

**Hasan Said TORTOP<sup>2</sup> ve Vildan AKYILDIZ<sup>3</sup>**

**Makale Alış: 27 Kasım 2018**

**Makale Kabul: 11 Aralık 2018**

## **Öz**

Bu çalışmada, öğretmenler için “Üstün Yetenekliler Eğitimine Yönelik STEM Öğretmen Özyeterlik Ölçeği” (ÜYSÖÖ-Ö) geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,94 olup toplam varyansın % 76’ sını açıklamaktadır. Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre ölçek yedi alt boyutludur. Bu boyutlar ve güvenirlik katsayıları; ÜY-STEM Akademik Bilgi Öz Yeterlik Boyutu 0,80, ÜY-STEM Eğitimi Mentörlük Öz Yeterlik Boyutu 0,85, ÜY-STEM Eğitime Teşvik Edebilme Özyeterlik Boyutu 0,91, ÜY-STEM Eğitimi Kişisel Yatkınlık Özyeterlik Boyutu 0,84, ÜY-STEM Öğretimi Tasarlama Özyeterlik Boyutu 0,82, ÜY-STEM Eğitimi Pedagojik Özyeterlik Boyutu 0,88, ÜYSÖÖ-Ö 0,94 şeklindedir. Çalışma, sonucunda ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

## **Anahtar Kelimeler**

üstün yetenekliler için STEM, öğretmen, özyeterlik, ölçek

1 Bu çalışma ikinci yazarın yüksek lisans tezinin bir kısmıdır.

2 Doç. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Özel Yetenekliler Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-mail: [hasantortop@aydin.edu.tr](mailto:hasantortop@aydin.edu.tr)

3 Yüksek lisans öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Sınıf Öğretmenliği, İstanbul, Türkiye. E-mail: [vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr](mailto:vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr)

**Hasan Said TORTOP<sup>5</sup> ve Vildan AKYILDIZ<sup>6</sup>**

**Received:** 27 November 2018

**Accepted:** 11 December 2018

---

**Abstract**

This study presented the development of a reliable and valid scale, Gifted Students' Education for STEM Self-Efficacy Belief Scale for Teacher (GSESSS-T). The reliability coefficient of this scale is 0.94 and it explains 76 % of total variance. The scale has six sub-scales; Factor 1: Academic Qualification of Gifted for STEM .80, Factor 2: Mentorship Qualification of Gifted for STEM .85, Factor 3: Promoting Qualification of Gifted for STEM .91, Factor 4: Personality Predisposition of Gifted for STEM .91, Factor 5: Instructional Design of Gifted for STEM .82, and Factor 6: Pedagogical Approach of Gifted for STEM .88. It can be said that the result is a valid and reliable measurement tool.

**Key Words:**

STEM for gifted, teacher, family relations, psychology

---

---

<sup>4</sup> This is partially from second author master thesis.

<sup>5</sup> Assoc.Prof. Istanbul Aydın University, Faculty of Education, Special Education Department, Istanbul Turkey. E-mail: [hasantortop@aydin.edu.tr](mailto:hasantortop@aydin.edu.tr)

<sup>6</sup> Master student, Istanbul Aydın University, Social Sciences Institutes, Primary Classroom Education, Istanbul, Turkey. E-mail: [vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr](mailto:vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr)

## GİRİŞ

STEM eğitimi Science (bilim-fen); doğal dünyanın incelenmesini sağlarken, Technology (teknoloji); insanların bir isteği veya ihtiyacı karşılaması için ürettiği herhangi bir ürünü içerir. STEM için illa dijital bir teknoloji olmasına gerek yoktur. Çok basit düşünüldüğünde kalem bile teknoloji olarak kabul edilir. STEM eğitimi, fen, teknoloji, mühendislik ve matematiği bütünleştirmeye odaklanan standartlara dayalı müfredat olarak tanımlanmıştır. Bu da eğitim hayatında hem bilgiler öğrenmeye hem de öğrenilen bilgilerin okul hayatında pekiştirilmesini sağlamaktadır (Beane, 1997). STEM öğretiminde sınıf ortamından ziyade en önemli unsurlardan biriside öğretmendir. Çünkü çocuklarda uygun yönlendirmeler ile cesaretlendirerek onlara rehber olacak olan kişi yine sınıfta ki öğretmen olacaktır. Öğretmen öğrenme ortamı için gerekli düzenlemeleri yapan kişi olacaktır. Öğretmen eğitimlerinde uygulama ve gözleme dayalı STEM'in başarısı direk olarak öğreticinin gayreti ve hocaların kalitesi ile doğru orantılıdır (Aydeniz ve Ekim, 2017). Tüm öğrencilerin eğitimine katkı yapan, STEM eğitimin de üstün yetenekli öğrencilere yönelik uygulamalar ile onlara da fayda sağlayacaktır. Üstün yetenekli öğrencilere kendi seviyelerine uygun etkinlikler ile gelişimleri desteklenmesi faydalı olacaktır Ancak üstün yetenekli öğrencilere normal uygulanan müfredatın daha zenginleştirilmiş olarak hazırlandığı ileri seviyede bir program uygulanmalıdır (Tortop, 2018a).

Yenilikçi, problem çözen, farklı bakış açılarına sahip, ekip çalışmasına uygun bireylerin yetişmesi eğitim sistemi ile kazandırması gereken özelliklerdendir. STEM eğitimi ile üstün yetenekli öğrencilerin becerilerini daha iyi geliştiren bir süreç olacaktır (Çepni, 2017).

### ÜYÜKEP Modeli

STEM eğitimi ile farklı disiplinleri bir araya getiren bu programda öğrencilerin konular ile etkinlikler arasında ilişki kurmasını sağlayarak öğrenmeyi anlamlı hale getirmesi hedeflenmektedir. Bütünleştirilmiş eğitim ile üstün zekalı öğrencilerin ÜYÜKEP modeli ile üniteleri yetenek gelişimi için zenginleştirilmesidir. Üstün Yetenekliler Üniversite Köprüsü Eğitim Programı ile bilim insanları yetiştirilmesine yönelik düşünme becerisi, süreç becerisi alanlarında desteklenmesine fayda sağlayacaktır ÜYÜKEP müfredatı beş alanın birleşiminden oluşmaktadır (Tortop, 2018c). ÜYÜKEP modeli STEM modeli ile benzer kazanımlar göstermektedir, akademik olarak başarılı olan üstün yetenekli öğrencilerin yetiştirilmesine olanak sağlayan bir modeldir. Bu model Tortop (2013) tarafından ortaya koyulmuş özgün bir modeldir. Öğrencilerin yeteneklerinin keşfedilmesi ile akademik alanda üstün yetenekli bireylerin

yetiştirilmesini hedeflemektedir. Bilimsel yaratıcılık, düşünme becerileri, Bilim öğrenmede öz düzenleme becerisi, Bilimsel araştırma ve süreç becerisi ve bilim tarihi ve felsefesi olarak 5 aşamadan oluşmaktadır (Tortop, 2018c).

Ancak bu tekniği kullanmaya ilişkin öğretmenlerin ne düzeyde yeterliliğe sahip oldukları bilinmemektedir (Bandura, 1997). Ayrıca bu aracın çok fazla kullanılmadığı görülmektedir. Bunun nedenlerinin öğretmenlerin bilimsel alan gezisini kullanırken yaşadıkları zorluklar ve güçlükler olduğu söylenebilir. Ancak öğretmenlerin bilimsel alan gezisi yapmaya ilişkin öz yeterliliklerinin ölçülmesine yönelik bir ölçek bulunmamaktadır. Bu çalışma bu açığı kapatmak amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmada öğretmenlerinin üstün yetenekliler için STEM eğitimine ilişkin öz yeterlilik düzeylerini belirlemeye yarayan ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Ölçek geliştirme çalışması tarama (survey) modeline göre yürütülmüştür. Cohen ve Manion (2007)'e göre tarama çalışmaları, öz yeterlik ölçeği kullanılan çalışmalarda olduğu gibi geniş katılım isteyen örneklem gereksinimi gerekir. Bu çalışmada okul öncesi ve ilkökul öğretmenlerin öz düzenlemeli öğretime ilişkin öz yeterliklerini belirlemeye yarayan ölçme aracının geliştirilmesinde birçok araştırmacı tarafından belirtilen aşağıdaki aşamalar izlenmiştir (Karasar, 2000, Balcı, 2005).

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Örnek büyüklüğünün en az 100 kişiden oluşması ve faktör analizine tabi tutulacak madde sayısının en az beş katı büyüklükte olması önerilir (Bryman & Cramer, 1999; Tavşancıl, 2002). Bu kapsamda, çalışmanın evreni İstanbul ilindeki okul öncesi ve sınıf öğretmenleri iken, örneklem olarak Kadıköy, Bakırköy, Beşiktaş, Tarabya, Kartal, Bayrampaşa, Gaziosmanpaşa, Sultangazi, Bahçeşehir ilçelerinde görevli şans örneklem yöntemi ile belirlenen 285 okul öncesi ve sınıf öğretmenleri örneklem olarak seçilmiştir.

### Madde Havuzu Aşaması

Madde havuzunun oluşturulabilmesi için alan uzmanları, matematiksel yaratıcılık ile ilgili literatürden yapılan incelemeler ve 3 okul öncesi ve sınıf öğretmenine konu ile ilgili kompozisyon yazdırma yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur. Literatür ve öğretmenlerin yazdıkları kompozisyonlar doğrultusunda 21 öncül madde tespit edilmiştir. Bu maddeler belirlenirken

öğretmenlerin görüşlerinden de faydalanılmıştır. Öncül maddeler geliştirilecek ölçeğin kullanılabilirliği ve etkinliğini artırmak amacıyla olumlu öncüller şeklinde hazırlanmıştır. Olumlu öncüllerin tercih edilmesinin sebebi öz yeterlilikle ilgili çalışmalarda olumlu maddelerin kullanılmasının önerilmesidir (Bandura, 1997).

Eğitim araştırmaları şeklinde tasarlanan çalışmalarda genelde tek sayılı dereceleme ölçekleri kullanılır. Bunlardan en çok 5 dereceli ölçekler tercih edilir (Tezbaşaran, 1997). Bu çalışma çerçevesinde, 5 dereceli hiçbir zaman-her zaman şeklindeki ölçek geliştirilmesi düşünülmüştür.

### **Kapsam Geçerliliğinin Test Edilmesi Aşaması**

Kapsam geçerliği, ölçülmesi istenilen maddelerin nitelik ve nicelik açısından yeterli olma durumudur. Kapsam geçerliği için uzman görüşüne başvurmak gerekmektedir (Büyüköztürk, 2007). Bu çerçevede, madde havuzu 37 maddelik taslak ölçek haline getirilmiştir. Bu taslak ölçekle, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel yaratıcılığı teşvik etmeye yönelik öz yeterliliklerini ölçmekte yeterli olup olmadığı konusunda, iki eğitim bilimleri uzmanı, bir ölçme değerlendirme uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Maddelerin anlaşılır olmasıyla ilgili olarak bir Türk dili uzmanı görüşlerini açıklamıştır. Tüm bu çalışmalar sonunda taslak ölçek toplam 17 madde olacak şekilde son haline getirilmiştir (EK1).

### **Ön Deneme Aşaması:**

Geliştirilen taslak ölçek ilk olarak 20 kişilik öğretmen grubuna denemeli form olarak uygulanmıştır. Anlaşılmayan madde olup olmadığıyla ilgili olarak öğretmenlerin görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

### **Uygulama Aşaması**

Taslak ölçek İstanbul Aydın Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde eğitim gören sınıf, okul öncesi, fen bilgisi, matematik öğretmenliği bölümünde okuyan 252 kişilik öğretmen grubuna uygulanmıştır. Kodlamada Hiçbir zaman 1, Nadiren 2, Bazen 3, Çoğunlukla 4, Her zaman 5 dikkat edilmiştir. Öğretmenlerin demografik bilgileri ve taslak tutum ölçeğinden elde edilen veriler SPSS 19.0 programına girilmiştir.

### **Yapı Geçerliliğinin Belirlenmesi Aşaması**

Ölçeğin yapı geçerliliğinin durum tespiti ile ilgili olarak açıklayıcı faktör analizi tekniği uygulanmıştır. Faktör analizi, birden çok değişkene bağlı değişken(leri) açıklama yaparak bağımsız değişken sayısını ve değişkenlerin faktör yükleri hakkı bilgi veren tekniktir. Bu teknikte bütün değişkenler arasındaki ilişkiler

incelenerek veriler anlamlı bir şekilde sunulur (Turgut ve Baykul, 1992; Balcı, 1995). Bu teknikte, çok sayıdaki değişkenler arasında ilişkinin olduğu özgün değişken ile az sayıda ilişkisiz gibi gözükür ama hipotetik olarak düşünülen değişkenlerin bulunması amaçlanmaktadır (Tatlıdil, 1992). Bu çalışmada kullanılan açımlayıcı faktör analizi belirlenen maddeler arasından aynı yapıyı ya da niteliği ölçen maddelerin ortaya çıkarılarak gruplanması ve az sayıdaki bu anlamlı faktörlerle açıklanmasını amaçlayan bir analiz tekniğidir (Bryman & Cramer, 1999; Büyüköztürk, 2007; Karagöz & Kösterelioğlu, 2008).

Bu süreçte sırasıyla Bartlett Sphericity testi hesaplanmıştır. Bu test, değişkenler arasındaki korelasyonun var olup olmadığını araştırarak ve faktör analizi tekniğinin değişkenlere uygulanabilirliğini test etmektedir. Ardından, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri hesaplanmıştır. KMO değerleri uygulanan faktör analizinin hangi düzeyde olduğu hakkında fikir vermektedir. Daha sonra, verileri optimum şekilde temsil edebilecek faktör sayısı, her faktör tarafından açıklanan kümülatif varyans yüzdesi belirlenmiştir. Maddelerin ortak varyans değerleri, öz değer çizgi grafiği ile gösterilmiştir. Oluşturulacak modelde yer alacak faktör sayısı, öz değerleri (eigen) birden büyük olan faktörler olarak belirlenmiştir. En sonun da ise temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Varimax döndürme tekniği de faktörlerin yorumlanabilir olması için kullanılmıştır.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Sphericity testi bulguları, ortak faktör varyans değerleri, çizgi grafiği, temel bileşenler analiz sonuçları için "varimax" döndürme tekniği sonuçları yorumlanmıştır.

### **Güvenilirlik Hesaplama Aşaması**

Ölçeği güvenilirlik durumunun tespit edilmesi için madde-toplam test puanı korelasyonu ve Cronbach-Alfa iç tutarlılık kat sayısına bakılmıştır. Cronbach-Alfa iç tutarlılık kat sayısı değeri, ölçeğin test puanları arasındaki iç tutarlılığı hakkında fikir vermektedir. 0,70 üzerindeki değerler test güvenilirliği yönüyle yeterli olarak kabul edilmektedir. Madde-toplam test puanı korelasyonu, madde puanı ile test maddeleri toplam puanı arasında olan ilişkiyi açıklar. Madde-toplam test puanı korelasyonu yüksek ve pozitif çıkarsa ölçek iç tutarlılık açısından iyi düzeydedir (Büyüköztürk, 2007).

### **Örneklem Büyüklüğünün İncelenmesi**

Örneklem grubundan elde edilen verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı ve Bartlett testi ile açıklanabilir (Büyüköztürk, 2007; Karagöz & Kösterelioğlu, 2008). Bu çerçevede, Bartlett testi sonucunun anlamlı çıkması ve KMO değerinin 0,50'den büyük çıkması beklenmektedir. İlgili literatüre göre KMO değeri 0,60 orta, 0,70 iyi, 0,80 çok

iyi, 0,90 mükemmel olarak kabul edilmektedir (Bryman & Cramer, 1999; Şeker, Deniz & Görgen, 2004). Bartlett testi sonucu ve KMO değeri Çizelge 3.1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.**

*Verilerin Faktör Analizi İçin Uygunluğunun İncelenmesi*

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)				.917
Bartlett Küresellik Testi	Örneklem	Ölçüm	Değer	3304.088
	Yeterliği			
	Sd			190
	Anlamlılık			.000

Tablo 1’de görüldüğü üzere KMO katsayısının 0,917 çıkması örneklem büyüklüğünün mükemmel yakın olduğunu ve Bartlett testi sonucunun ölçek maddeleri arasındaki korelasyonun varlığını ortaya koyması, elde edilen veri setinin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett testi değişkenler arasında yeterli düzeyde bir ilişki olup olmadığını gösterir. 0,05 anlamlılık derecesinden daha küçük bir p değeri bulunması, değişkenler arasında faktör analizi yapmaya yeterli bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

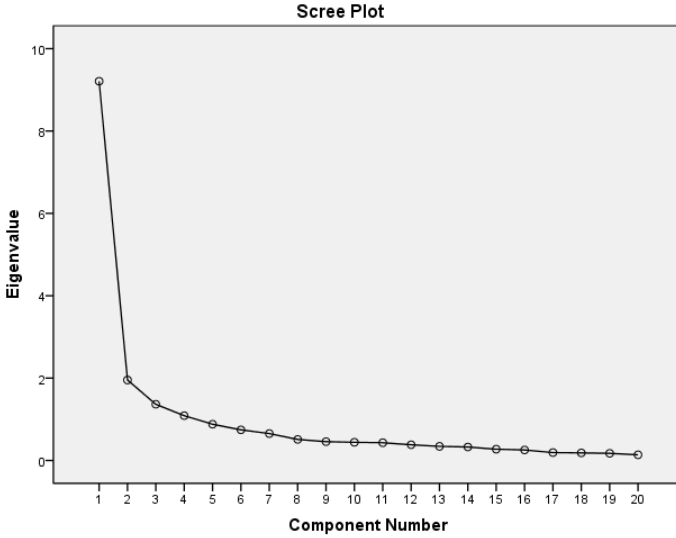
### **Taslak Ölçeğin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi**

Ölçeğin yapı geçerliliğinin tespiti için öncelikli olarak taslak ölçekte yer alan ortak varyanslar saptanmıştır. Bu doğrultuda gerçekleştirilecek bir analizde Büyüköztürk’e (2007) göre faktör yük değeri 0,45 ve üzeri olan maddeler seçilerek sonraki analiz sürecine dâhil edilmelidir. Bu süreçte 21 maddeye ait faktör .844 ile .476 arasında değişmektedir. Sonuçta ise ölçeğin 21 maddeden oluştuğu tespit edilerek ölçek bileşenlerini belirlemek üzere aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- Faktör sayısını belirleme
- Faktör değişkenlerini belirleme
- Faktörleri isimlendirme

Faktör sayısının belirlenmesi

Maddeler arasındaki ilişkileri az sayıda ve en etkili biçimde yansıtacak faktör sayısını saptamak için iki kriterden yararlanılmıştır: 21 madde için elde edilen çizgi grafiği Şekil 3.1’de görüldüğü gibidir.



**Şekil 1.**  
*Çizgi Grafiği*

Bryman ve Cramer (1999) ve Büyüköztürk (2007) çizgi grafiğindeki görülen ani düşüşler (kırılma noktaları) faktör sayısı hakkında fikir verir. Şekil 3.1 incelendiğinde çizgi grafiğinde görüldüğü üzere yüksek ivmeli hızlı düşüşler 4, 5 numaralı faktörler olduğu, 6 numaralı faktörden itibaren grafiğin yatay duruma geçtiği anlaşılmaktadır. Buna göre ölçeğin içerdiği anlamlı faktör sayısının üç olduğu açıktır.

Öz değeri 1 veya 1'den büyük olan faktörler, önemli faktör olarak nitelendirilir (Bryman ve Cramer,1999). Ölçekte öz değeri 1'den büyük olan dört faktör olduğu belirlenmiştir. Birinci faktör toplam varyansın % 15,7, ikinci faktör %13,1, üçüncü faktör % 12,8'ini, dördüncü faktör %13,7, beşinci faktör %11,6'sını ve altıncı faktör %10.5'ini açıklamaktadır. Öz değerler için kümülatif varyans miktarı ise toplam varyansın % 76.2' sini açıklamaktadır. Sosyal bilimlerde toplam varyans oranının % 40 ile % 60 arasında değer alıyor olması durumunda ölçek faktör yapısı güçlüdür (Tavşancıl, 2002).

### **Faktör Değişkenlerinin Belirlenmesi**

Maddelerin faktörlere nasıl dağıldığının belirlenmesi için varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Elde edilen ortak faktör varyans değerleri ile faktör yük değerleri Tablo 2'de sunulmuştur.



**Tablo 2.**  
*Üstün Yetenekliler Eğitimi İçin STEM Öz yeterlik Ölçeği Maddelerinin Faktör Yük Değerleri*

	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
s1						.827
s2						.820
s3						.476
s4					.772	
s5					.664	
s6					.800	
s7			.790			
s8			.783			
s9			.753			
s10		.757				
s11		.823				
s12		.731				
s13		.789				
s14		.359				
s15				.800		
d16				.737		
s17				.687		
s18	.844					
s19	.843					
s20	.697					
s21	.665					

### Faktörlerin İsimlendirilmesi

Faktörlerin içerdiği maddelere ait sınıflandırmalar Çizelge 3.3'te sunulmuştur. Çizelge incelendiğinde Faktör 1 altında toplanan maddelerin STEM'e ilişkin akademik bilgi öz yeterliği ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiş ve "STEM Akademik Bilgi Öz yeterlik Boyutu" olarak adlandırılmıştır. Faktör 2 içerdiği maddeler gereği STEM eğitimi mentörlüğü ilgili olduğu için "STEM Eğitimi Mentörlük Özyeterlik Boyutu", Faktör 3 öğrencileri STEM eğitime teşvik edebilme ile ilgili olduğu için "STEM Eğitime Teşvik Edebilme Öz yeterlik Boyutu", Faktör 4 STEM eğitime kişisel yatkınlık ile ilgili olduğu için "STEM Eğitimi Kişisel Yatkınlık Öz yeterlik Boyutu", Faktör 5 STEM öğretimi tasarlama öz yeterliği ile ilgili olduğu için "STEM Öğretimi Tasarlama Öz yeterlik Boyutu", Faktör 6 STEM eğitime yönelik pedagojik yaklaşım

sergileyebilme öz yeterliği ile ilgili olduğu için “STEM Eğitimi Pedagojik Öz yeterlik Boyutu” olarak adlandırılmıştır.

**Tablo 2.**  
*Faktörlerin İsimlendirilmesi*

Faktör	Faktör Adı	Maddeler
Faktör 1	STEM Akademik Bilgi Öz Yeterlik Boyutu	1,2,3
Faktör 2	STEM Eğitimi Mentörlük Öz Yeterlik Boyutu	4,5,6
Faktör 3	STEM Eğitime Teşvik Edebilme Özyeterlik Boyutu	7,8,9
Faktör 4	STEM Eğitimi Kişisel Yatkınlık Özyeterlik Boyutu	10,11,12,13,14
Faktör 5	STEM Öğretimi Tasarlama Özyeterlik Boyutu	15,16,17
Faktör 6	STEM Eğitimi Pedagojik Özyeterlik Boyutu	18,19,20,21

**Tablo 3.**  
*Ölçeğin Güvenirligi İle İlgili Bulgular*

Boyutlar	Cronbach's Alfa Katsayısı	N madde sayısı
Faktör 1 STEM Akademik Bilgi Özyeterlik Boyutu	,80	3
Faktör 2 STEM Eğitimi Mentörlük Özyeterlik Boyutu	,85	3
Faktör 3 STEM Eğitime Teşvik Edebilme Özyeterlik Boyutu	,91	3
Faktör 4 STEM Eğitimi Kişisel Yatkınlık Özyeterlik Boyutu	,84	5
Faktör 5 STEM Öğretimi Tasarlama Özyeterlik Boyutu	,82	3
Faktör 6 STEM Eğitimi Pedagojik Özyeterlik Boyutu	,88	4
Ölçek Geneli	,939	

**Tablo 2.**  
*Madde Toplam Korelasyonu*

<b>Madde – Toplam İstatistikleri</b>				
	<b>Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması</b>	<b>Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı</b>	<b>Toplam Madde Korelasyonu</b>	<b>Cronbach's Alpha Madde Silindiğinde</b>
s18	60.1468	186.811	.614	.937
s19	60.0397	186.022	.654	.936
s20	60.2619	185.596	.634	.936
s21	60.5516	182.957	.661	.936
s1	61.6349	184.384	.622	.937
s2	61.5794	184.364	.616	.937
s3	60.7897	184.047	.568	.938
s4	61.3929	183.801	.653	.936
s5	60.8889	183.796	.648	.936
s6	61.2302	183.779	.633	.936
s7	60.7183	180.036	.725	.935
s8	60.6865	179.650	.768	.934
s9	60.5437	180.902	.732	.935
s10	61.2302	185.190	.545	.938
s11	60.9603	185.361	.570	.937
s12	60.9960	183.430	.548	.938
s13	60.7183	186.378	.552	.938
s14	60.8016	184.749	.693	.936
s15	61.2341	184.228	.646	.936
s16	60.6548	186.458	.581	.937
s17	61.2738	184.152	.633	.936

Çalışma sonunda elde edilen verilere göre, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel yaratıcılığı teşvik etmeye ilişkin öz yeterlilik ölçeğinin boyutsuz olmadığı varsayımı yanlış olduğu görülmüştür. Altı boyutlu, STEM Akademik Bilgi Öz yeterlik Boyutu, STEM Eğitimi Mentörlük Öz yeterlik Boyutu, STEM Eğitime Teşvik Edebilme Öz yeterlik Boyutu, STEM Eğitimi Kişisel Yatkınlık Öz yeterlik Boyutu, STEM Öğretimi Tasarlama Öz yeterlik

Boyutu, STEM Eğitimi Pedagojik Öz yeterlik Boyutu bulunmuştur. Ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin üstün yetenekliler için STEM eğitimine ilişkin öz yeterliliklerinin belirlenmesinde kullanışlı bir ölçek olabileceği söylenebilir.

### KAYNAKÇA

- Aydeniz, M. (2017). *Eğitim sistemimiz ve 21. yüzyıl bayalımız 2045 hedeflerine ilerlerken, Türkiye için STEM odaklı ekonomik bir yol haritası*. University of Tennessee.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Bryman, A. & Cramer, D. (1999). *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 8 for Windows*, London and New York, Taylor & Francis e-Library, Routledge
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*, 7. baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, (6th ed.). New York: Routledge
- Çepni, P. D. (2017). *Kuramdan Uygulamaya STEM+E Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gülgün, C., Yılmaz, A., Çağlar, A. (2017). Fen bilimleri dersinde uygulanan STEM etkinliklerinde bulunması gereken nitelikler hakkında öğretmen görüşleri. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 2547-9644.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel.
- MEGEP, (2006). <http://megep.meb.gov.tr/>
- Özçelik, D. A. (2018). Üstün/özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı STEM eğitiminin değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 334-351.
- Şeker, H., Deniz, S., & Görgeç, İ. (2005). Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının öğretmenlik yeterlikleri üzerine değerlendirmeleri. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 42(42), 237-253.
- Tatidil, H. (1992). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*: Ankara. Nobel Yayıncılık.
- Tezbaşaran AA. (1997). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu, 2. Baskı, *Türk Psikologlar Derneği Yayınları*, Ankara.
- Tortop, H. S. & Özek, N. (2013). Proje tabanlı öğrenme de anlamlı alan gezisi; güneşe enerjisi ve kullanım alanları konusu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 300-307.
- Tortop, H.S (2018a). *Üstün zekahlar için farklılaştırılmış öğretim müfredat farklılaştırma modelleri*. İstanbul: Genç Bilge
- Tortop, H.S. (2015). *Üstün yetenekliler üniversite köprüsü eğitim programı ÜYÜKEP Modeli*. Düzce: Genç Bilge.
- Tortop, H.S. (2018b). Bilimsel yaratıcılık kuramları, eğitimi, değerlendirmesi, teknikler ve etkinlikler. İstanbul: Genç Bilge
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (1992). *Ölçekleme teknikleri*. Ankara: ÖSYM Yayınları.