



Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterlik İnançları Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*

Teacher Self-Efficacy Beliefs Scale for Out-of-School Learning Activities in Science Teaching: A Study of Validity and Reliability

Hanife ÇETİNGÜNEY¹, Uğur BÜYÜK²

¹ Uzm. Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, hanifecetinguney09@gmail.com,  0000-0002-2159-2207

² Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, buyuk@erciyes.edu.tr,  0000-0002-6830-8349

Araştırma makalesi/ Research Article

Geliş: 13.03.2023



Kabul: 24.05.2023



Yayın: 15.07.2023

Atıf/Citation

Çetingüney, H., & Büyük, U. (2023). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inançları ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1-28. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.1263862>

Çetingüney, H., & Büyük, U. (2023). Teacher Self Efficacy Beliefs Scale for Out of School Learning Activities in Science Teaching: A Study of Validity and Reliability. *Maarif Mektepleri International Journal of Educational Sciences*, 7(1), 1-28. <https://doi.org/10.46762/mamulebd.1263862>

Öz

Öğrencilerin öğrenme deneyimlerini geliştirmek için yapılan etkinlikler olarak tanımlanan okul dışı öğrenme faaliyetleri; bilimsel araştırmalar, sanat aktiviteleri, çevresel etkinlikler, mesleki eğitim, sosyal etkinlikler ve sportif faaliyetler olmak üzere çok çeşitlilik göstermektedir. Okul dışı öğrenme faaliyetleri, öğrencilerin kendilerini ifade etme, özgüven kazanma, çalışma alışkanlıklarını geliştirme, başarılı olmak için çabalama ve diğer becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu faaliyetler ayrıca öğrencilerin diğer insanlarla iletişim kurabilme, grup çalışmasında liderlik etme, çatışmaları çözme ve diğer sosyal becerileri öğrenme fırsatı da verir. Okul dışı öğrenme faaliyetlerinin başarısına etki eden faktörler arasında, öğrencilerin motivasyonu, öğrencinin okul dışı öğrenme faaliyetlerinden

*Bu makale; Prof. Dr. Uğur Büyük danışmanlığında yürütülen Hanife Çetingüney'in "Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterlik İnançları" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

elde edecekleri kazanımların farkına varması ile öğretmen desteği ve öğretmen öz yeterlik inancı sayılabilir. Bu bağlamda araştırmanın amacı fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerinin başarısına önemli oranda etki eden faktörlerden biri olan öğretmen öz yeterlik inancını tespit edecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılı Kayseri ilindeki farklı eğitim kurumlarında görev yapan 312 Fen Bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmada geçerlik kapsamında görünüş geçerliği, ölçüt geçerliği, yapı geçerliği ve kapsam geçerliği çalışmaları yürütülmüştür. Güvenirlik kapsamında ise madde ayırt edicilik indeksi, alfa iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler SPSS 25.0 paket programı ile açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile çözümlenmiştir. Aynı zamanda LISREL 8.7 paket programı ile de doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Ayrıca yapılan çalışmada örneklem sayısının yeterli olduğu, KMO değeri ve Bartlett testi sonuçlarının yüksek çıktığı tespit edilen sonuçlar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, okul dışı öğrenme faaliyetleri, ölçek geliştirme, öz yeterlik.

Abstract

Out-of-school learning activities, defined as activities to improve students' learning experiences, scientific research, art activities, environmental activities, vocational training, social activities, and sports activities. Out-of-school learning activities help students develop self-expression, self-confidence, work habits, striving for success, and other skills. These activities also provide give students the opportunity to communicate with other people, lead in group work, resolve conflicts and learn other social skills. Among the factors that affect the success of out-of-school learning activities are the motivation of the students, the awareness of the gains that they will gain from the out-of-school learning activities and the teacher support and the teacher's self-efficacy belief. In this context, the aim of the research is to develop a valid and reliable scale that will determine the teacher's self-efficacy belief, which is one of the factors that significantly affects the success of out-of-school learning activities in science teaching. The research was carried out with 312 Science teachers working in different educational institutions in Kayseri province in the 2021-2022 academic year. Survey model, one of the quantitative research methods, was used in the research. Within the scope of validity, face validity, criterion validity, construct validity and content validity studies were carried out in the study. Within the scope of reliability, item discrimination index and alpha internal consistency coefficient were calculated. The data obtained because of the study were analyzed by exploratory factor analysis (EFA) with the SPSS 25.0 package program. At the same time, confirmatory factor analysis (CFA) was performed with the LISREL 8.7 package program. In addition, the results obtained from the study include that the sample size is sufficient, KMO value and Bartlett test results are high.

Keywords: Science teaching, out-of-school learning activities, scale development, self-efficacy

Giriş

Merak duygusu, insanoğlunun doğuştan sahip olduğu bir özelliktir ve öğrenmeyi etkin kılmıştır. Bireyler, öğrenmeyi formal ve informal olarak iki farklı şekilde edinirler. Formal öğrenme, eğitim kurumlarında plan ve program dâhilinde öğrenilen bilgileri ifade ederken, informal öğrenme, arkadaş gruplarından, televizyondan, sokaktan, kütüphaneden ve gazetelerden edinilen bilgileri kapsar (Salmi, 1993). Non-formal öğrenme ise formal ve informal öğrenme özelliklerini bir araya getiren bir öğrenme türüdür. Bu öğrenme, yapılandırılmış bir öğrenme olarak

formal öğrenmeye benzerken, motivasyon ve gönüllülük açısından informal öğrenmeye yakındır (Gerber vd., 2001). Non-formal öğrenme, müzeler ve bilim merkezleri gibi ortamlarda hedeflenen kazanımlar doğrultusunda yapılandırılarak öğrencilerin içsel güdülerine göre bu süreci yapılandırması olarak tanımlanmaktadır (Vick ve Garvey, 2011). Bu kapsamda hem formal hem de informal öğrenme olanaklarının kullanılmasının önemi vurgulanmaktadır. Non-formal öğrenme, formal öğrenme izlerini taşısa da merkeze konu ya da öğretmeni alan gelenekselci yaklaşımı desteklemez. Bu bağlamda öğrenciler üzerinde güdüleyici ve merak uyandırıcı etkisi vardır.

Bireylerin gerek okul ortamında gerekse okul dışında edindikleri yaşam deneyimleri onların akademik başarıları üzerinde ve toplum üzerinde önemi oldukça fazladır (Topaloğlu, 2016). Bu bağlamda bireylerin öğrenmelerini sadece okul adı verilen dört duvar ile sınırlamak doğru olmaz. Yapılan araştırmalar neticesinde öğrencilerin vakitlerinin yaklaşık %85'ini okul dışında geçirdiği sonucuna ulaşılmıştır (Eshach, 2007). Ayrıca çoğu zaman okulda öğrenilen konu ya da kavramla okul dışında da karşılaşabilmektedirler (Fallik vd., 2013).

Okul dışı öğrenmenin temellerinin Tolstoy, Pestalozzi, Rousseau, Froebel gibi düşünürlerin benimsemiş olduğu felsefi akıma dayandığını (Okur-Berberoğlu ve Uygun, 2013; Şimşek ve Kaymakçı, 2015) söylemek yanlış olmaz. Kansu ve Kansu'nun (2011) çalışmasında Tolstoy'un eğitimde salt bilgi ile saha çalışmalarını birlikte ele alması ile temelini oluşturduğu "özgür okullar" çalışması, Pestalozzi'nin kırsal kesimdeki fakir çocukların eğitimini temel alan ve eğitimin temeline sevgi kavramını oturtan ve insanı doğanın bir parçası olarak gören anlayışında okul dışı öğrenmeye yön verildiği belirtilmektedir. Aynı çalışmada Rousseau'nun bireyi ve onun özgürce yetenekleri doğrultusunda araştırmasını temel alan "Emile" çalışması, günümüz anaokulunun temelini oluşturan Froebel'in bütün duyuları aktif olan çocukların dokunarak keşfederek ve kullanarak öğrenebileceğini öne süren düşüncesi günümüz okul dışı öğrenme anlayışını gün yüzüne çıkaran fikirleridir. Yakın geçmişte ortaya çıkan ve günümüz eğitim anlayışında önemli düşünce izlerinin olduğunu gözlemlediğimiz J. Dewey (1859-1952) de bireyin kendi deneyimi ile öğrenmesinin kalıcılığını savunmuştur.

Okul dışı öğrenme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde bireylerin öz yeterlik inancının önemli olduğunu söyleyebiliriz. Öz yeterlik kavramsal olarak Sosyal Öğrenme Kuramı ile hayat bulmuş ve Bandura (1977) tarafından açıklanmıştır. Bandura (1986), "*bireylerin düşünceleri, duyguları ve davranışları üzerinde kontrol mekanizması olarak görev yapan benlik sistemine sahip olduğunu*" belirtmiştir. Pajares'e (1996) göre; öz yeterlik, kişinin kendisi için tanımlanan becerisinin çeşidini elde etme ve belirli sonuca ulaşma yetisidir. Bandura (1994), öz yeterlik kavramını insanlar üzerinde etkili olan olayların kişinin üzerinde etki oluşturan performansları hakkındaki inançları olarak ifade etmiştir. Öz yeterlik, kişinin verimini direkt olarak etkilediği gibi kişinin belirlediği amaçlar doğrultusunda da etkilemektedir (Zimmerman ve Bandura, 1992).

Türkiye’de Covid-19 pandemisi ile birlikte okul dışı öğrenme ile ilgili araştırmaların arttığı görülmektedir (Altuntaş, 2021; Bakioğlu ve Karamustafaoğlu, 2020; Bolat ve Köroğlu, 2020; Buldu, 2021; Ede, 2019; Karakılçık, 2020; Kılıç, 2020; Metin ve Bozdoğan 2020; Pekin, 2021; Yaşar, 2021). Ayrıca alanyazında birçok çalışmada okul dışı öğrenmenin öğrenciler üzerindeki etkisine yoğunlaşılsa da sınırlı sayıda olmak üzere okul dışı öğrenmede öğretmenlerin etkisi araştırılmaktadır (Altuntaş, 2021; House, 2019; Karakılçık, 2020; Lee, 2019; Merz, 2021; Pekin, 2021). Göloğlu-Demir ve Çetin’in (2021) yaptığı çalışmada okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançları ölçeği geliştirilmiş olup fen öğretimi ile ilişkilendirilmemiştir. Nitekim Çetingüney ve Büyük’ün (2022) yaptığı çalışmada hem Türkiye’de hem de uluslararası alanda konuyla ilgili sınırlı sayıda ölçek geliştirme çalışmasına yer verildiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın amacı fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerinin başarısına önemli oranda etki eden faktörlerden biri olan öğretmen öz yeterlik inançlarını tespit edecek geçerli ve güvenilir ölçek geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda ölçek geliştirme sürecinde şu basamaklar izlenmiştir:

1. Taslak ölçeğin maddelerinin oluşturulması,
2. Maddelerin uzman görüşüne sunulması ve gerekli düzeltmelerin yapılması,
3. Taslak ölçeğin pilot uygulamasının yapılması,
4. Ölçeğin örnekleme uygulanması,
5. Kapsam, yapı, görünüş geçerlikleri ve güvenilirlik analizlerinin yapılması.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırmada, nicel araştırmanın tarama deseni kullanılarak öğretmenlerin fen eğitiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançlarını tespit edecek geçerli ve güvenilir ölçek geliştirmek istenmiştir. Tarama örneklemin sahip olduğu ilgi, tutum ve yetenek gibi özellikleri açığa çıkarmak ya da bir konu veya durum hakkında topluluğun görüşlerinin resmedildiği araştırma modelidir (Büyüköztürk vd., 2015).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın ulaşılabilir evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılı Kayseri’nin Melikgazi ilçesinde görev yapan Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Baltacı’ya (2018) göre, örneklemin temel amacı evrenin parametrelerini doğru ve uygun biçimde temsil eden unsurları seçmesidir. Nitekim olasılıklı örnekleme ile seçilen örneklem evreni olasılıksız örneklemlere göre daha iyi temsil ettikleri kabul edilen bir görüştür (Onwuegbuzie ve Collins, 2007). Araştırmada olasılığa dayalı örneklem yöntemlerinden basit örnekleme kullanılmıştır. Büyüköztürk’e (2012) göre, örneklem büyüklüğü 30’dan büyük, 50’den küçük olması çalışma için

yeterli görülmektedir. Bazı araştırmacılar örneklem büyüklüğü ölçek maddesinin beş katı olması gerektiğini belirtmektedir (Bryman ve Cramer, 2002). Çalışma 312 katılımcı ile yürütülmüştür. Ancak örneklem sayısı belirlenirken madde sayısının on katı büyüklüğü göz önüne alan çalışmalar da alanyazında yer almaktadır (Nunnally, 1975; Tavşancıl, 2006). Çalışmada 25 madde yer almakta ve örneklem sayısı 312 olarak belirlenmiştir. Bu katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Örnekleme ait demografik bilgiler*

Değişkenler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kadın	169
	Erkek	143
	Toplam	312
Mesleki Kıdem	0-5 Yıl	23
	6-10 Yıl	80
	11-15 Yıl	121
	16-20 Yıl	76
	21 Yıl ve Üzeri	12
	Toplam	312
Mezun Olduğu Fakülte	Eğitim Fakültesi	284
	Fen ve Edebiyat Fakültesi	28
	Toplam	312
Mezun Olduğu Bölüm	Fen Eğitimi	271
	Kimya	15
	Biyoloji	17
	Fizik	9
	Toplam	312
Okul Dışı Öğrenmeyle İlgili Hizmet İçi Eğitim Durumu	Katılmadım	181
	Katıldım	131
	Toplam	312

Tablo 1’e göre cinsiyet değişkenine kadınlar (f:169) ile erkekler (f:143) olmak üzere iki kategorinin katıldığı görülmüştür. Mesleki kıdem değişkenine göre 0-5 yıl aralığında (f:23), 6-10 yıl aralığında (f:80), 11-15 yıl aralığında (f:121), 16-20 yıl aralığında (f:76), 21 yıl ve üzerinde ise (f:12) olmak üzere toplam beş kategorinin katıldığı görülmektedir. Mezun olduğu fakülte değişkenine göre eğitim fakültesinden (f:284), fen ve edebiyat fakültesinden (f:28) toplam iki kategorinin katıldığı yer almaktadır. Mezun olduğu bölüm değişkenine göre fen eğitiminden (f:271), kimya (f:15), biyoloji (f:17), ve fizik (f:9) ile toplam dört kategorinin katıldığı tespitler arasındadır. Okul dışı öğrenme ile ilgili aldığı hizmet içi eğitim değişkenine göre katılmadım (f:181) ve katıldım (f:131) olmak üzere toplam iki kategorinin yer aldığı görülmüştür.

Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırmanın amacı doğrultusunda geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilme süreci yürütülmüştür. Bu aşamada Tezbaşaran'ın (2008) ölçek geliştirme basamakları örnek alınmıştır. Araştırmada takip edilen adımlar aşağıdaki sıra ile verilmiştir:

Araştırmanın Amacının Tespit Edilmesi

Yapılan alanyazın taraması sonucu problem durumu tespit edilmiştir. Araştırmanın amacı fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmenlerin öz yeterlik inançlarını tespit edecek geçerli ve güvenilir ölçek geliştirmektir.

Ölçülmesi Planlanan Özelliklerin Tasviri

Araştırmada ölçülecek özelliğin kuramsal çerçevesinin çizilmesinde alanyazında yer alan ulusal ve uluslararası birçok çalışma incelenmiştir (Gürsoy, 2018; Merz, 2021; Pekin, 2021; Porter, 2018; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017). Alanyazın taramasının hemen akabinde hangi boyutların araştırmada yer alacağına karar verilmiştir. Bu bağlamda madde havuzu oluşturulmuştur.

Madde Havuzunun Oluşturulması ve Uzman Görüşü

Alanyazın taramasının ardından taslak ölçeği oluşturan maddeler yazılmaya başlanmıştır. Maddeler yazılırken bazı araştırmalarda (DeVellis, 2014; Özdamar, 2016; Şeker ve Gençdoğan, 2014) öngörülen madde yazım kurallarına dikkat edilmiştir. Maddelerin açık ve anlaşılır olmasına, maddenin istenilen hedefi ve tek bir özelliği ölçmesine, olgusal ifadelerle yer verilmemesine, soru cümlesi yerine düz cümleler ile ifade edilmesine, sık kullanılan kelimelerle ifade edilmesine ve Türkçe yazım kurallarını temel almasına dikkat edilmiştir. Ayrıca ölçek maddelerinde olumlu ve olumsuz maddelere yer verilmiştir. Madde havuzu iki akademisyen (Fen Eğitimi uzmanı ve Ölçme değerlendirme uzmanı), iki Fen Bilimleri öğretmeni ve bir tane Türk Dili ve Edebiyatı öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Madde havuzunun ilk hali 32 sorudan oluşturulmuştur. Gerekli düzeltmeler, eklemeler ve çıkarmalar sonunda madde havuzu 31 soruya indirilmiştir. Örneğin "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli olan izin işlemlerini (veli, okul vb.) yürütebilirim." Maddesi ile "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli yasal prosedürleri (MEB ve diğer kurumlar) düzenleyebilirim." maddesinin aynı özelliği ölçtüğü kararına varılarak bu iki madde birleştirilerek "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli olan yasal izin işlemlerini (veli, okul vb.) yürütebilirim." şeklinde yazılmıştır.

Taslak Ölçeğin Oluşturulması

Yapılan uzman görüşü doğrultusunda gerekli çıkarmalar, eklemeler ve düzeltmeler yapılarak 31 maddeden oluşan taslak ölçek pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan taslak ölçek pilot uygulama için "Google Forms"

platformuna aktarılmıştır. Son kez kontrol edilip pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Pilot Uygulama

Pilot uygulamada örneklem büyüklüğü olarak Şeker ve Gençdoğan (2014) 30-50 kişilik bir katılımcı grubunu yeterli görmektedir. Ayrıca Evcı ve Aylar (2017) pilot uygulama için hedef grubun %5'i kadar bir kitle ile yürütülmesini geçerli ve güvenilir sonuca ulaşmak için uygun görmüşlerdir. Bu araştırmada 161 kişiye taslak ölçek uygulanmıştır. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcılara ait demografik özellikler

Değişkenler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kadın	101
	Erkek	60
	Toplam	161
Mesleki Kıdem	0-5 Yıl	18
	6-10 Yıl	47
	11-15 Yıl	52
	16-20 Yıl	35
	21 Yıl ve Üzeri	9
	Toplam	161
Mezun Olduğu Fakülte	Eğitim Bilimleri	138
	Fen ve Edebiyat Bilimleri	23
	Diğer	0
	Toplam	161
Mezun Olduğu Bölüm	Fen Bilimleri	130
	Kimya	12
	Biyoloji	12
	Fizik	7
	Toplam	161
Okul Dışı Öğrenmeyle İlgili Hizmet İçi Eğitim Durumu	Katılmadım	115
	Katıldım	46
	Toplam	161

Tablo 2'ye göre pilot uygulamada cinsiyet değişkenine kadınlar (f:101) ile erkekler (f:60) toplam iki kategorinin katıldığı görülmektedir. Mesleki kıdem değişkenine göre 0-5 yıl aralığında (f:18), 6-10 yıl aralığında (f:47), 11-15 yıl aralığında (f:52), 16-20 yıl aralığında (f:35), 21 yıl ve üzerinde ise (f:9) olmak üzere toplam beş kategorinin katıldığı tespit edilmiştir. Mezun olduğu fakülte değişkenine göre eğitim bilimlerinde (f:138), fen ve edebiyat bilimlerinde (f:23) toplam iki kategorinin katıldığı ve mezun olduğu bölüm değişkenine göre fen bilimlerinde (f:130), kimya (f:12), biyoloji (f:12), ve fizik (f:7) ile toplam dört kategorinin katılığı görülmektedir. Okul dışı öğrenme ile ilgili aldığı hizmet içi eğitim değişkenine göre katılmadım (f:115) ve katıldım (f:46) toplam iki kategorinin katıldığı görülmüştür. Taslak ölçekte yer alan "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli izin

işlemlerini (veli, okul vb.) yürütebilirim" maddesi ile "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli yasal prosedürleri (MEB ve diğer kurumlar) düzenleyebilirim" maddesinin çok benzer olduğu ve binişikliğe neden olduğu tespit edilmiştir. Bu madde tekrardan düzenlenerek "Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli olan yasal izin işlemlerini (veli, okul vb.) yürütebilirim." şeklinde ölçekte yer almıştır. Pilot uygulama 161 kişiye uygulanmış olup KMO-Bartlet küresellik test sonuçları 0.91 gibi yüksek bir değer elde edilmiştir. Nitekim örneklem sayısının yeterli olduğu söylenebilir. Ayrıca Cronbach alfa değeri 0.91 olarak tespit edilmiştir. Bu kapsamda pilot uygulamadan elde edilen veriler taslak ölçeğin örnekleme uygulanması için ön koşul niteliğindedir.

Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği

Bu araştırmada nicel verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen 19 olumlu 6 olumsuz olmak üzere toplam 25 maddeden oluşan "Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inancı" ölçeği (EK 1) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçek türü ise Rensis Likert'e ait olan beşli Likert ölçeğidir. Bu ölçeğin katılımcılara uygulanması, verileri ölçmesi ve kodlaması basit olması sebebiyle eğitim, sosyal bilimler gibi farklı alanlarda çok tercih edilmektedir (Edmondson, 2005).

Verilerin Analizi

Verilerin çözümlenmesinde AFA ve DFA olmak üzere iki analiz kullanılmıştır. Araştırmada klasik test kuramı ve madde tepki kuramı dikkate alındığı için uzman görüşü dâhilinde ölçek maddelerini önemli bulduğu ve kuramsal açıdan gerekli gördüğü için (Baykul, 2000; Bektaş, 2017; Tavşancıl, 2006; Yılmaz, 2018) ve kapsam geçerliğini de göz önüne alarak ölçek yapısında kullanabileceği belirtilmiştir. Araştırmada gerekli uzman görüşleri sonucu elde edilen taslak ölçek veri analizine tabii tutulmuştur. Verilere ilk olarak Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA "Sosyal Bilimler Paket Programı" olarak adlandırılan SPSS 25.0 ile gerçekleştirilmiştir. SPSS 25.0 programı yardımıyla verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için madde toplam puanının mod, medyan, ortalama, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Bu işlem ölçeğin her bir faktörü için ayrı ayrı detaylı bir şekilde uygulanmıştır. KMO-Bartlet küresellik test sonuçları ile örneklem yeterliğine bakılmış olup, kayıp verilerin olup olmadığı tespit edilmiş ve uç değerler kontrol edilmiştir. AFA ile tespit edilen faktörler "Yapısal Eşitlik Modellemesi" olarak ifade edilen LISREL 8.7 paket uygulama programı ile analiz edilmiştir. DFA analizi ile taslak ölçekteki üç faktör doğrulanmıştır. Uyum indekslerine bakılarak alanyazındaki uyum indeksleri ile karşılaştırılmış olup uyum indekslerinin genel olarak mükemmel düzeyde olduğu görülmektedir.

Geçerlik ve Güvenirlilik

Fraenkel ve Wallen'a (2006) göre geçerlik, ölçeğin amaca uygunluğu ve ölçülmek istenen değişkenin ne düzeyde doğru ölçüldüğüdür. Araştırmada kapsam geçerliği için çalışmanın amacı doğrultusunda alanyazın taraması (Gürsoy, 2018; Merz, 2021; Pekin, 2021; Porter, 2018; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017) yapılmış olup uzman görüşünden yararlanılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Araştırmada yapı geçerliği, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi ile tespit edilmek istenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin kimlik bilgileri ve çalıştıkları kurum adları gizli tutulmuş olup etik kurallar dâhilinde çalışma yürütülerek dış geçerlik artırılmak istenmiştir. Ölçüt geçerliği için Göloğlu-Demir ve Çetin (2021) tarafından geliştirilen "Okul Dışı Öğrenme (ODÖ) Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Ölçeğinin Geliştirilmesi" adlı ölçek kullanılmıştır. Geliştirilen ölçek ile ölçüt ölçek benzerlik açısından kıyaslanarak ölçüt geçerliğinin sağlanması istenilmiştir. Bilimsel araştırmalarda sistem ve yapılar genellikle kendini oluşturan alt yapıların ve sistemlerin birleşmesi sonucu meydana gelmiştir. Tabiatı gereği bu yapılar çoklu boyutlara sahiptir (Öztürk, 2010). Bu yapıları ifade edebilmek için özellikle Sosyal Bilimlerde çok sayıda kuram ve alt yapılar meydana getirilmiştir. Özellikle araştırmacıların işini zorlaştıran durum insanların davranış ve tutumlarının doğrudan ölçülememesi ve bunun altındaki sebeplerin açıklanamıyor olmasıdır (Sümer, 2000). Turan'a (2013) göre, sosyal bilimlerde ölçek geliştirme çalışmalarında en sık başvurulan teknik faktör analizidir. Faktör analizi diğer ölçme araçlarında olduğu gibi ölçme aracının yapı geçerliğine tek bir veri belirtmekle kalmaz, faktörlerin yapısını açığa çıkarır ve örtük (gizil) değişkenleri de açığa çıkarır (Mcmillan ve Schumacher, 2006). Aynı zamanda faktör analizi birbiriyle ilişkili birçok değişkeni toplayıp bir araya getirerek daha az sayıda yeni faktör oluşturur. Böylece geliştirilmesi hedeflenen yapıyı daha anlamlı kılar (Çokluk vd., 2018). Faktör analizi karmaşık yapıları daha sade ve anlamlı bir hale getirerek araştırmacıların işini kolaylaştırmaktadır (Tabachnick ve Fidel, 2007).

Yapılan araştırmalar ölçek çalışmalarında iki bölümlü yapının var olduğunu ortaya koymuştur (Öztürk, 2010; Turan, 2013). Bu bahsi geçen bölümlerden birincisi "Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)" iken bir diğeri ise "Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)". Burada DFA kullanılmasının amacı AFA ile oluşturulan yapının doğruluğunu ispatlamak ve yapı geçerliğini sağlamaktır (Çokluk vd., 2018). DFA yapılabilmesi için SPSS AMOS, LISREL, MPLUS gibi bazı özel yazılıma gereksinim duyulmaktadır (Demiralp, 2016). Bu çalışmada açımlayıcı faktör analizi (AFA), SPSS 25.0 ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise LISREL 8.7 ile uygulanmıştır. Araştırmada "Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterliği Ölçeğinin" yapı geçerliğini tespit edip faktör yapısını ortaya koymak için Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Buradan hareketle temel bileşenler (principal components) ve doğrudan eğik döndürme (direct oblimin) yöntemleri kullanılmış olup bu yöntemlerin kullanılma nedeni Büyüköztürk'e (2011) göre, temel bileşenler (principal components) yönteminin kolay olması ve sık tercih

edilmesi, doğrudan eğik döndürme yönteminin (directoblimin) ise faktörler arasında bir ilişki olduğu zaman kullanılmasıdır.

Araştırmada faktör analizi uyumunu tespit etmek için KMO ve Bartlett testi uygulanmıştır. Gül ve Sözbilir'e (2015) göre, çalışmada güvenilirliğin sağlanması için bazı aşamalar önerilmiştir. Bunlar uzman kişilerce kontrolün sağlanması, güvenilirlik analizlerinin açıklanması, veriler arasındaki tutarlılığın sağlanması, araştırmaya katılan bireylerde gönüllülüğün ön planda olmasıdır. Bu çalışmada güvenilirliğin sağlanmasına dair uzman kontrolüne başvurulmuş, katılımcıların gönüllülüğü esas alınmış, Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır. Pallant'a (2017) göre, Cronbach Alfa katsayısı 0 ile 1 arasında bir değer alır, bu değer 0'a yaklaştıkça güvenilirlik azalırken 1'e yaklaştıkça güvenilirlik artar.

Bulgular

Betimsel Analize (Merkezi Eğilim ve Merkezi Dağılım Değerlerine) Ait Bulgular

Normal dağılım tespit etme yollarından biri de mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine eşit veya yakın olmasıdır (Çiçek, 2010; Seçer, 2017). Bu çalışmada her bir maddenin merkezi eğilim ölçüleri olan aritmetik ortalama, mod, medyan ile merkezi dağılım ölçüleri olan standart sapma, ranj değerlerine bakılmıştır. Elde edilen betimsel çıkarımlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Taslak ölçek madde puanlarına ait betimsel veriler

	Mod	Medyan	Ortalama	Standart Sapma	Maksimum	Minimum	Ranj
Madde_1	4.00	4.00	4.25	0.60	5.00	1.00	4.00
Madde_2	4.00	4.00	4.00	0.82	5.00	1.00	4.00
Madde_3	4.00	4.00	3.94	0.81	5.00	2.00	3.00
Madde_4	4.00	4.00	4.15	0.52	5.00	2.00	3.00
Madde_5	4.00	4.00	4.07	0.59	5.00	2.00	3.00
Madde_6	4.00	4.00	4.01	0.78	5.00	1.00	4.00
Madde_7	4.00	4.00	4.29	0.49	5.00	2.00	3.00
Madde_8	4.00	4.00	4.04	0.74	5.00	2.00	3.00
Madde_9	4.00	4.00	4.16	0.55	5.00	2.00	3.00
Madde_10	4.00	4.00	4.22	0.48	5.00	2.00	3.00
Madde_11	4.00	4.00	4.20	0.53	5.00	2.00	3.00
Madde_12	4.00	4.00	3.98	0.85	5.00	1.00	4.00
Madde_13	4.00	4.00	4.25	0.51	5.00	2.00	3.00
Madde_14	4.00	4.00	4.13	0.70	5.00	1.00	4.00
Madde_15	4.00	4.00	4.23	0.51	5.00	2.00	3.00
Madde_16	4.00	4.00	4.24	0.52	5.00	2.00	3.00
Madde_17	4.00	4.00	4.17	0.51	5.00	2.00	3.00
Madde_18	4.00	4.00	4.18	0.53	5.00	2.00	3.00
Madde_19	4.00	4.00	4.20	0.54	5.00	1.00	4.00
Madde_20	4.00	4.00	4.14	0.59	5.00	1.00	4.00
Madde_21	4.00	4.00	4.27	0.58	5.00	1.00	4.00

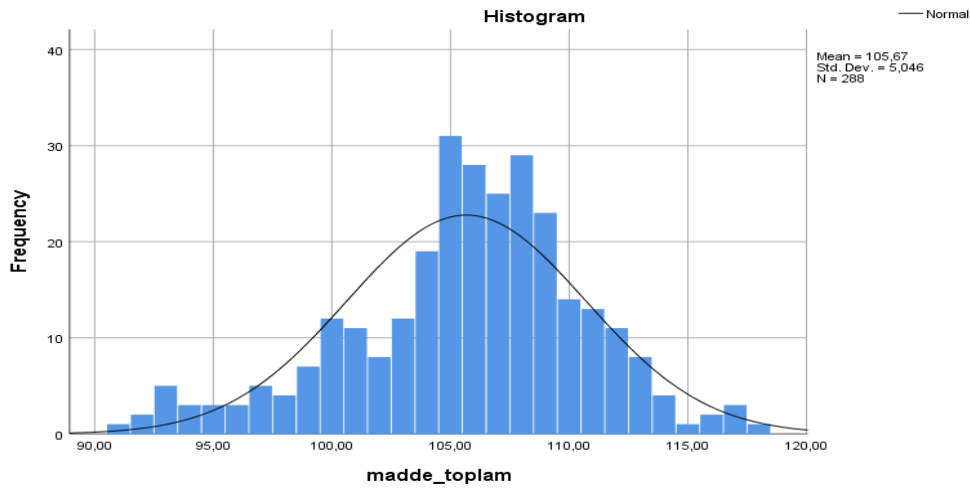
Madde_22	4.00	4.00	4.19	0.52	5.00	2.00	3.00
Madde_23	4.00	4.00	4.21	0.56	5.00	2.00	3.00
Madde_24	4.00	4.00	4.32	0.50	5.00	2.00	3.00
Madde_25	4.00	4.00	4.22	0.73	5.00	1.00	4.00

Tablo 3 verileri göz önüne alındığında taslak ölçek maddelerinin mod, medyan ve ortalama değerlerinin yakın olduğu görülmüştür. Bu bağlamda ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Madde toplam puanlarına ait betimsel istatistik verileri ise Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Katılımcıların toplam puanına ait betimsel veriler

Öğretmenlerin “Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öz yeterlik İnancı Ölçeği” Maddelerinden Aldığı Toplam Puanlar	
Aritmetik Ortalama	105.67
Medyan	106.00
Mod	105.00
Standart Sapma	5.046
Basıklık	0.38
Çarpıklık	-0.51

Tablo 4 incelendiğinde aritmetik ortalama (105.67), mod (105.00) ve medyan (106.00) değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca çarpıklık değeri -0.51 ve basıklık değeri 0.38 olup -1 ile +1 arasında çıkmış olması normal dağılımın koşulunu sağladığını göstermektedir. Şencan’a (2005) göre, normal dağılım için basıklık ve çarpıklığın -1 ile +1 arasında çıkması yeterlidir. Nitekim Tablo 4 veriler ışığında normal dağılımın sağlandığını söyleyebiliriz. Ayrıca Şekil 1 histogram grafiğinin de normal dağılıma işaret ettiği görülmüştür.



Şekil 1. Madde toplam puanlarının normal dağılımına ait histogram grafiği

Kapsam Geçerliğine Ait Bulgular

Araştırmada kapsam geçerliğinin sağlanması için alanyazında yer alan ulusal ve uluslararası birçok çalışma incelenmiştir (Gürsoy, 2018; Merz, 2021; Pekin, 2021; Porter, 2018; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017). Ancak araştırmanın ölçek maddeleri ağırlıklı olarak Göloğlu-Demir ve Çetin'in (2021) çalışması temel alınarak oluşturulmuştur. Bozdoğan'ın (2015) çalışmasından 25 madde, Bozdoğan (2016) tarafından üretilen örnek 39 madde, Porter'ın (2018) çalışmasından 21 madde ve Merz (2021) tarafından üretilen çalışmada yer alan 39 maddeden yararlanılmıştır. Alanyazın taramasının hemen akabinde hangi boyutların araştırmada yer alacağına karar verilmiştir. Nitekim uzman görüşleri ile 2, 4, 7, 9, 17, 20 ve 31. Maddeleri olumsuz, 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30. Maddeleri olumlu olan toplam 31 maddeden oluşan taslak ölçek geliştirilmiştir. Bu bağlamda madde havuzu oluşturulmuştur.

Ölçüt Geçerliğine Ait Bulgular

Ölçüt ölçek olarak Göloğlu-Demir ve Çetin'in (2021) yaptığı çalışma kullanılmıştır. Araştırmacılar ölçüt olarak belirlenen çalışmayı betimsel olarak kıyaslamayı tercih etmiştir. Göloğlu-Demir ve Çetin (2021) tarafından geliştirilen "Okul Dışı Öğrenme (ODÖ) Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz-Yeterlik İnançları Ölçeğinin Geliştirilmesi" adlı ölçekte 14 olumsuz 15 olumlu madde yer almaktadır.

Ölçüt ölçekte "Hazırlık Öz yeterliliği" faktörüne ait toplam 11 madde, "Uygulama ve Değerlendirme Öz Yeterliliği" faktörüne ait 10 madde, "Öğrenmeyi Destekleme Öz Yeterliliği" faktörüne ait 4 madde ve "Bilgi ve Deneyim Öz Yeterliliği" faktörüne ait 4 madde yer almaktadır. Nitekim araştırmada geliştirilen "Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterliliği" adlı ölçekte ise 6 olumsuz 19 olumlu toplam 25 madde yer almaktadır. Geliştirilen ölçekte "Planlama ve Hazırlık Öz Yeterliliği İnancı" faktörüne ait 14 madde, "Faaliyetin Uygulanması Öz Yeterlik İnancı" faktörüne ait 7 madde, "Bilgi ve Tecrübe Öz Yeterlik İnancı" faktörüne ait 4 madde yer almaktadır.

Ölçüt ölçekte uyum indeksi değerleri CFI= 0.97, NFI= 0.90, NNFI= 0.95, IFI= 0.97, RFI= 0.94 mükemmel uyuma karşılık gelmekte iken; $\chi^2/sd=0.27$, RMSEA= 0.072, SRMR= 0.06, PNFI= 0.87 ve PGFI=0.7 değerleri kabul edilebilir uyuma karşılık gelmektedir. Araştırmada geliştirilen ölçekte ise Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin üç faktörlü yapıya ait uyum indekslerinin "mükemmel uyum" düzeyinde olduğu (RMSEA= 0.02, NFI= 0.95, NNFI= 0.99, CFI= 0.99, AGFI= 0.90 CN= 298.43) ve "iyi uyum" düzeyinde olduğu (GFI= 0.92) tespit edilmiştir. Ayrıca Ki- Kare (X^2) değeri 340.85 olarak bulunmuş olup serbestlik derecesi (sd) değeri ise 272 olarak hesaplanmıştır. Ki-Karenin (340.85) serbestlik derecesine (272) bölümünden elde edilen değer (1.253) üçten küçük olması halinde mükemmel uyumun sağlandığı tespit edilmiştir.

Yapı Geçerliğine Ait Bulgular

AFA Sonuçları

Araştırmada faktör analizi uyumunu tespit etmek için KMO ve Bartlett testi uygulanmıştır. Bu doğrultuda örneklem yeterliği tespit edilmek istenmiştir. KMO ve Bartlett testinden elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. KMO ve Bartlett test sonucu

KMO ve Bartlett Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliği		0.929
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	2321.983
	Df	300
	Anlamlılık Değeri	0.000

Seçer'e (2017) göre KMO değerinin 0 ile 1 arasında olması istenen bir durumdur, 1'e yaklaşması ise örneklem büyüklüğünün uygun olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu değer 0.50 üzerinde olması da yeterli olarak görülmekte olup 0.90-1.00 arası mükemmel olarak sınıflandırılmaktadır (Field, 2009). Tablo 5'e göre KMO değeri 0.93 olarak tespit edilmiş olup X^2 değeri 2166.984 ($p < 0.05$) bulunmuştur. Ayrıca her bir ölçek maddesi için hesaplanan KMO değerleri en küçük 0.83 olarak bulunmuştur. Bu değerler faktör analizinin uygulanabilir olduğunu ve maddeler arasında korelasyonun olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçeğe ait korelasyon matrisine ve anti-image korelasyon matrislerine de bakılmış olup maddelerin birbirleri ile ilişkilerinin istenilen düzeyde olduğu görülmüştür.

Taslak ölçeğe uygulanan AFA-1 sonucunda ölçekte binişik maddelerin olduğu tespit edilmiştir. Binişik maddelerin faktör (alt boyut) yük değerleri arasındaki farkın 0.10 olması durumunda bu maddelerin ölçekten çıkarılması öngörülmektedir (Seçer, 2017). Yürütülen birinci analiz sonucu 3, 10, 16, 25 ve 27. maddelerin binişik olması nedeniyle ölçekten çıkarılmasına karar verilmiş ve ikinci analiz sonucunda ise 20. maddenin binişik olması nedeniyle ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür.

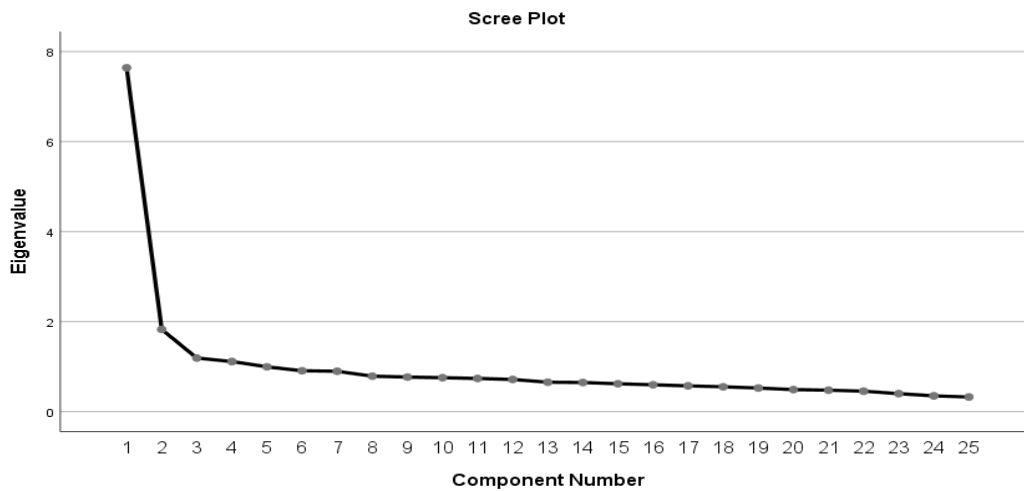
AFA sonucunda 25 maddeden oluşan ölçeğin üç faktörlü (alt boyutlu) yapıdan oluştuğu görülmektedir. Bu üç faktör toplam varyansın %42.62'sini açıkladığı görülmüş olup ilk faktörün toplam varyansın %30.56'sını, ikinci faktörün toplam varyansın %7.30'unu ve üçüncü faktörün ise toplam varyansın %4.76'ını açıkladığı tespit edilmiştir. Tablo 6 maddelerin faktörlerine (alt boyutlarına) göre dağılımı ve faktörlerin yükleri verilmiştir.

Tablo 6. Faktörler ve faktör yükleri

Maddeler	Faktörler		
	Planlama ve Hazırlık	Faaliyetin Uygulanması	Bilgi ve Tecrübe
Madde_1	.418		
Madde_2	.393		

Madde_3	.340		
Madde_4	.637		
Madde_5	.576		
Madde_6	.711		
Madde_7	.579		
Madde_8	.470		
Madde_9	.633		
Madde_10	.458		
Madde_11	.496		
Madde_12	.746		
Madde_13	.360		
Madde_14	.654		
Madde_15		.500	
Madde_16		.721	
Madde_17		.744	
Madde_18		.528	
Madde_19		.599	
Madde_20		.660	
Madde_21		.718	
Madde_22			.686
Madde_23			.772
Madde_24			.721
Madde_25			.637
Öz Değer	7.640	1.827	1.190
Açıkladığı Varyans	30.56	7.30	4.76
Açıklanan Toplam Varyans	2.62		

Ölçek maddelerine ait faktör yükleri Tablo 11’de verilmiştir. Ölçeğin öz değeri 1’den büyük alınmış olup en küçük faktör yükünün 0.36 olduğu görülmektedir. Nitekim faktör yükünün en az 0.30 olması şartı sağlanmış (Tabacnick ve Fidell, 2013) ve ölçek maddelerinin faktör yükünün 0.30’dan büyük olduğu görülmüştür. Ayrıca ölçeğe ait yamaç birikinti grafiği (screeplot) ile faktör sayısı doğrulanmak istenmiştir. Yamaç birikinti grafiği Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Ölçek faktörlerine ait yamaç birikinti grafiği

Şekil 2'ye göre, faktör analizi sonucunda 25 maddelik ölçeğin üç faktörlü yapının olduğu görülmüştür. AFA sonuçlarına göre faktörlerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bu bağlamda her bir faktöre ait aritmetik ortalama, mod, medyan, standart sapma, basıklık ve çarpıklık sonuçları da Tablo 7'de verilmiştir.

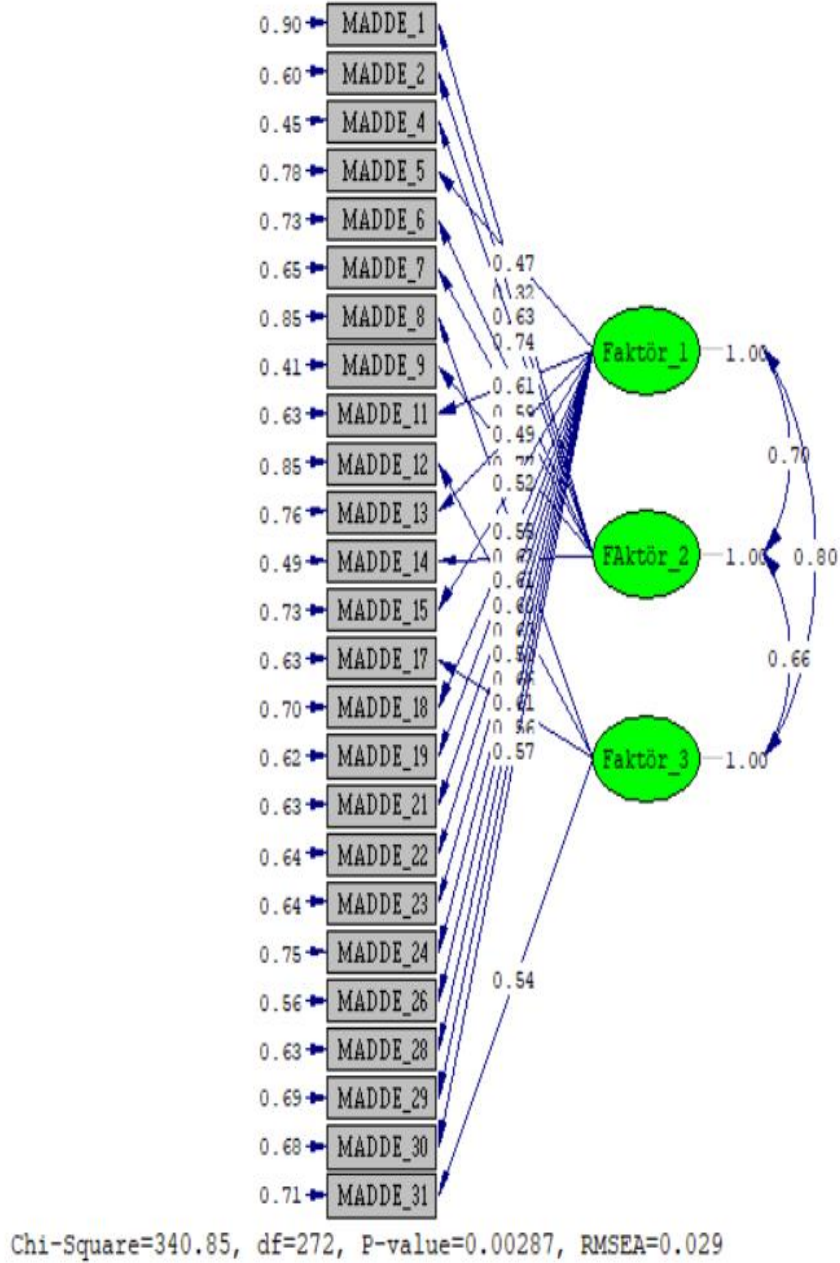
Tablo 7. Faktörlere ait normallik sonuçları

	Aritmetik Ortalama	Medyan	Mod	Standart Sapma	Basıklık	Çarpıklık
Faktör-1	59.53	59.00	59.19	2.90	0.017	0.094
Faktör-2	29.14	29.00	28.87	2.31	1.03	-0.95
Faktör-3	17.21	17.00	17.35	1.18	0.01	0.23

Tablo 7'ye göre Faktör-1 için mod (59.19), medyan (59.00) ve aritmetik ortalama (59.53) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Aynı zamanda basıklık ve çarpıklık değerinin de -1 ile +1 aralığında yer aldığı görülmektedir. Nitekim Faktör-1 normallik için gerekli şartları sağlamış olup normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Faktör-2 için mod (28.87), medyan (29.00) ve aritmetik ortalama (29.14) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Faktör-2 basıklık ve çarpıklık açısından da değerlendirildiğinde -1.5 ile +1.5 arasında yer almakta olup normal dağılım (Tabachnick ve Fidell, 2013) gösterdiği söylenebilir. Faktör-3 de mod (17.35), medyan (17.00) ve aritmetik ortalama (17.21) değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmekte olup normal dağılım varsayımını sağladığı ifade edilebilir.

DFA Sonuçları

Doğrulayıcı faktör analizi daha önceden hesaplanan yapının ispatı için kullanılır (Şimşek, 2006). AFA ile tespit edilen faktörlerin doğrulanması için LISREL 8.7 programı kullanılarak DFA uygulanmıştır. DFA'da doğrulanan maddelere ve faktörlere ait path diyagramı Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Ölçek faktörlerine ait path diyagramı

Şekil 3'teki Path diyagramına göre her bir maddenin faktör yükünün 0.40'ın üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca t değerlerinin de kırmızı renk olmadığı için bir sorun teşkil etmediği görülmektedir (Seçer, 2017). Ki- Kare (X^2) değeri 340.85 olarak bulunmuş olup serbestlik derecesi (sd) değeri ise 272 olarak hesaplanmıştır. Ki-Karenin (340.85) serbestlik derecesine (272) bölümünden elde edilen değerin

(1.253) üçten küçük olması halinde mükemmel uyumun sağlandığı ifade edilir (Ayyıldız ve Cengiz, 2006). DFA sonucu elde edilen uyum indeksleri ve DFA'ya ait bazı kavramlar Büyüköztürk'e (2011) göre, Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 8. DFA'ya ait uyum indeksleri

Uyum Ölçüsü	Mükemmel uyum	Kabul edilebilir uyum	Ölçeğin Sonuçları	Uygunluk
X ²	$0 \leq X^2 \leq 2sd$	$2sd \leq X^2 \leq 3sd$	340.85	Mükemmel uyum
p değeri	$0.05 \leq p \leq 1.00$	$0.01 \leq p \leq 0.05$	0.002	Düşük Uyum
X ² /sd	$0 \leq X^2 / sd \leq 2$	$2 \leq X^2 / sd \leq 3$	1.253	Mükemmel uyum
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.02	Mükemmel uyum
NFI	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$	0.95	Mükemmel uyum
NNFI	$0.97 \leq NNFI \leq 1.00$	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$	0.99	Mükemmel uyum
CFI	$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	$0.95 \leq CFI \leq 0.97$	0.99	Mükemmel uyum
GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$	0.92	İyi uyum
AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.80 \leq AGFI \leq 0.90$	0.90	Mükemmel uyum
CN	$200 \leq CN \leq 300$	$100 \leq CN \leq 200$	298.43	Mükemmel uyum

Ölçeğe yönelik yapılan DFA sonucu elde edilen uyum indeksi değerleri Tablo 8'de verilmiş olup bu değerler incelendiğinde X² değerinin 340.85, Sd değerinin 272 X²/Sd değerinin 1.25, p anlamlılık değerinin 0.002, RMSEA değerinin 0.02, NFI değerinin 0.95, NNFI değerinin 0.99, CFI değerinin 0.99, GFI değerinin 0.92, AGFI değerinin 0.90 ve CN değerinin 298 olarak hesaplandığı görülmüştür.

Güvenirlige Ait Bulgular

Uygulanan taslak ölçeğin istatistiksel analizleri yapılmış olup maddeler arası korelasyonu 0.30 ve aşağısında olan altı madde ölçekten çıkarılmış olup geriye 25 madde kalmıştır. Madde toplam korelasyonu 0.47 ile 0.72 arasında değiştiği görülmektedir. Taslak ölçeğin tümüne ilişkin Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur. Analiz sonucu Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Ölçek maddelerine ait madde güvenirlilik indeksi

	Madde Silindiğinde	Madde Silindiğinde Varyans	Madde Toplam Korelasyonu	Madde Silindiğinde Alfa Güvenirlilik Katsayısı
Madde_1	101.4720	93.663	.518	.931
Madde_2	101.4348	93.197	.524	.931
Madde_3	101.3540	92.768	.680	.928
Madde_4	101.3106	94.915	.594	.930

Tablo 9'un devamı

Madde_5	101.2298	96.191	.503	.931
Madde_6	101.4224	94.133	.491	.932
Madde_7	101.2050	95.314	.592	.930
Madde_8	101.3665	92.696	.617	.929
Madde_9	101.2422	95.985	.557	.930
Madde_10	101.2174	95.209	.595	.930
Madde_11	101.4348	92.335	.722	.928
Madde_12	101.2422	95.210	.616	.929
Madde_13	101.3354	94.587	.625	.929
Madde_14	101.3043	94.426	.656	.929
Madde_15	101.2360	96.206	.546	.930
Madde_16	101.2981	95.698	.575	.930
Madde_17	101.2857	94.230	.663	.929
Madde_18	101.1925	93.956	.672	.929
Madde_19	101.2112	95.605	.592	.930
Madde_20	101.3168	94.830	.627	.929
Madde_21	101.2298	96.628	.528	.931
Madde_22	101.2236	92.787	.576	.930
Madde_23	101.2795	95.765	.501	.931
Madde_24	101.3292	96.385	.517	.931
Madde_25	101.3478	96.991	.472	.931

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bilgi toplumundan teknoloji toplumuna evrilen süreçte formal eğitimin okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenmesi gerekmektedir. Nitekim okul dışı öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirecek öğretmenlerin de bu faaliyetlere yönelik öz yeterliklerinin yüksek olması oldukça önemlidir. Bu bağlamda araştırmanın amacı Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inançlarını belirleyecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir.

Ölçek geliştirilirken araştırmanın amacı doğrultusunda alanyazın incelenmiş ve madde havuzunun oluşturulması, maddelerin uzman kontrolü ve görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenmesi ile kapsam geçerliği, ölçüt geçerliği ve görünüş geçerliği dikkate alınmıştır. Alanyazın taramasında bazı çalışmaların uzman kontrolüne sunulmadığı gözlenmiştir (Füz, 2018; Pekin, 2021). Bu çalışmada madde havuzu iki akademisyen (Fen Eğitimi uzmanı ve Ölçme değerlendirme uzmanı), iki Fen Bilimleri öğretmeni ve bir tane Türk Dili ve Edebiyatı öğretmeni tarafından kontrol edilmiştir. Nitekim çeşitli alanlarda uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda hazırlanan ölçeğin kapsam geçerliğinin derinlemesine yapıldığının kanıtıdır. Kısa sürede daha çok örnekleme ulaşabilmek için araştırmacılar fikir birliği ile ölçeğin çevrimiçi uygulanmasına karar vermiştir. Yapılan faktör analizleri sonucunda da yapı geçerliği sağlanmış altı olumsuz on dokuz olumlu madde olmak üzere toplam 25 maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir (EK 1). Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin üç faktörlü yapıda olduğu görülmüştür. Bu faktörler sırasıyla

“Planlama ve Hazırlık Öz Yeterlik İnancı”, “Faaliyetin Uygulanması Öz Yeterlik İnancı” ve “Bilgi ve Tecrübe Öz Yeterlik İnancı” şeklinde adlandırılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin üç faktörlü yapıya ait uyum indekslerinin “mükemmel uyum” düzeyinde olduğu (RMSEA, NFI, NNFI, CFI, AGFI VE CN) ve “iyi uyum” düzeyinde olduğu (GFI) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda ölçeğin yapı geçerliğinin sağlandığı tespit edilmiştir. Alanyazında birçok çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Bolat ve Köroğlu, 2020; Göloğlu-Demir ve Çetin, 2021; Gürsoy, 2018; Öztürk, 2008; Pekin, 2021; Porter, 2018). Ancak bazı çalışmalarda sadece AFA analizinin yapıldığı görülmektedir (Ok, 2018; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2017; Üner, 2019). Nitekim mevcut çalışmada AFA analizi ile tespit edilen faktörler DFA analizi ile doğrulanmıştır. Bu yönüyle çalışmanın yapı geçerliğine derin bir bakış açısı kazandırdığı ifade edilebilir.

Fen öğretiminde okul dışı öğrenmeye yönelik öğretmen öz yeterlik inancı ölçeğine dair güvenilirlik çalışması Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı ile ortaya konmuştur. Her maddeye ait madde güvenilirlik indeksi belirlenmiş olup ölçeğin geneline ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak tespit edilmiştir. Alanyazında Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının 0.70 üzeri olması durumunda ölçeğin güvenilir olduğu yer almaktadır (Field, 2009; Fraenkel vd., 2012).

Öztürk (2008) yaptığı çalışmada Coğrafya öğretmenlerinin okul dışı öğrenmede gezi-gözlem öz yeterliklerini tespit etmiştir. Ancak bu çalışmada geliştirilen Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inancı ölçeği ile yapılan okul dışı öğrenme faaliyetlerinin tamamı ele alınmış olup her hangi bir teknik ile sınırlandırılmamıştır. Nitekim Öztürk’ün (2008) geliştirdiği ölçekte sadece öğretmenlerin gezi-gözlem tekniğini kullanabilme öz yeterliğini incelemiş olup coğrafya öğretimini ele almıştır. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inancı ölçeği Göloğlu-Demir ve Çetin (2021) tarafından geliştirilen “Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterlik İnançları Ölçeği” ile Bolat ve Köroğlu (2020) tarafından geliştirilen “Okul Dışı Öğrenmeyi Düzenleme Ölçeği” ile faktörlerin isimleri açısından benzerlik göstermektedir. Balkan Kıyıcı ve Yavuz Topaloğlu (2016) tarafından oluşturulan “Öğretmenler için Okul Dışı Öğrenme Ortamları Ölçeği” olarak adlandırılan çalışmada fen öğretimine yönelik olmaması bu çalışmayla olan farklılığıdır. Bu araştırmayı alanyazından ayıran en önemli özellik ise ölçeğin klasik test kuramına ve madde tepki kuramına dayandırılmasıdır. Klasik Test Kuramı psikolojik ölçeklerin puanlanmasında çokça tercih edilmekte olup günümüzde Madde Tepki Kuramı da popülerlik kazanmaktadır (Reise vd., 2005). Her iki kuramın çalışmada yer almasının çalışmaya zenginlik kattığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak 19 olumlu ve altı olumsuz olmak üzere toplam 25 maddeden oluşan fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öğretmen öz yeterlik inancını ölçen bir ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmış olup alanyazın ile benzerlik ve farklılıkları ortaya konmuştur. Çalışma sonunda ilgili araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulabilir;

1. Çalışma daha öğretmen adayı, okul yöneticileri gibi farklı örneklem gruplarıyla yapılabilir.
2. Araştırmada geliştirilen ölçek, fen bilgisi öğretmen adaylarına da uygulanabilir.
3. Bu araştırma devlet okullarında görev yapan öğretmenlerle gerçekleştirilmiş olup, okul türleri çeşitlendirilerek karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir.
4. İleride yapılacak araştırmalarda öğretmenlerin bu ölçekten almış oldukları puan ortalamalarının öz düzenleme, öz güven, öz saygı ve tutum gibi diğer alanlarını etkileyip etkilemediği araştırılabilir.

Extended Abstract

Teacher Self-Efficacy Beliefs Scale for Out-of-School Learning Activities in Science Teaching: A Study of Validity and Reliability

Hanife ÇETİNGÜNEY, Uğur BÜYÜK

Introduction

The life experiences of individuals, both in the school environment and out of school, have a great importance on their academic success and society (Topaloğlu, 2016). In this context, it would not be right to limit the learning of individuals to only four walls called school. As a result of the researches, it was concluded that students spend about 85% of their time outside of school (Eshach, 2007). In addition, they often encounter the subject or concept learned at school outside of school (Fallik et al., 2013). We can say that individuals' self-efficacy beliefs are important in the realization of out-of-school learning activities. Self-efficacy conceptually came to life with Social Learning Theory and was explained by Bandura (1977). Bandura (1986) stated that "individuals have a self-system that acts as a control mechanism over their thoughts, feelings and behaviors".

It is seen that researches on out-of-school learning have increased with the Covid-19 pandemic in Turkey (Altuntaş, 2021; Bakioğlu and Karamustafaoğlu, 2020; Bolat and Köroğlu, 2020; Buldu, 2021; Ede, 2019; Karakılçık, 2020; Kılıç, 2020; Metin and Bozdoğan 2020; Pekin, 2021; Yaşar, 2021). In addition, although many studies in the literature focus on the effect of out-of-school learning on students, the effect of teachers on out-of-school learning is investigated in a limited number (Altuntaş, 2021; House, 2019; Karakılçık, 2020; Lee, 2019; Merz, 2021; Pekin, 2021). In this context, the aim of the research is to develop a valid and reliable scale that will determine teacher self-efficacy beliefs, which is one of the factors that significantly affect the success of out-of-school learning activities in science teaching.

Method

In the research, it was desired to develop a valid and reliable scale to determine teachers' self-efficacy beliefs about out-of-school learning activities in science education by using the screening design of the quantitative research. The accessible universe of the research consists of science teachers working in the Melikgazi district of Kayseri in the 2021-2022 academic year. The study was conducted with 312 participants. In addition, the "Self-efficacy belief in out-of-school learning activities in science teaching" scale, which consists of 19 positive and 6 negative items and a total of 25 items, was used to collect quantitative data. Two analyzes, EFA and CFA, were used to analyze the data.

Results and Discussion

The aim of the study is to develop a valid and reliable scale that will determine teacher self-efficacy beliefs about out-of-school learning activities in science teaching. While developing the scale, the literature was examined in line with the purpose of the research and the creation of the item pool, the rearrangement of the items in line with the expert control and opinions, and the content validity, criterion validity and face validity were taken into account. In the literature review, it was observed that some studies were not submitted to expert control (Fúz, 2018; Pekin, 2021). In this study, the item pool was controlled by two academicians (Science Education specialist and Assessment and Evaluation specialist), two Science teachers and one Turkish Language and Literature teacher. As a matter of fact, it is proof that the content validity of the scale, which was prepared in line with the opinions of experts in various fields, was carried out in depth. As a result of the exploratory factor analysis, it was seen that the scale had a three-factor structure. As a result of the confirmatory factor analysis, it was determined that the fit indexes of the three-factor structure of the scale were at the level of "perfect fit" (RMSEA, NFI, NNFI, CFI, AGFI, and CN) and at the level of "good fit" (GFI). Similar results have been obtained in many studies in the literature (Bolat and Köroğlu, 2020; Göloğlu-Demir and Çetin, 2021; Gürsoy, 2018; Öztürk, 2008; Pekin, 2021; Porter, 2018). However, in some studies, only EFA analysis was performed (Ok, 2018; Sontay and Karamustafaoğlu, 2017; Üner, 2019). As a matter of fact, the factors determined by EFA analysis in the current study were confirmed by CFA analysis.

The reliability study of the teacher's self-efficacy belief scale for out-of-school learning in science teaching was revealed by the Cronbach Alpha internal consistency coefficient. The item reliability index for each item was determined, and the Cronbach Alpha reliability coefficient for the overall scale was found to be 0.93. In his study, Öztürk (2008) determined the geography teachers' trip-observation self-efficacy in out-of-school learning. However, in this study, all of the out-of-school learning activities carried out with the teacher's self-efficacy belief scale for out-of-school learning activities in science teaching were discussed and were not limited to

any technique. Teacher self-efficacy belief scale for out-of-school learning activities in science teaching "Teacher Self-Efficacy Beliefs Scale for Out-of-School Learning Activities" developed by Göloğlu-Demir and Çetin (2021), "Out-of-school Learning Regulation Scale" developed by Bolat and Köroğlu (2020). The names of the factors are similar.

As a result, a scale measuring teacher self-efficacy beliefs for out-of-school learning activities in science teaching, consisting of a total of 25 items, 19 of which are positive and six of which are negative, was developed. Validity and reliability analyze of the developed scale were made and similarities and differences with the literature were revealed. Validity and reliability analyze of the developed scale were made and similarities and differences with the literature were revealed.

Kaynaklar

- Altuntaş, A.M. (2021). *Bilim merkezlerini ziyaret eden öğretmenlerin bilimin doğası inanışlarının incelenmesi* (Tez No. 662575). [Yüksek Lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ayyıldız, H., Cengiz, E., & Ustasüleyman, T. (2006). Üretim ve pazarlama bölüm çalışanları arası davranışsal değişkenlerin firma performansı üzerine etkisine ilişkin yapısal bir model önerisi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 21-38.
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.
- Balkan-Kıyıcı, F., & Yavuz-Topaloğlu, M. (2016). A scale development study for the teachers on out of school learning environments. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences (MOJES)*, 4(4), 1-13.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V.S. Ramachandran (Eds.), *Encyclopedia of human 175 behaviour* (pp.71–81). AcademicPress.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. PrenticeHall.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. ÖSYM yayınları.
- Bektaş, H. (2017). *Açıklayıcı faktör analizi*. Beta Yayıncılık.
- Bolat, Y., & Köroğlu, M. (2020). Okul dışı öğrenme ve okul dışı öğrenmeyi düzenleme ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Eğitim Teknolojisi ve Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5 (13), 1630-1663. <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.258>

- Bolat, A., Karamustafaoğlu, S., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamının 5. sınıf "Canlılar Dünyası" ünitesinde öğrenci başarısına etkisi: Biyoçeşitlilik müzesi örneği. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 42-54.
- Bozdoğan, A.E. (2016). Okul dışı çevrelere eğitim amaçlı gezi düzenleyebilme öz yeterlik inancı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 9(1), 111-129. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.9475>
- Bozdogan, A.E. (2015). Determination of biology department students' past field trip experiences and examination of their self-efficacy beliefs in planning and organising educational field trips. *Online Submission*, 22(7), 31-44.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2002). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for Windows: A guide for social scientists*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203471548>
- Buldu, D. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının şeker fabrikasına düzenlenen planlı gezi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi* (Tez No. 664850). [Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Erciyes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Çetingüney, H., & Büyük, U. (2022). Fen eğitimine yönelik okul dışı öğrenme çalışmaları: bir meta sentez araştırması. *Pearson Journal Of Social Sciences And Humanities*, 7(19), 93-121. <https://doi.org/10.46872/pj.539>
- Çiçek, E.U. (2010). *SPSS Uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Demiralp, D. (2016). *Öğretmen yetiştirme programlarının yaşam boyu öğrenme yetkinliğini kazandırmadaki etkililiğinin değerlendirilmesi* (Tez No. 423418) [Doktora, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Fırat Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- DeVellis, F.R. (2014). *Ölçek geliştirme kuram ve uygulamalar*. (Çev. Ed. Tarık Totan) (3. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Ede, D. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme deneyimlerinin farklı değişkenler açısından araştırılması* (Tez No. 645245) [Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Edmondson, D.R. (2005). Likert scales: A history. In L.C. Neilson (Ed.), *Proceedings of the 12th conference on historical analysis and research in marketing* (pp.127-133). <http://faculty.quinnipiac.edu/charm>
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>

- Evcı, N., & Aylar, F. (2017). Derleme: Ölçek geliştirme çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 389-412. <https://doi.org/10.16990/SOBIDER.3386>
- Fallik, O., Rosenfeld, S., & Eylon, B. S. (2013). School and out-of-school science: a model for bridging the gap. *Studies in Science Education*, 49(1), 69-91. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.822166>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. SAGE
- Fraenkel J., Wallen N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.
- Fúz, N. (2018). Out-of-school learning in Hungarian primary education: Practice and barriers. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 277-294. <https://doi.org/10.1177/1053825918758342>
- Gerber, B.L., Marek, E.A., & Cavallo, A.M.L. (2001). Development of an informal learning opportunities assay. *International Journal of Science Education* 23(6), 569-583. <https://doi.org/10.1080/09500690116959>
- Göloğlu-Demir, C., & Çetin, F. (2021). Okul dışı öğrenme (ODÖ) faaliyetlerine yönelik öğretmen özyeterlik inançları ölçeğinin geliştirilmesi. *TEBD*, 19(1), 613-634. <https://doi.org/10.37217/tebd.901426>
- Gül, Ş., & Sözbilir, M. (2015). Fen ve matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40, 85-102. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.4070>
- Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Electronic Turkish Studies*, 13(11). <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.13225>
- House, T. J. (2019). *Essential characteristics, learning, and knowledge sharing in K-12 environmental education partnerships: An Exploratory Study* (Thesis No. 13897450) (Published Doctoral dissertation, Pepperdine University). Proquest.
- Kansu, I., & Kansu, M.A. (2011). *Cumhuriyet eğitim devriminin mülkiyeli mimarı Nafi Atuf Kansu (1890-1949) yaşamı ve yazıları*. Mülkiyeliler Birliği Vakfı. <https://docplayer.biz.tr/4483407-Nafi-atuf-kansu-cimhiin-p-r-mm-vtvrmlft-miillyydi-mimn-1890-1949-yasami-ve-yazilari-yayina-hazirlayanlar-metin-atuf-kansu-k.html>
- Karakılçık, N. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamında öğrencilerin girişimcilik becerilerinin gelişiminin betimlenmesi* (Tez No. 632898) [Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü/Çukurova Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kılıç, H. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik başarı ve tutumlarına etkisi* (Tez No. 626913) [Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü/Kocaeli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Lee, S.N. (2019). *An outdoor Professional development model in theera of then extgeneration science standards*. (Thesis No. 27545561) [Doctoral, Mississippi State University]. Proquest.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2006). *Research in education: Evidence-based inquiry*. Pearson.
- Merz, C.J. (2021). *A journey into socio-ecological just ice learning (SEJL) Professional development (PD) with secondary science educators* (Tez No. 28869978) (Doctoral dissertation, Prescott College). Proquest.
- Metin, M., & Bozdoğan, A. E. (2020). Fen bilimleri dersi kapsamında planetaryuma düzenlenen bir gezinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonuna etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 240-260. <https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.02.004>
- Nunnally, J.C. (1975). Psychometric Theory 25 years ago and now. *Educational Researcher*, 4(10), 7-21. <https://doi.org/10.3102/0013189X004010007>
- Ok, Z. (2018). *Konya bilim merkezlerinde gerçekleştirilen atölye çalışmalarının ilkokul ve ortaokul öğrencileri tarafından değerlendirilmesi* (Tez No. 506455) [Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Okur-Berberoğlu, E.O.B., & Uygun, S. (2013). Sınıfdışı eğitimin dünyadaki ve Türkiye'deki gelişim durumunun örgün ve yaygın eğitim kapsamında incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 32-42.
- Onwuegbuzie, A. J., & Collins, K. M. (2007). A Typology of mixed methods sampling designs in social science research. *The Qualitative Report*, 12(2), 281-316. <https://doi.org/10.2167/eri421.0>
- Özdamar, K. (2016). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi: IBM, SPSS; IBM SPSS ve MINITAB uygulamalı*. Nisan Kitapevi.
- Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya öğretiminde gezi-gözlem tekniğini kullanabilme öz yeterlilik inanç ölçeğinin geliştirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2008 (25), 13-23.
- Öztürk, M.A. (2010). An exploratory study on measuring educators' attitudes toward educational research. *Educational Research and Reviews*, 5(12), 758-769.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578. <https://doi.org/10.3102/00346543066004543>
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu SPSS ile adım adım veri analizi*. (S. Balcı ve B. Ahi, Çev.). Anı Yayıncılık.
- Pekin, M. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı çevrelere gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterliliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Tokat ili örneği* (Tez No. 673828) [Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Porter, K.A. (2018). *Developing EcologicalI dentities in High School Students through a Place-Based Science Elective* (Thesis No. 10839975) [Master of Thesis, Department of Science Education/California State University]. Proquest.

- Reise, S.P., Ainsworth, A.T., & Haviland, M.G. (2005). Item Response theory. Fundamentals, applications, and promise in psychological research. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 2, 95-101. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2005.00342.x>
- Salmi, H. (1993). Science center education: Motivation and learning in informal education. (Thesis No. 9417665) [Doctoral Thesis, Department of Teacher Education/University of Helsinki]. Proquest.
- Seçer, Z. (2017). Sosyal olarak yetkin okul öncesi değerlemelerinin duyu sosyalleştirmeleri ile ilgili destekleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(4), 1435-1452.
- Sontay, G., & Karamustafaoğlu, O. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterlilik inançlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(4), 863-879. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2017027586>
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000066>
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme* Nobel Yayıncılık.
- Şencan H. (2005). *Faktör analizi ve geçerlik. Geçerlik ve güvenilirlik*. Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, D. (2006). Kümeleme analizi, çok boyutlu ölçekleme, doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizi ile elde edilen yapı geçerliği kanıtlarının karşılaştırılması. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.
- Şimşek, A., & Kaymakçı, S. (2015). *Okul dışı sosyal bilgiler öğretimi*. Pegem Akademi.
- Tabachnick, G., & Fidell, S. (2013). *Using multi variate statistics (Sixth edition)*. Pearson PrenticeHall.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using multi variate statistics*. Allyn and Bacon.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel.
- Tezbaşaran, A.A. (2008). Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu (e-kitap). http://www.academia.edu/1288035/Likert_Tipi_Ölçek_Hazırlama_Kılavuzu
- Topaloğlu, M.Y. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi* (Tez No. 436905) [Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Turan, E.Z. (2013). *Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen yetiştirme programlarına ilişkin kalite standartlarının belirlenmesi* (Tez No. 350802) [Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü/Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Üner, S. (2019). Fen grubu öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik kaygı düzeyi değerlendirme ölçeği çalışması (Tez No. 584118) [Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Vick, M., & Garvey, M.P. (2011). Levels of cognitive processes in a non-formal science education program: Scouting's science meritbadges and their revised bloom's taxonomy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(2), 173-190.

- Yaşar Ç, B. (2021). *Okul yöneticilerinin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin okul dışı öğrenmeye ilişkin görüşleri* (Tez No. 685728) [Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü/Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesi: Ölçek geliştirme ve uygulama çalışması* (Tez No. 496273) [Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü/Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663–676. <https://doi.org/10.3102/00028312029003663>



Yazar beyanları/Statements of the authors

Etik <ul style="list-style-type: none">✓ “Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Faaliyetlerine Yönelik Öğretmen Öz Yeterlik İnançları Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.✓ Çalışmanın etiğe uygun olduğuna dair Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulundan etik kurul raporu (Etik Kurul Toplantı No: 209/Tarih: 26.04.2022) alınmıştır	Ethic <ul style="list-style-type: none">✓ Scientific, ethical and citation rules were followed during the writing process of the study titled “<i>Teacher Self-Efficacy Beliefs Scale for Out-of-School Learning Activities in Science Teaching: A Study of Validity and Reliability</i>”, no falsification was made on the collected data and this study was not sent to any other academic publication medium for evaluation.✓ An ethics committee report (Ethics Committee Meeting No: 209/Date: 26.04.2022) was received from Erciyes University Social and Human Sciences Ethics Committee, indicating that the study was ethical.
Yazar Katkıları <ul style="list-style-type: none">✓ Bu çalışmaya yazarların katkı oranları eşittir.	Contribution of Authors <ul style="list-style-type: none">✓ The contributions of the authors to this study are equivalent.
Çatışma Beyanı <ul style="list-style-type: none">✓ Makalemiz ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.	Conflict Statement <ul style="list-style-type: none">✓ There is no financial conflict of interest with any institution, organization, person related to our study and there is no conflict of interest between the authors.

EK 1: Fen öğretiminde okul dışı öğrenmeye yönelik öz yeterlik inancı ölçeği

Faktörler	Madde Numarası ve Madde İçeriği
Planlama ve Hazırlık Öz yeterliği	22. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti ile öğrencinin merakını uyandırabilirim.
	18. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti öncesi çıkan engelleri aşabilirim.
	15. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti düzenlerken özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerimi de dikkate alabilirim.
	9. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti ile alternatif öğretim stratejilerini kullanabilirim.
	10. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetine katılım noktasında velileri ikna edebilirim.
	11. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli planlamayı hazırlayabilirim.
	12. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti ile anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayabilirim.
	13. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti öncesinde ziyaret esnasında yaşanabilecek güvenlik sorunlarına önceden çözüm üretebilirim.
	2. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için gerekli olan yasal izin işlemlerini (veli, okul vb.) yürütebilirim.
	3. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti ile öğrencilere üst düzey beceriler kazandırabilirim.
Faaliyeti Uygulama Öz Yeterliği	4. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetleri sırasında kullanılan yöntem ve tekniğin katkısını değerlendirebilirim.
	5. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti ile ders kazanımlarını günlük hayatla ilişkilendirebilirim.
	6. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyetinde öğrencilere kazanımın öğretilmesi noktasında kendime güvenirim.
	7. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti öncesinde ilgili kişilere gerekli bilgilendirmeleri yapabilirim.
	25. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti sırasında öğrencilere gerekli açıklamayı yapmakta zorlanabilirim.
	23. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti sırasında öğrencilerin dikkatini toplamayı başarabilirim.
	19. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti sırasında yaşadığım stresle baş etmede zorlanabilirim.
	16. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti esnasında güvenliği sağlamakta zorlanabilirim.
	14. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti sırasında öğrencilerin konuyla ilgili sorularını rahatlıkla cevaplayabilirim.
	8. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti sırasında karşılaşılabileceğim olumsuzluklarla baş edebilirim.
Bilgi ve Deneyim Öz Yeterliği	1. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik uygulamanın başarı seviyesini tespit edebilirim.
	20. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti için yeterli bilgiye sahip değilim.
	21. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti planlama konusunda tecrübeliyim.
	24. Fen öğretimine yönelik okul dışı faaliyeti ile ilgili ziyaret edilen kurum yetkilileri ile görüşmeye çekinebilirim.
	17. Fen öğretimine yönelik okul dışı öğrenme faaliyeti organize etmekte zorlanırım.