|  |  |
| --- | --- |
| **Öğretmenler için Üstün Yetenekliler Eğitimine Yönelik STEM Özyeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması[[1]](#footnote-1)** | C:\Users\Hasan Said\Desktop\Çalışmalar\JGEDC\ÜZEYAD-logo.jpgÜstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi, Aralık, 5(3), 11-22. http://jgedc.org  Genç Bilge Yayıncılık Ltd. Şti. ©  http://gencbilgeyayincilik.com |

**Hasan Said TORTOP [[2]](#footnote-2) ve Vildan AKYILDIZ[[3]](#footnote-3)**

**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 Eğitimine 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 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Development Study of Gifted Students’ Education for STEM Self-Efficacy Belief Scale for Teacher[[4]](#footnote-4)** | Journal of Gifted Education and Creativity, April, 5(1), 108-129. http://jgedc.org  © Genç Bilge Publishing Ltd. Co.  http://gencbilgeyayincilik.com  C:\Users\Hasan Said\Desktop\25.08.2015\Çalışmalar\JGEDC\Genç Bilge Yayıncılık Logo.png |

**Hasan Said TORTOP[[5]](#footnote-5) ve Vildan AKYILDIZ[[6]](#footnote-6)**

**Recieved:** 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 Aproach 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 |

**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 eğitimini, fen, teknoloji, mühendislik ve matematiği bütünleştirmeye odaklanan standartlara dayalı müfredat olarak tanımlamıştır. 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 ilkokul 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 tasarlana 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 gözüken 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 varolup 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 korelâsyonu 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 korelâsyonu, madde puanı ile test maddeleri toplam puanı arasında olan ilişkiyi açıklar. Madde-toplam test puanı korelâsyonu yüksek ve pozitif çıkarsa ölçek iç tutarlılık açısında 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 Yeterliği | 3304.088 |
| Sd | 190 |
| Anlamlılık | .000 |

Tablo 1’de görüldüğü üzere KMO katsayısının 0,917 çıkması örneklem büyüklüğünün mükemmele 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 eğitimine teşvik edebilme ile ilgili olduğu için “STEM Eğitimine Teşvik Edebilme Öz yeterlik Boyutu”, Faktör 4 STEM eğitimine 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 eğitimine 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 Eğitimine 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 Güvenirliği 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 Eğitimine 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*

| **Madde – Toplam İstatistikleri** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması** | **Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı** | **Toplam Madde Korelasyonu** | **Cronbach's Alpha Madde Silindiğinde** |
| 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 olmadığının varsayımı yanlış olduğu görülmüştür. Altı boyutlu, STEM Akademik Bilgi Öz yeterlik Boyutu, STEM Eğitimi Mentörlük Öz yeterlik Boyutu, STEM Eğitimine 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 hayalimiz 2045 hedeflerine ilerlerken, Türkiye için STEM odaklı ekonomik bir yol haritası*. University of Tennessee.

Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Bandura, A. (1997).*Self-efficacy*: The exercise of control. Macmillan.

Bryman, A. & Cramer, D. (1999). Q*uantitative 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 Arastırma 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., & Görgen, İ. (2005). Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının öğretmenlik yeterlikleri üzerine değerlendirmeleri. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi, 42*(42), 237-253.

Tatlidil, H. (1992). *Uygulamali çok degiskenli 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 zekalılar 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.

1. Bu çalışma ikinci yazarın yüksek lisans tezinin bir kısmıdır. [↑](#footnote-ref-1)
2. Doç. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Özel Yetenekliler Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-mail: hasantortop@aydin.edu.tr [↑](#footnote-ref-2)
3. Yüksek lisans öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,İlköğretim Sınıf Öğretmenliği, İstanbul, Türkiye. E-mail: vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr [↑](#footnote-ref-3)
4. This is partially from second author master thesis. [↑](#footnote-ref-4)
5. Assoc.Prof. Istanbul Aydin University, Faculty of Eucation, Special Education Department, Istanbul Turkey. E-mail: hasantortop@aydin.edu.tr [↑](#footnote-ref-5)
6. Master student, Istanbul Aydin University, Social Sciences Institutes, Primary Classroom Education, Istanbul, Turkey. E-mail: vildanakyildiz@stu.aydin.edu.tr [↑](#footnote-ref-6)