



Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması

Fatmanur ÇULLU ^{1*}, Çavuş ŞAHİN ²

Öz

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek için ölçek geliştirmektir. Öncelikle alanyazın taraması yapılarak 40 maddeden oluşan ölçme aracı alan uzmanlarına gönderilmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda ölçekte gerekli düzenlemeler yapılmış ve 39 maddelik ölçek formu oluşturulmuştur. 39 maddeden oluşan ölçek 2023-2024 eğitim öğretim yılı güz döneminde Adana ilinde görev yapan toplam 104 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Ölçek geliştirme aşamasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gibi analizler yapılmıştır. Bu analizler sonucunda 39 maddeden oluşan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği; okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek için geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitimi, okul öncesi öğretmeni, sürdürülebilir çevre, pedagojik alan bilgisi

The Scale of Preschool Teachers' Pedagogical Field Knowledge of Sustainable Environment: Validity and Reliability Study

Abstract

This study aims to develop a scale to determine the preschool teachers' pedagogical field knowledge of a sustainable environment. First of all, the relevant literature was reviewed, and the measurement tool consisting of 40 items was obtained. It was sent to the field experts for feedback. In line with the feedback received from the experts, the necessary revisions were made to the scale, and a 39-item scale form was obtained in the end. The scale consisting of 39 items was applied to 104 preschool teachers in Adana province during the fall semester of the 2023-2024 academic year. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis were performed on the data at the scale development stage. As a result of these analyses, the Preschool Teachers' Pedagogical Field Knowledge Scale for Sustainable Environment, consisting of 39 items were developed, and it was found to be a valid and reliable tool to determine the preschool teachers' Pedagogical Field Knowledge of Sustainable Environment

Key Words: Preschool education, preschool teacher, sustainable environment, pedagogical field knowledge

^{1*}**Corresponding Author:** Öğr. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi, Akdağmadeni MYO, Yozgat, Türkiye, cllftmnr@hotmail.com, 0000-0003-2921-4961, Telefon: 05452004496

² Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çanakkale, Türkiye, csahin25240@yahoo.com, 0000-0002-4250-9898, Telefon: 05058260720

Giriş

Her geçen gün çevre sorunları giderek daha da artış göstermektedir. Bu doğrultuda çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik kavramları daha çok gündeme gelmektedir. Çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konularını verecek olan öğretmenlerin bu konuda bilgi sahibi olmaları ve uygulamada etkin olmaları açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda Shulman (1986) tarafından ortaya çıkarılan pedagojik alan bilgisi kavramı öğretmenlerin bu konudaki yeterliklerini görmek açısından bilgi sağlayıcı olacaktır.

Dünyada bütün ulusları etkileyen çevresel problemlerin artmasıyla beraber gelecekte ki kuşakların kaynaklarının kullanılmadan günümüzün gereksinimlerini karşılamada nelerin yapılabileceğiyle ilgili çalışmaların önemi artmıştır, hem ekonomi ile ilgili gelişmeye doğal kaynağın önemsenmeden kullanılarak ulaşılması hem de doğal kaynak ile ekosistemde taşımanın kapasite düzeyinin sınırının bulunması, son dönemlerde gelecekte ki kuşakların çıkarını düşünmekte olan çevreler tarafından söylenmektedir ve "sürdürülebilirlik" burada sık sık belirtilen kavram olmaktadır (Erden Özsoy ve Dinç, 2016). Sürdürülebilir Kalkınma kavramı ilk defa Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayınlanan Ortak Geleceğimiz raporu ile gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamasından yoksun bırakmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılama şeklinde ifade edilmiştir (WCED, 1987).

Kaynaklarda süreklilik sağlama, çevrenin korunması ile kaynakların üzerinde herkesin eşit kullanım hakkına sahip oluşu düşüncesi sürdürülebilirlik düşüncesinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamış bulunmaktadır (Göcen ve Şahin, 2021). Sürdürülebilirlik, sadece çevrenin korunması eylemleri olmamakta, hem de gelecek kuşakların da doğal kaynakların aynısının sahibi olmalarını garanti eden yaşam şeklidir ve bundan dolayı, çocuğun sürdürülebilir gelecek oluşturulmasında etkin şekilde katılımını sağlamak, doğan ve insanlık topluluğunun sürdürülebilirlik sağlaması açısından büyük öneme sahiptir (Demirer, Kahya ve Karasu, 2023). Dünyada bir yerde meydana gelen çevre zararının sonucundan bütün dünyanın etkilendiğinin fark edilmesi bu yönde ciddi tedbirlerin alınmasının zorunluluğunu göstermiş, son dönemlerde sürdürülebilirlik kavramının tüm alanlarda önemi gündeme gelmiş ve sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ile sürdürülebilir kalkınma eğitimi uluslararası örgütlerin en önemli konuları olmuştur (Kaya ve Tomal, 2011).

Sürdürülebilirlik için erken çocukluk eğitimi' nin temel önerilerden birisi, anaokullarının sürdürülebilirlik ile ilgili kalıcı, anlamlı öğrenmenin temelini oluşturabilmesi ve bu zorluk ile başa çıkabilmek için erken çocukluk eğitimcileri, zorlayıcı, zenginleştirici pedagojik faaliyetler geliştirerek çocukların öğrenme kapasitelerinin gelişimini sağlamalı (Fermín-González ve Echenique-Arginzones, 2022). Sürdürülebilir çevrenin anlayışının olması amacıyla gelecekteki nesilleri yetiştirecek, yetiştiren öğretmenin sürdürülebilir kalkınmaya, deneyime dayanan çevre eğitimiyle ilgili bilgileri, bilinci, becerileri olması hem de sürdürülebilir çevre açısından pozitif davranış sergileyerek çözümler üretmeleri için etkin katılım sağlamaları önem taşımaktadır ve böylelikle öğrencisini sürdürülebilir çevreyi oluşturma bilincinde olan kişiler olarak yetiştirmesi mümkün olabilir (Yorgun, 2022). Bu doğrultuda Shulman tarafından ortaya çıkarılan pedagojik alan bilgisi kavramını sürdürülebilir çevreye yönelik olarak incelemek gerekmektedir.

Pedagojik alan bilgisi konunun diğerleri açısından anlaşılır yapan temsil etme ve formüle etme yolları olmaktadır (Shulman, 1986). Pedagojik alan bilgisi ayrıca belli konuların öğrenilmesinin kolaylaştırdığı ve zorlaştırdığı durumlara ilişkin anlayış da içermektedir: farklı yaşları ve geçmişi olan öğrencilerin en fazla öğretilmekte olan konuları ve dersleri öğrenirken yanlarında getirmiş oldukları kavram ve önyargı şeklindedir (Shulman, 1986).

Pedagojik alan bilgisi kavramı, özellikle yetersiz alan bilgisi olduğunda sorun olan fen ve matematik alanlarında öğretmen eğitiminde yaygınlaşmıştır (Nind, 2020). Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri, dikkat edilmesi ve önemsenmesi gerekli olan bir konu olarak özellikle karşımıza çıkmaktadır (Nacar ve Kutluca, 2020). Öğretmenlerin pedagojik bilgi tabanı, etkili öğretme ve öğrenme ortamları oluşturmak amacıyla gereken bütün bilişsel bilgileri içermektedir ve pedagojik içerik bilgisi, eğitimcilerin uygun eğitim ve deneyim yolu ile daha fazlasını edinmiş olduğu bir süreklilik içinde ele alınmaktadır (Jacob, John ve Gwany, 2020). Bundan dolayı öğretmenlerin konu alanına göre pedagojik alan bilgisi önem taşımaktadır.

Nacar ve Kutluca (2020) tarafından yapılan çalışmada yüksek lisans öğrenimine devam eden bir okul öncesi öğretmenin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisini (PAB) keşfetmek amaçlanmıştır. Avcı ve Kutluca (2022) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının pedagojik inançları ve pedagojik alan bilgilerinin öğretim uygulamaları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç (2021) tarafından yapılan çalışmada alanyazında yer alan pedagojik alan bilgisi modelleri ve erken çocukluk bilim eğitimi etkileyen faktörlerden yola çıkarak okul öncesi bilim eğitime özgü pedagojik alan bilgisi için hibrit bir model oluşturulması amaçlanmıştır. Dewi, Setyosari, Kuswandi ve Ulfa (2020) tarafından yapılan çalışmada anaokulu öğretmenlerinin sahip olduğu Pedagojik Alan Bilgisinin yedi bileşeni arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Malandrakis, Papadopoulou, Gavrilakis ve Mogias (2019) tarafından yapılan çalışmada İlköğretim Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim Özyeterliliğini (TSESESD) değerlendirmek üzere bir ölçek geliştirilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeğine rastlanmamıştır. Bu doğrultuda çalışmanın okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeği geliştirme çalışması yapılmıştır. Ölçek okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmeye yönelik geliştirildiği için nicel araştırma desenlerinden tarama araştırması kullanılmıştır. Tarama araştırması belirli olan durumun içeriğini incelemeyi amaç edinen araştırma şeklidir (Tutar ve Erdem, 2020). Bir tarama deseni, bir evrenin eğilimlerinin, tutumlarının ve düşüncelerinin nicel bir tanımını sağlamakta ya da bir evrenin değişkenleri arasındaki ilişkileri bu evrenin bir örneğini inceleyerek test etmektedir (Creswell ve Creswell, 2021, s. 147).

Ölçek geliştirilirken çalışmaya katılan katılımcıların demografik bilgileri ve süreç aşağıda ifade edilmiştir.

Araştırma Grubu

Bu araştırmanın grubunu Adana ilinde görev yapan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’ de verilmiştir:

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri

Demografik Özellikler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kadın	94
	Erkek	10
Yaş	22-27 yaş	6
	28-33 yaş	29
	34-39 yaş	29

	40-45 yaş	32
	46-51 yaş	6
	52-57 yaş	1
	58 ve üstü	1
Çalışılan Kurum	Devlet Okulu	94
	Özel Okul	10
Çalışılan Kurum Eko-Okul mu?	Evet	30
	Hayır	74
Eğitim Durumu	Lise Mezunu	0
	Üniversite Mezunu: Çocuk Gelişimi	14
	Üniversite Mezunu: Okul Öncesi Öğretmenliği	73
	Üniversite Mezunu: Diğer (Yazınız):	8
	Lisansüstü Mezunu	9
Görev Yılı	1-10 yıl	36
	11-20 yıl	59
	21-30 yıl	8
	31 yıl ve üstü	1

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların 94' ü kadın, 10' u erkektir. Katılımcıların yaşlarının dağılımı ise, 22-27 yaş 6, 28-33 yaş 29, 34-39 yaş 29, 40-45 yaş 32, 46-51 yaş 6, 52-57 yaş 1 ve 58 ve üstü 1 kişidir. Katılımcıların 94' ü Devlet Okulu, 10' u Özel Okulda görev yapmaktadır. Katılımcıların 30' u Eko-Okul' da görev yapmakta, 74' ü Eko-Okul' da görev yapmamaktadır. Katılımcıların 14'ü Üniversite Mezunu: Çocuk Gelişimi, 73' ü Üniversite Mezunu: Okul Öncesi Öğretmenliği, 8' i Üniversite Mezunu: Diğer (Yazınız): ve 9' u Lisansüstü Mezunudur. Katılımcıların görev yılı, 1-10 yıl 36, 11-20 yıl 59, 21-30 yıl 8 ve 31 yıl ve üstü 1 kişidir.

Veri Toplama Aracı

Madde Havuzunun Oluşturulması

Okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmek için geliştirilecek ölçek için öncelikle literatür taraması yapılmış ve konuyla ilgili olan ölçekler incelenmiştir. Bu doğrultuda 40 maddeden oluşan bir form elde edilmiştir.

Uzman Görüşü

Geliştirilen form okul öncesi eğitimi, ölçme ve değerlendirme, eğitim programları ve öğretim, Türk Dili ve Edebiyatı alanlarında uzman akademisyenler tarafından incelenmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda formda gerekli düzenlemeler yapılmış ve ölçekteki madde sayısı 39' a düşmüştür. Oluşan 39 maddelik ölçek pilot uygulamaya hazır duruma getirilmiştir. Ölçek 5' li likert ölçeği şeklinde "Kesinlikle Katılmıyorum=1", "Katılmıyorum=2", "Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum=3", "Katılıyorum=4", "Kesinlikle Katılıyorum=5" olarak oluşturulmuştur. Araştırmaya gönüllü katılımcılar katılmış, ön bilgi verilmiştir. Ayrıca üniversiteden Etik Kurul izni alınmıştır.

Verilerin Analizi

Okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmak için bazı analizler gerçekleştirilmiştir. Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış, yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinde (AFA) SPSS analiz programı, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapmak ve ölçüm ölçeğinin geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için SmartPLS kullanıldı (Hair vd., 2017). AFA için faktöriyel yapıyı elde etmek amacıyla Promax rotasyonu ile temel bileşen analizi kullanıldı. Güvenirlik için Cronbach Alpha değerine bakılmıştır.

Bulgular

Açımlayıcı Faktör Analizi

Tablo 2. KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçüsü		0,937
Bartlett Küresellik Testi	<i>Yaklaşık Ki Kare (χ^2)</i>	4735,747
	<i>Serbestlik Derecesi (sd)</i>	741
	<i>p.</i>	0,000

Açımlayıcı faktör analizinde, faktör yapısını elde etmek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçüsü 0,937 iken Bartlett küresellik testi 4735,747 (χ^2 (741), $p < 0,000$) idi. Bu sonuç örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve değişkenler arasında anlamlı korelasyonların olduğunu ortaya koymuştur. Böylece 39 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen tüm faktörlerin toplam varyansın %63.766' ını açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,984 idi. Bu, ölçeğin yapısal güvenilirliğini doğrulamaktadır. EFA sonuçları Tablo 3' te sunulmaktadır.

Tablo 3. Açımlayıcı Faktör Analizi

Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi	İfadeler	Faktör yükleri	Cronbach α	Ortalama	St. Sapma
	PAB1	0,794	0,984	4,19	,669
	PAB2	0,814		4,17	,645
	PAB3	0,765		4,27	,642
	PAB4	0,662		4,22	,638
	PAB5	0,760		4,20	,674
	PAB6	0,700		4,09	,670
	PAB7	0,784		4,38	,641
	PAB8	0,690		4,36	,538
	PAB9	0,672		4,44	,554
	PAB10	0,849		4,23	,642
	PAB11	0,680		3,93	,767
	PAB12	0,878		4,27	,611
	PAB13	0,873		4,33	,660
	PAB14	0,813		4,37	,683
	PAB15	0,848		4,34	,648
	PAB16	0,838		4,40	,616
	PAB17	0,846		4,38	,610
	PAB18	0,889		4,29	,634
	PAB19	0,868		4,25	,650
	PAB20	0,719		3,84	,925
	PAB21	0,867		4,26	,654
	PAB22	0,735		4,01	,830
	PAB23	0,861		4,27	,627

PAB24	0,808	4,13	,751
PAB25	0,685	4,08	,634
PAB26	0,654	3,99	,631
PAB27	0,804	4,13	,634
PAB28	0,832	4,23	,611
PAB29	0,845	4,16	,670
PAB30	0,858	4,17	,730
PAB31	0,678	3,76	,876
PAB32	0,864	4,12	,715
PAB33	0,860	4,12	,746
PAB34	0,866	4,18	,635
PAB35	0,801	4,16	,698
PAB36	0,883	4,17	,645
PAB37	0,867	4,08	,692
PAB38	0,813	4,02	,710
PAB39	0,683	3,84	,777

Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi analizi sonuçları Tablo 3' te sunulmuştur. İlgili çalışmada vurgulandığı gibi (Chin ve diğerleri, 2020), 0,70' e yakın olan ve ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliğinde sorun yaratmayan dış yükler korunabilmektedir. Bu nedenle 0,70' e yakın olanlar tutuldu. Buna göre göstergenin güvenilirliği sağlanmaktadır. Bileşik güvenilirlik /Composite reliability (CR) değeri 0,70' in üzerindedir. Ortalama açıklanan varyans /average variance extracted (AVE) değeri 0,50' in üzerindedir. Böylece sırasıyla yapı güvenilirliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmıştır. Böylece sırasıyla yapı güvenilirliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmış olur. Cronbach α değerlerinin 0,90' in üzerinde olması içsel güvenirliliğin sağlandığını göstermektedir (Hair vd., 2017). DFA sonuçlarının AFA sonuçlarıyla uyumlu olduğu görüldü. Böylece tek boyutlu ve 39 maddelik bir ölçek elde edilmiştir.

Model ve veri arasındaki uyumu değerlendirmek için standardized root mean square residual (SRMR) değeri kullanılmıştır (Henseler vd., 2016). SRMR değerinin 0,08' in altında olması durumunda model ve veri arasında uyum olduğuna karar verilmektedir (Hu ve Bentler, 1999). Sonuçlara göre SRMR değeri 0.063' tür. Dolayısıyla veri ve model uyumludur.

Tablo 4. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Faktör Bilgisi	Yükleri	Cronbach's α	CR	AVE
PAB1	0.799	0.985	0.991	0.633
PAB2	0.806			
PAB3	0.744			
PAB4	0.645			
PAB5	0.761			

PAB6	0.688
PAB7	0.776
PAB8	0.697
PAB9	0.655
PAB10	0.849
PAB11	0.691
PAB12	0.867
PAB13	0.866
PAB14	0.798
PAB15	0.831
PAB16	0.815
PAB17	0.827
PAB18	0.889
PAB19	0.859
PAB20	0.727
PAB21	0.867
PAB22	0.722
PAB23	0.854
PAB24	0.790
PAB25	0.704
PAB26	0.674
PAB27	0.819
PAB28	0.821
PAB29	0.836
PAB30	0.857
PAB31	0.699
PAB32	0.869
PAB33	0.867
PAB34	0.869

PAB35	0.786
PAB36	0.875
PAB37	0.875
PAB38	0.833
PAB39	0.704

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğe 104 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Ölçek 40 maddeden oluşturulmuş, uzmanlara gönderilmiş ve uzmanların düzeltmeleri doğrultusunda ölçek 39 madde şeklinde düzenlenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış, yapı geçerliği için Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Güvenirlik için Cronbach Alpha değerine bakılmıştır.

Araştırmada Açımlayıcı faktör analizinde, faktör yapısını elde etmek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçüsü 0,937 iken Bartlett küresellik testi 4735,747 (χ^2 (741), $p < 0,000$) idi. Bu sonuç örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve değişkenler arasında anlamlı korelasyonların olduğunu ortaya koymuştur. Böylece 39 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen tüm faktörlerin toplam varyansın %63.766' ını açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,984 idi. Bu, ölçeğin yapısal güvenilirliğini doğrulamaktadır.

Araştırmada Doğrulayıcı faktör analizi analizi yapılmıştır. İlgili çalışmada vurgulandığı gibi (Chin ve diğerleri, 2020), 0,70' e yakın olan ve ölçeklerin güvenirlilik ve geçerliliğinde sorun yaratmayan dış yükler korunabilmektedir. Bu nedenle 0,70' e yakın olanlar tutuldu. Buna göre göstergenin güvenilirliği sağlanmaktadır. Bileşik güvenilirlik /Composite reliability (CR) değeri 0.70' in üzerindedir. Ortalama açıklanan varyans /average variance extracted (AVE) değeri 0,50' in üzerindedir. Böylece sırasıyla yapı güvenirliliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmıştır. Böylece sırasıyla yapı güvenirliliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmış olur. Cronbach α değerlerinin 0,90' ın üzerinde olması içsel güvenirliliğin sağlandığını göstermektedir (Hair vd., 2017). DFA sonuçlarının AFA sonuçlarıyla uyumlu olduğu görüldü. Böylece tek boyutlu ve 39 maddelik bir ölçek elde edilmiştir.

Alanda konu ile ilgili ölçeğe rastlanmamıştır. Pedagojik alan bilgisi ile ilgili, Dağlı, Dağlıoğlu ve Atalmış (2019) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik içerik bilgilerini değerlendirmek amacıyla bir ölçek geliştirmişlerdir ve çalışma 300 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Yıldırım ve Şahin-Topalcengiz (2018) tarafından yapılan çalışmada STEM Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği (STEMPCK Ölçeği) geliştirilmiştir. Ölçeğin yapısal geçerliliğini incelemek amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, ölçeğin açımlayıcı faktör analizi, fen bilgisi öğretmeni, okul öncesi öğretmeni, ilkökul öğretmeni ve matematik öğretmeni olmak üzere öğrenim gören 443 öğretmen adayından elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş, ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ise aynı bölümlerde öğrenim gören 212 öğrenciden elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş, ölçek toplamda 655 öğretmen adayına uygulanmış, ölçeğin güvenirliliğini belirlemek amacıyla Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu ve en üst %27 ile en alt %27'nin madde ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı "t" testi ile incelenmiş çalışmadır.

Alanda okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmeye yönelik ölçek çalışmasına rastlanmamış, geliştirilen Okul öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgileri ölçeğinin literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Ölçek diğer alanlardaki öğretmenlere uygulanacaksa uygulama grupları ile ilgili uyarlama çalışmaları yapılarak uygulanabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Çıkar Beyanı

Kaynakça

- Avcı, A. ve Kutluca, A. Y. (2022). "Okul öncesi öğretmen adaylarının pedagojik inançları ve pedagojik alan bilgilerinin öğretim uygulamaları üzerindeki etkisi." *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(2), 394-428. <https://doi.org/10.37217/tebd.1065083>
- Chin, W., Cheah, J. H., Liu, Y., Ting, H., Lim, X. J., & Cham, T. H. (2020). Demystifying the role of causal-predictive modeling using partial least squares structural equation modeling in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2161-2209.
- Creswell, J. W. ve Creswell, J. D. (2021). *Araştırma tasarımı*. (Çev. Ed. Engin, K.). (5. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Dağlı, H., Dağlıoğlu, H. E. ve Atalmış, E. H. (2019). "Development of a preschool teachers' pedagogical content knowledge scale regarding mathematics." *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 617-635. <https://dx.doi.org/10.21449/ijate.593636>
- Demirer, M., Kahya, İ. ve Karasu, C. (2023). "Çocuk hakları perspektifinden Orman Okulu eğitiminin önemi." *TİHEK Akademik Dergisi*, 6(11), 117-136.
- Dewi, M. S., Setyosari, P., Kuswandi, D. ve Ulfa, S. (2020). "Analysis of kindergarten teachers on pedagogical content knowledge." *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1701-1721. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.4.1701>
- Erden Özsoy, C. ve Dinç, A. (2016). "Sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik ayak izi." *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(619).
- Fermín-González, M. ve Echenique-Arginzones, A. (2022). "Early childhood education for sustainability: An assessment of the ERS-SDEC scale (OMEP) in a comparative study of Chile-Venezuela." *International Journal of Early Childhood*, 54, 93-118. <https://doi.org/10.1007/s13158-022-00315-0>
- Göcen, C. ve Şahin, S. (2021). "Sürdürülebilir kalkınma amaçları bağlamında coğrafya eğitimi." *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 12(46). <http://dx.doi.org/10.35826/ijoes.3034>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage

- Henseler, J., Hubona, G. ve Ray, P. A. (2016). "Using PLS Path Modeling in New Technology Research: Updated Guidelines." *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives." *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Jacob, F., John, S. ve Gwany, D. M. (2020). "Teachers' pedagogical content knowledge and students' academic achievement: A theoretical overview." *Journal of Global Research in Education and Social Science*, 14(2), 14-44.
- Kaya, M. F. ve Tomal, N. (2011). "Sosyal bilgiler dersi öğretim programı'nın sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi." *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Malandrakis, G., Papadopoulou, P., Gavrilakis, C. ve Mogias, A. (2019). "An education for sustainable development self-efficacy scale for primary pre-service teachers: Construction and validation." *The Journal of Environmental Education*, 50(1), 23-36. <https://doi.org/10.1080/00958964.2018.1492366>
- Nacar, S. ve Kutluca, A. Y. (2020). "Bir okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisinin keşfedilmesi." *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 529-545. doi: 10.17860/mersinefd.727664
- Nind, M. (2020). "A new application for the concept of pedagogical content knowledge: teaching advanced social science research methods." *Oxford Review of Education*, 46(2), 185-201. <https://doi.org/10.1080/03054985.2019.1644996>
- Shulman, L. (1986). "Those who understand: Knowledge growth in teaching." *American Educational Research Association*, 15(2), 4-14.
- Tutar, H. ve Erdem, A. T. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri ve -SPSS uygulamaları-*. (1. baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- WCED. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. General Assembly Resolution 42/187, 11 December 1987.
- Yıldırım, B. ve Şahin-Topalcengiz, E. (2018). "STEM pedagogical content knowledge scale (STEMPCK): A validity and reliability study." *Online Submission*, 53(2), 1-20.
- Yılmaz, M. M. ve Dikici Sığırtaç, A. (2021). "Okul öncesi bilim eğitimine özgü pedagojik alan bilgisi: Öğretmenlerin mesleki gelişimi için bir model önerisi." *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 591-617. doi: 10.24130/eccd-jecs.1967202151371
- Yorgun, İ. (2022). Ekolojik Ayak İzi Etkinliklerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarına ve Çevresel Davranışlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, İzmir.

EXTENDED SUMMARY

The number of environmental problems is increasing day by day. Therefore, the concepts of environmental education and sustainability have occupied the agenda more. It is important for teachers who will teach the issues of environmental education and sustainability to know the relevant issues so that they can be effective teachers in the practice of these issues. In line with this reality, the concept of pedagogical field knowledge, which was suggested by Shulman (1986), will be an important resource in measuring the competencies of teachers in this regard.

The concept of Sustainable Development was first expressed in the report “Our Common Future” released following the meeting organized by the United Nations, Environment and Development Commission in 1987 as the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (WCED, 1987).

Ensuring continuity in resources, protecting the environment and ensuring everyone has the right to equal use of the available resources has prepared the ground for sustainability (Göçen ve Şahin, 2021). Sustainability is not only related to the actions regarding environmental protection but also a way of life that guarantees future generations the same ownership of natural resources, therefore, ensuring the effective participation of the child in creating a sustainable future is of great importance for the individuals and communities to ensure sustainability (Demirer, Kahya and Karasu, 2023). Realizing that the whole world is affected by the result of environmental damage occurring somewhere in the world has made it compulsory to take serious measures in this direction, and the importance of the concept of sustainability in all areas has recently become an important part of the agenda, and thus sustainability, sustainable development and sustainable development education have become the most important issues of international organizations (Kaya and Tomal, 2011).

One of the main recommendations regarding early childhood education for sustainability is that kindergartens can form the basis for permanent, meaningful learning about sustainability, and to cope with this challenge, early childhood educators could develop children's learning capacities by developing some challenging, enriching pedagogical activities (Fermín González and Echenique, Arginzones, 2022). Pedagogical field knowledge is the representation and formulation of ways that make the subject understandable from the point of view of others (Shulman, 1986).

Pedagogical field knowledge also represents and formulates the ways that make it easier for others to understand the issue. : it is in the form of concepts and prejudices that students with different ages and backgrounds bring with them when learning the subjects and courses being taught the most (Shulman, 1986).

The study conducted by Nacar and Kutluca (2020) aimed to explore the pedagogical field knowledge (PFN) for science teaching of a preschool teacher who is continuing his master's degree education. The study conducted by Avcı and Kutluca (2022) aimed to examine the effect of pedagogical beliefs and pedagogical field knowledge of preschool teacher candidates on teaching practices. Another study conducted by Yilmaz and Dikici Sirtmaç (2021) aimed to create a hybrid model for pedagogical field knowledge specific to preschool science education based on the pedagogical field knowledge models in the literature and the factors affecting early childhood science education. The study conducted by Dewi, Setyosari, Kuswandi and Ulfa (2020) aimed to determine the relationship between the seven components of Pedagogical Field Knowledge possessed by kindergarten teachers. The study conducted by Malandrakis, Papadopoulou, Gavrilakis and Mogias (2019) developed a scale to evaluate the Educational Self-Efficacy for Sustainable Development of Primary School Teachers (TSESESD). When the relevant literature was reviewed, no scale of pedagogical field knowledge of preschool teachers towards a sustainable environment was found. In this direction, it is thought that this study will contribute to the field of determining the pedagogical field knowledge of preschool teachers for a sustainable environment.

This research was designed to develop a pedagogical field knowledge scale for preschool teachers for a sustainable environment. Since the scale was developed to measure the pedagogical field knowledge of preschool teachers towards a sustainable environment, a survey research technique, out of quantitative research patterns, was used. Survey research is a form of research that aims to examine the content of a specific case (Tutar and Erdem, 2020).

Some analyses have been carried out to conduct validity and reliability studies of the pedagogical field knowledge scale for the sustainable environment of preschool teachers. The data were analyzed using the SPSS program. Expert opinions were received for the content validity of the scale, and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed for structural validity. SPSS analysis program was used in the exploratory factor analysis (EFA), and SmartPLS was used to perform confirmatory factor analysis (CFA) to evaluate the validity and reliability of the measurement scale (Hair et al., 2017). Basic component analysis with Promax rotation was used to obtain the factorial structure for AFA. The Cronbach Alpha value was examined for reliability.

Basic components analysis was used in the exploratory factor analysis to obtain the factor structure. The Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Adequacy Measure was 0.937, while the Bartlett sphericity test was 4735.747 (χ^2 (741), $p < 0.000$), which revealed that the sample size was sufficient and that there were significant correlations between the variables. Thus, a single-factor structure consisting of 39 items was obtained. It was found that all the obtained factors explained 63.766% of the total variance. The Cronbach's α coefficient of the scale was 0.984, which confirms the structural reliability of the scale. The EFA results are presented in Table 3.

The results of the confirmatory factor analysis are presented in Table 3. As emphasized in the relevant study (Chin et al., 2020), external loads that are close to 0.70 and do not cause problems in the reliability and validity of the scales can be kept. For this reason, those close to 0.70 were kept. Accordingly, the reliability of the indicator is ensured. The composite reliability (CR) value is above 0.70. The average variance extracted (AVE) value is above 0.50. Thus, structure reliability and convergent validity were provided respectively. Thus, structural reliability and convergent validity are ensured respectively. The fact that Cronbach α values are above 0.90 indicates that internal reliability is ensured (Hair et al., 2017). It was found that the DFA results were compatible with the AFA results. Thus, a one-dimensional and 39-item scale has been obtained.

The standardized root mean square residual (SRMR) value was used to examine the fit between the model and the data (Henseler et al., 2016). If the SRMR value is below 0.08, it means that there is a fit between the model and the data (Hu and Bentler, 1999). According to the results, the SRMR value is 0.063. Therefore, the data and the model are compatible.

This research aimed to develop a valid and reliable scale to measure preschool teachers' pedagogical knowledge about sustainable environments. 104 Preschool teachers participated in the development of the scale. The initial scale consisted of 40 items, it was sent to the experts for their opinion. In the final stage, the scale was arranged as a 39-item scale in line with the feedback from the experts. Expert opinions were received for the content validity of the scale, and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed for structural validity. The Cronbach Alpha value was examined for reliability.

Basic components analysis was used in the exploratory factor analysis of the research to obtain the factor structure. The Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Adequacy Measure was 0.937, while Bartlett's Test of Sphericity was 4735.747 (χ^2 (741), $p < 0.000$), which revealed that the sample size was sufficient and that there were significant correlations between the variables. Thus, a single-factor structure consisting of 39 items was obtained. All the obtained factors were found to have explained 63.766% of the total variance. The Cronbach's α coefficient of the scale was found to be 0.984, which confirms the structural reliability of the scale.

Confirmatory factor analysis analysis was also conducted in the research. As emphasized in the related study (Chin et al., 2020), external loads that are close to 0.70 and do not cause problems in the reliability and validity of the scales can be kept. For this reason, those values close to 0.70 were kept in the study. Accordingly, the reliability of the indicator was ensured. The Composite reliability (CR) value is above 0.70. The average variance extracted (AVE) value is above 0.50. Thus, structural reliability and convergent validity were ensured respectively. The fact that Cronbach α values are above 0.90 indicates that internal reliability is ensured (Hair et al., 2017). The DFA results were found to be compatible with the AFA results. Thus, a one-dimensional and 39-item scale has been obtained.