-57.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4. Baskı). Londra: Sage.
- Hambleton, R. K. (2005). Issues, designs and technical guidelines for adapting test into multiple languagess and culture. R.K. Hambleton, P.F. Merenda ve C.D. speilberger (Ed.). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment* (s. 3-37). London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
<https://doi.org/10.4324/9781410611758>

- Hamzah, H., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2022). Systematic literature review on the elements of metacognition-based higher order thinking skills (HOTS) teaching and learning modules. *Sustainability*, 14(2), 813. <https://doi.org/10.3390/su14020813>
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal Of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Huang, Y.- M., Silitonga, L. M., & Wu, T.-. T. (2022). Applying a business simulation game in a flipped classroom to enhance engagement, learning achievement, and higher-order thinking skills. *Computers & Education*, 183. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104494>
- Karagöz, Y. (2016). *SPSS ve AMOS 23 uygulamalı istatistiksel analizler*. Ankara: Nobel.
- Kass, R. A., & Tinsley, H. E. A. (1979). Factor analysis. *Journal of Leisure Research*, 11(2), 120-138. <https://doi.org/10.1080/00222216.1979.11969385>
- Kennedy, D. P. (2005). Scale adaptation and ethnography. *Field Methods*, 17(4), 412– 431. <https://doi.org/10.1177/1525822X05280060>
- Kılıç, H. E., & Şen, A. İ. (2014). UF/EMI eleştirel düşünme eğilimi ölçeğini Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 1-12.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach's alpha reliability coefficient. *Journal of Mood Disorders (JMOOD)*, 6(1), 47-48. <https://doi.org/10.5455/jmood.20160307122823>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4. Baskı). New York: Guilford.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Kutlu, Ö., Doğan, D. & Karakaya, İ. (2010). *Öğrenci başarısının belirlenmesi*. Ankara: Pegem Akademi.
- McGuinness, C. (2000). ACTS (Activating Children's Thinking Skills). In A methodology for enhancing thinking skills. *ESRC TLRP First Programme Conference*. November.
- Moodley, V. (2013). In-service teacher education: asking questions for higher order thinking in visual literacy. *South African Journal of Education*, 33(2), 1-18. <https://doi.org/10.15700/saje.v33n2a430>
- Paul, R. (2013). Critical and reflective thinking: A philosophical perspective. In B. F. Jones, B. F. & L. Idol (Eds.). (2013). *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 445-494). New York, NY: Routledge.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9781410610904>
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Anı.
- Sousa, V.D. & Rojjanasrirat, W. (2010). Translation, adaptation, and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user friendly guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 17, 268-274. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017). Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf adresinden erişilmiştir.

- Tanujaya B, Mumu J. & Margono, G. (2017). The Relationship between higher order thinking skills and academic performance of student in mathematics instruction. *International Education Studies*. (10), 78-85. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- Tavşancıl, E. (2014) *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10694-000>
- Zhou, Y., Gan, L., Chen, J., Wijaya, T. T. & Li, Y. (2023). Development and validation of a higher-order thinking skills assessment scale for pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101272>
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145–181. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_1

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Thinking skills are important in the educational process. These skills include skills such as acquisition of information, organizing and analyzing information, making inferences from information, problem solving, and establishing cause and effect associations (McGuinness, 2000). Higher-order thinking skills are the use of cognitive activities such as flexible thinking, reasoning, coping with uncertainty, critical thinking, decision-making, problem solving, and creative thinking in relation to their individual characteristics (Kutlu et al., 2010).

In recent years, both education programs and centralized exams in Turkey have focused on higher-order skills. In order to adapt to the current age and to increase the effectiveness of education, current programs emphasize the development of higher order thinking skills (Huang et al., 2022). While in the

initial process of understanding and knowing, students use higher-order thinking to identify patterns, form and test claims, and then propose and defend their ideas based on new evidence (Moodley, 2013). Duron, Limbach & Waugh (2006) state that there are five points to consider in developing higher order thinking skills. These can be categorized as setting learning goals, teaching through research, practicing, reviewing and improving, and feedback (Duron vd., 2006). It is known that creative thinking, critical thinking, problem solving, decision-making and learning competencies are particularly emphasized among the top 10 basic skills considered necessary for 21st century students by the OECD.

When the literature is reviewed, it is seen that various measurement tools for measuring higher-order thinking skills have been adapted into Turkish culture. The California Critical Thinking Disposition Instrument (CCTDI) adapted into Turkish by Kökdemir (2003); University of Florida Engagement, Maturity and Innovativeness Critical Thinking Disposition Instrument (UF/EMI) adapted into Turkish culture by Kılıç and Şen (2014); Questionnaire for Reflective Thinking adapted into Turkish by Çiğdem and Kurt (2012) are some of them. However, the lack of a measurement tool in the literature that directly assesses higher-order thinking skills at the level of pre-service teachers has drawn attention. For this reason, this study aimed to examine the validity and reliability of the Higher-order thinking skills assessment scale developed by Zhou et al. (2023) in Turkish culture.

Method

The survey model was used in the study. The study group of the research is 819 volunteer pre-service teachers studying at undergraduate level in the 2023-2024 academic year. Within the scope of the research, it was aimed to translate the Higher-order thinking skills assessment scale developed by Zhou et al. (2023) into Turkish and to conduct validity and reliability studies in Turkish culture. This measurement tool is a measurement tool consisting of 4 dimensions and 45 items. Firstly, the instrument was translated from English into Turkish by three researchers. Then, the translations were compared and a draft form was created which was agreed upon by the researchers. Then, this form was examined by 3 experts and several revisions were made. The scale form was applied to 10 pre-service teachers before the main application and it was checked that all items were understood by the readers. Exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, correlation analysis and t-test were used

to analyze the research data. In addition, Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was calculated.

Findings (Results)

The validity of the measurement tool was first tested with exploratory factor analysis. Exploratory factor analysis revealed that the items in the scale loaded on 4 factors as in the original form and explained approximately 51% of the variance of the construct. The factor loadings of all items in the scale were .30 and above. The first dimension of the scale was named as "Critical Thinking Skills", the second dimension as "Problem Solving Skills", the third dimension as "Teamwork Skills" and the fourth dimension as "Practical Innovation Skills".

As a result of the confirmatory factor analysis, it was determined that the goodness of fit indices of the four-factor model reached through exploratory factor analysis were at an adequate level ($\chi^2/df = 2.053$; SRMR = .05; IFI = .90; CFI = .90; GFI = .80; AGFI = .78). When the correlation values between the subscales were examined, it was found that there was a significant and positive correlation between all subscales, and the correlation values ranged between .303 and .526. Cronbach's Alpha coefficients calculated to examine internal consistency ranged between .869 and .925 for the subscales and .933 for the whole scale.

Conclusion and Discussion

As a result of the research, it was concluded that the Turkish adaptation of the Higher-order thinking skills assessment scale consists of 4 dimensions and 45 items as the original scale. Various evidences were found for the validity and reliability of the scale and it was concluded that the scale can be used to assess the higher-order thinking skills of pre-service teachers. In future studies, it may be recommended to examine the validity and reliability of the measurement tool in different sample groups.