

Fen Öğretimine Yönelik Tutum, İnanç ve Aktiviteleri Kullanma Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması ve Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Nilüfer OKUR AKÇAY¹

Öz: Bu çalışmanın amacı, fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve fen aktivitelerini kullanma durumları ölçeğinin Türkçeye uyarlamasının yapılarak okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumlarının, inançlarının ve fen aktivitelerini kullanma durumlarının cinsiyete, yaş gruplarına, öğrenim durumlarına, kıdem durumlarına, görev yaptıkları okul türüne, sınıflarında bulunan çocuk sayılarına ve sınıflarında bulunan çocukların yaş gruplarına göre belirlenmesini sağlamaktır. Bu doğrultuda ölçek uyarlama çalışması yapılmış ve ölçek Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde farklı illerde görev yapan okul öncesi öğretmenlerine (N=291) uygulanmıştır. Ölçeğin açılımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin dört faktörlü bir yapısının olduğu tespit edilmiştir. Verilerin analizinde ayrıca Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine karşı tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma durumu ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamalarının ölçekten alınabilecek puan göz önünde bulundurulduğunda iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin her bir alt boyutundan elde edilen puanlarda cinsiyete, yaş gruplarına, eğitim düzeylerine, kıdem durumlarına, görev yaptıkları okul türüne, sınıflarında bulunan çocuk sayılarına ve sınıflarında bulunan çocukların yaş gruplarına göre anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi öğretmeni, Fen öğretimi, Aktivite, Tutum, İnanç.

Adapting the Scale of Attitude, Belief and Use of Activities Towards Science Teaching into Turkish and Examining It According to Different Variables

Abstract: The aim of this study is to adapt the scale of attitude, belief and use of activities towards science teaching into Turkish, and to study whether preschool teachers' attitudes towards science, their beliefs and their use of science activities are based on gender, age groups, education levels, seniority status, type of school, the number of children in their classes and the age groups of the children. With this respect, a scale adaptation study was carried out and applied to preschool teachers (N=291) working in different provinces in the Eastern and Southeastern Anatolia. Exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis of the scale were performed. Mann-Whitney U and Kruskal Wallis tests were also used to analyse the data. As a result of the analysis, it was found that the scale has a four-factor structure. It was concluded that the average scores of preschool teachers from the scale were at a good level, considering the possible score from the scale. In addition, it was concluded that the scores of preschool teachers obtained from each sub-dimension of the scale were significantly different according to gender, age groups, education level, seniority, type of school, number of children in their classes and age groups of children in their classes.

Key Words: Preschool teacher, Science teaching, Activity, Attitude, Belief.

Geliş Tarihi : 30.08.2020

Kabul Tarihi : 28.10.2020

Yayın Tarihi : 30.12.2020

¹ Doç.Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, nilokur-7@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-3276-5564

GİRİŞ

Okul öncesi eğitim doğumdan itibaren başlar ve ilkokula kadar devam eder. Okul öncesi eğitim, çocukları fiziksel, duygusal, sosyal ve bilişsel açıdan ilkokula yani temel eğitime hazırlamaktadır. Okul öncesi eğitim her ne kadar okulda görülen eğitim olarak algılsa da aslında bu eğitim ilk olarak ailede başlar (Kocabıyık, 2011). Okul öncesi dönemde bireyin gelişimi ve öğrenmesi hızlı bir şekilde sürer. Bu dönemde amaç, çocuğu yaşama hazırlamak, gelişim özelliklerini göz önünde bulundurmak ve öğrenmelerini sağlayarak onlara gelişimlerini destekler nitelikte fırsatlar sunmaktır (Aral ve ark., 2011; Karaoğlu, 2002).

Okul öncesi dönemde bireyin beyin gelişimi, zengin uyarıcılarla desteklenmiş çevrede bulunmasına bağlı olarak da gelişme gösterir. Bu dönemde yer alan çocuklara ne kadar farklı uyaran verilirse öğrenme fırsatları o oranda artacaktır. Çocuğun merak duyacağı, meraklarını giderebilecekleri, sorgulama yapabilecekleri, ilişki kurabilecekleri, araştırma yapabilecekleri ve tahminlerde bulunabilecekleri fırsatların yer verildiği eğitim ortamlarının hazırlanması onların beyin gelişiminde önemlidir. Bu doğrultuda fen etkinlikleri ve fen deneyleri hazırlamak çocukların gelişimine katkı sağlamaktadır. Poyraz ve Dere'ye (2001) göre fen eğitimi, okul öncesi dönemde bulunan çocukların çevrelerinde olup biten olayları anlamaları ve çevrelerini keşfetmeleri açısından önemlidir. Kalley ve Psillos'a (2001) göre okul öncesi dönemde bulunan çocukların zihinsel, duygusal ve bedensel gelişmeleri çok hızlıdır ve bu dönemde temel fen kavramları oluşmaya başlar. Okul öncesinde verilen fen eğitimi, çocukların araştırma yapma ve merak duygularından hareketle, çevrelerinde bilinmeyen kavramları keşfetmelerine, çocukların sosyal, duygusal, psikomotor ve bilişsel gelişimlerini desteklemeye yardımcı olmaktadır (Akman, 2003; Alisinanoğlu ve ark., 2015; Poyraz ve Dere, 2001). Bu dönemde fen eğitimi ile çocuklara bilgi aktarımı yapılmasından ziyade çocukların araştırma yapma, gözlemeleme, ilişki kurma, karşılaştırma, sonuç çıkarma ve tahminlerde bulunma gibi becerilerinin gelişimini sağlamak gerekmektedir. Nitekim okul öncesinde fen eğitiminin amaçlarından biri de budur. Çocuklar öğrenmeye açıktır ve uygun olarak hazırlanmış bir fen eğitimi programı çocukların öğrenmelerini motive eder (Arı ve Öncü, 2008). Bu açıdan okul öncesi öğretmenlerinin programlarında fen eğitimine gerekli yeri ve önemi vermeleri gerekmektedir. Ancak yapılan araştırmalarda öğretmenlerin, fen etkinliklerini istenilen yeterlikte yapabilme becerisine sahip olmadıkları ve fen konularına yönelik bilgi eksikliklerinin bulunmasından dolayı eğitimde fene yeterince yer vermedikleri görülmektedir (Ayvacı ve ark., 2002; Kallery, 2004; Saçkes ve ark., 2011). Okul öncesi öğretmenlerinin fen alanında iyi bir eğitimci olabilmeleri onların fene karşı olumlu tutuma sahip olmalarını gerektirir (Şahin, 2000).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar etraflarındaki her şeyle ilgilendiklerinden daha fazla öğrenebilecekleri ve becerilerini geliştirebilecekleri konularda karşılarına çıkan ilk zorlukları ya da başarısızlıkları karşısında öğretmenleri tarafından deneyim kazanmaları sağlanmalı ve caydırılmamalıdır (Freedman-Doan ve ark., 2000). Akçay (2015), öğretmenlerin feni çocuklara sevdirebilmesi, çocukların tıpkı bir bilim adamı gibi düşünebilmelerini sağlaması ve çocuklara bilimsel süreç becerilerini kazandırabilmesi için fen eğitimi ile ilgili gerekli bilgi ve tecrübeyi kazanmış olması gerektiğini belirtmektedir. Okul öncesinde fen öğretiminin yeterli ve verimli bir düzeye ulaşabilmesi için öncelikle öğretmenlerin fene karşı tutumlarının ve öz yeterlik inançlarının iyi düzeyde olması beklenir. Bunun için de öğretmenlerin fen konularına ait bilgilerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir (Hamurcu, 2006; Van der Molen, 2013). Bu sayede fen eğitimi etkili olarak gerçekleştirilecektir. Okul öncesi eğitimi alanına yönelik yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin tutumları (Adak, 2006; Akçay, 2014; Asma ve ark., 2011; Can ve Şahin, 2015; Çakmak, 2012; Simsar, 2013; Uğraş ve ark., 2013; Ünal ve Akman, 2013) ile öz yeterlik inançlarının (Alabay, 2006; Bıkmaz, 2002; Simsar, 2016; Simsar ve Davidson, 2020; Tuncer ve ark., 2019) ayrı ayrı incelendiği görülmüş; tutum, öz yeterlik inancı ve fen aktivitelerini kullanma durumlarının birlikte yer aldığı bir ölçeğin ülkemizde henüz kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Esasında çok faktörlü yapıdaki bir ölçek, farklı değişkenlere göre veri elde etmede araştırmaya katkı sağlar. Bu sonuç doğrultusunda yapılan çalışmada ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışmasının yapılarak okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumlarının, inançlarının ve fen aktivitelerini kullanma durumlarının farklı değişkenlere göre belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

Okul öncesi öğretmenlerinin;

1. Ölçekten almış oldukları puanlar ne düzeydedir?
2. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları cinsiyete göre nasıldır?
3. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları yaş grubuna göre nasıldır?
4. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları öğrenim durumlarına göre nasıldır?
5. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları kıdeme göre nasıldır?

6. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları görev yaptıkları kuruma göre nasıldır?
7. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları sınıflarında bulunan çocuk sayılarına göre nasıldır?
8. Fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumları sınıflarında bulunan çocukların yaş grubuna göre nasıldır?

YÖNTEM

Fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma ölçeğinin Türkçeye uyarlanmasının yapıldığı bu çalışma, metodolojik geçerlik ve güvenilirlik çalışması olmakla birlikte okul öncesi öğretmenlerinin cinsiyete, yaş gruplarına, eğitim düzeylerine, kıdem durumlarına, görev yaptıkları okul türüne, sınıflarında bulunan çocuk sayılarına ve sınıflarında bulunan çocukların yaş gruplarına göre belirlenmesini sağlayan tarama modelinde bir araştırmadır. Karasar'a (2005) göre tarama modeli, geçmişte ya da mevcut durumda var olan durumu betimlemeyi amaçlar ve çok sayıda elemandan oluşmuş bir evrende evren hakkında genel bir kaniya ulaşabilmek amacıyla, evrenden alınan bir grup veya örneklem ile yapılan tarama düzenlemeleridir.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmada, ulaşılabilir örnekleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da farklı illerde (Adıyaman, Erzurum, Diyarbakır, Kars, Malatya, Gaziantep) görev yapan 291 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcıların demografik özelliklerine yönelik yüzde ve frekans değerleri Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1.

Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik Yüzde ve Frekans Değerleri

Demografik Özellikler		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	263	90,4
	Erkek	28	9,6
Yaş grubu	25 ve altı	44	15,1
	26-35	242	83,2
	36 ve üstü	5	1,7
Öğrenim durumu	Ön lisans	3	1,1
	Lisans	271	93,1
	Yüksek lisans	17	5,8
Kıdem yılı	1 yıl ve altı	21	7,2
	1-3 yıl	222	76,3
	4-6 yıl	31	10,7
	7 yıl ve üstü	17	5,8
Görev yeri	Resmi anaokulu	195	67
	Resmi anasınıfı	47	16
	Özel anaokulu	16	5,5
	Özel anasınıfı	31	10,7
	Kreş ve gündüz bakımevi	2	0,7
Sınıftaki çocuk sayıları	10 ve altı	7	2,4
	11-15	34	11,7
	16-20	206	70,8
	20 ve üstü	44	15,1
Çocukların yaşları	3-4	25	8,6
	4-5	229	78,7
	5-6	37	12,7

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak; kişisel bilgiler formu ile fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma ölçeği kullanılmıştır.

Kişisel Bilgiler Formu

Araştırmada öğretmenlerin cinsiyetlerini, yaş durumlarını, öğrenim durumlarını, kıdem yılını, görev yaptıkları okulları, öğretmenlerin sınıflarında bulunan çocuk sayıları ve çocukların yaşlarını belirlemeye yönelik olarak hazırlanan kişisel bilgiler formu kullanılmıştır.

Fen Öğretimine Yönelik Tutum, İnanç ve Aktiviteleri Kullanma Ölçeği

Araştırmada fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Faulkner-Schneider (2005) çalışmasında kullandığı ölçeği, ilgili literatürü (Cho ve ark., 2003; Thompson ve Shrigley, 1986; Oklahoma Early Learning Guidelines Science, 2004) temel alarak geliştirmiştir. Araştırmada, Oklahoma'da yaşları 3 ile 5 yaş arasında olan çocukların öğretmenleri olan yaklaşık 1862 kişiye mail yolu ile ulaşılmaya çalışılmış ve geri dönüş yapan toplam 778 öğretmenden elde edilen veriler kullanılmıştır. Ölçekte yer alan maddeler; okul öncesi öğretmenlerinin fenin nasıl öğretileceği de dahil olmak üzere fene yönelik tutumlarını, fen eğitiminin erken çocukluk sınıfında uygunluğuna ilişkin inançları, fen bilgileri ve fenin nasıl öğretileceğini, fene ilgiyi ve fen aktivitelerini uygulama durumlarını değerlendiren bölümleri içermektedir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ölçekten 7 madde çıkarılmıştır (s2, s4, s11, s12, s18, s19, s20). Ölçekte yapılan değişiklikler ile ölçeğin dört faktörden oluştuğu ifade edilmiştir. Bunlar; fene ve fen öğretmeye yönelik tutum (s1, s6, s9, s10, s13), fene ve fen öğretmeye yönelik inanç (s3, s5, s7, s8, s14, s15, s16, s17, s21, s22), fen aktivitelerini uygulama durumları (s23, s24, s25) ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları (s26, s27, s28, s29) dir. Ölçekte yer alan s1'den s23'e kadar maddeler kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum; s23'ten s29'a kadar olan maddeler de hiç, bazen, haftalık, günlük biçiminde 4'lü likert olacak şekilde derecelendirilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar neticesinde de ölçekte dört faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Bunlar; fene ve fen öğretmeye yönelik tutum (s6, s7, s8, s9, s10, s13), fene ve fen öğretmeye yönelik inanç (s18, s19, s20, s21), fen aktivitelerini uygulama durumları (s23, s25, s26) ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları (s24, s27, s28, s29) dir. Her bir faktörün güvenilirlik hesaplamaları yapılmış, fene ve fen öğretmeye yönelik tutum için Cronbach alfa değeri 0,81; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç için 0,80; fen aktivitelerini uygulama durumları için 0,84 ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları için 0,85 olarak hesaplanmıştır.

Süreç

Araştırmada kullanılan ölçeğin Türkçeye uyarlanması amacıyla, 29 madde öncelikle dil uzmanları tarafından Türkçeye çevrilmiş ve sonrasında İngilizce dil uzmanları tarafından İngilizceye çevrilmiştir. Böylelikle orijinal ölçek maddeleri ile kıyaslanarak anlam birliği açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda ölçek maddelerinde anlam açısından bir farklılık olmadığı görülmüş ve ölçeğin Türkçe formunun uygulanmaya hazır olduğuna karar verilmiştir. Ölçek, öncelikle 315 okul öncesi öğretmenine uygulanmış ve eksik işaretleme yapan 24 öğretmene ait form analiz dışı bırakılmıştır. Örneklem sayısını Ho (2006), 100 ün altına düşmemesi gerektiğini önermiş ve bu sayının, değişken yani madde sayısının 5 katını aşması gerektiğini belirtmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, ölçeğin Türkçeye uyarlanması amacıyla açımlayıcı faktör analizi ile doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için SPSS, doğrulayıcı faktör analizi için AMOS programı kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik değerlerini belirlemek amacıyla iç tutarlılık analizi yapılmıştır. İç tutarlılık katsayısının hesaplanması için de SPSS programı kullanılmış ve Cronbach alfa katsayısı bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekten elde edilen puanlarının karşılaştırılması amacıyla da ölçeğin her bir faktörünün normallik analizleri yapılmış ve analiz sonucunda da normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Dolayısıyla non-parametrik testlerden olan Mann-Whitney U ile Kruskal Wallis testlerinden yararlanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmada Türkçeye uyarlama çalışması yapılan fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma ölçeğinden elde edilen verilerin analizinde kullanılan açımlayıcı faktör analizi ile doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ve okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine karşı tutumları, inançları ve aktiviteleri kullanma durumlarının cinsiyet, yaş, öğrenim durumları, kıdem, kurum, çocuk sayısı ve çocukların yaş grubu değişkenlerine yönelik bulgulara bu bölümde sırasıyla yer verilmiştir.

Ölçeğin Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizinin ölçeğe uygulanabilmesi için uygun olup olmadığı Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ile Barlett

testiyle açıklanır (Büyüköztürk, 2010; Çokluk ve ark., 2012). KMO değeri 0,00-1,00 arasında değer alır. Elde edilen değer, 0,50 ile 1,00 arasında ise uygulanan faktör analizinin verilerin faktörlere ayrılmasında güvenilir sonuçlar verdiğini gösterir. Değer, 0,00 ile 0,49 arasında ise verilerin faktör analizi için uygun olmadığı anlamına gelmektedir. Kısaca değer 1 veya 1'e yakın olması ölçekteki her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından tahmin edilebileceğini belirtirken değer 0 veya 0'a yakın olması halinde ise yorum yapılamaz ve faktör analizine devam edilemez (Çokluk ve ark., 2012).

KMO istatistiğindeki 0,50 ve üzeri için kritik aralık değerleri 0,50 ile 0,70 arası ise orta; 0,70 ile 0,80 arası ise iyi; 0,80 ile 0,90 arası ise çok iyi şeklinde sınıflandırılmaktadır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda KMO değeri 0,853 olarak tespit edilmiştir. Barlett küresellik testi ise, araştırmada incelenen değişkenlerin faktör analizi için yeterli korelasyonu gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılır. Bu istatistikte elde edilen değer 0,05'den daha düşük olması beklenir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu araştırmada, Barlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde ($B(291)=4120,398$; $p<0,01$) değerinin anlamlı olduğu belirlenmiştir.

29 maddeden oluşan ölçeğin, açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen bileşenler matrisine bakıldığında ölçeğin tüm maddelerinin faktör yük değerlerinin 0,33'ün üstünde olduğu görülmüştür. Tablo 2'de ölçeğin faktör sayısının belirlenebilmesi amacıyla özdeğer ve varyans yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 2.

Ölçeğin Döndürülmeden Önceki Varyans Değerleri

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
F1	8,665	29,878	29,878
F2	3,143	10,837	40,715
F3	2,001	6,900	47,615
F4	1,593	5,493	53,108

Tablo 2'den, öz değeri 1'in üzerinde olan dört bileşen ve toplam varyansın %29,878'ini birinci, %10,837'sini ikinci, %6,90'nı üçüncü bileşenin ve %5,493'ünü dördüncü bileşenin açıkladığı, toplam varyansa ise %53,108 oranında katkı yaptığı görülmektedir. Ölçekteki faktör sayısı belirlendikten sonra, maddelerin faktörlere dağılımına bakılmıştır. Döndürülmüş bileşenler matrisi, hangi faktörde güçlü korelasyonun olduğunu belirlemek amacıyla oluşturulmuştur. Ölçeğin diğer faktörlerinin belirginleştirilmesi amacıyla yapılan döndürme işlemi sonrasında elde edilen özdeğer ve varyans yüzdeleri Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3.

Ölçeğin Döndürüldükten Sonraki Varyans Değerleri

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
F1	5,542	19,111	19,111
F2	3,783	13,046	32,157
F3	3,745	12,914	45,071
F4	2,331	8,036	53,108

Döndürme işleminden sonra, toplam varyansın %19,111'ini birinci, %13,046'sını ikinci, %12,914'ünü üçüncü bileşenin ve %8,036'sını dördüncü bileşenin açıkladığı, toplam varyansa ise %53,108 oranında katkı yaptığı belirlenmiştir. Yapılan döndürme sonunda düşük yük değerlerinden ve maddelerin iki faktörle arasındaki ilişki düzeyinin birbirine çok yakın olması yüzünden bu maddeler (1,2,3,4,5,11,12,14,15,16,17,22) binişik olarak değerlendirilip söz konusu maddeler çıkarıldıktan sonra işlem tekrarlanmıştır. Binişik maddelerin farklı faktörlerle sergiledikleri ilişki düzeyleri arasındaki farkın 0,1'den fazla olması gerekir (Büyüköztürk, 2010; Çokluk ve ark., 2012). Söz konusu maddelerin her iki faktörde yer alan değerleri arasındaki fark 0,1'den az olduğundan dolayı bu maddeler ölçekten çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Analiz dışı bırakılarak yapılan istatistik sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.

Ölçekten Çıkarılan Maddelerden Sonra Döndürülmüş Varyans Değerleri

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
F1	4,492	26,424	26,424
F2	2,651	15,591	42,015
F3	2,414	14,201	56,216
F4	1,640	5,493	61,709

Tablo 4'te görüldüğü gibi faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının, birinci faktör için %26,424; ikinci faktör için %15,591; üçüncü faktör için %14,201 ve dördüncü faktör için ise %5,493'tür. Belirlenen bu faktörlerin varyansa yaptıkları toplam katkının %61,709 olduğu tablodan görülmektedir. Ölçeğin döndürülmüş bileşenler matrisi tablosu aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 5.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi Tablosu

Madde	F1	F2	F3	F4	Faktör Ortak Varyansı
s7	,704				,628
s6	,689				,726
s8	,589				,638
s9	,572				,662
s13	,545				,562
s10	,530				,602
s20		,761			,694
s18		,731			,722
s19		,727			,761
s21		,699			,759
s28			,786		,698
s24			,747		,751
s27			,726		,735
s29			,714		,704
s25				,801	,785
s26				,795	,761
s23				,656	,687

Yapılan analiz sonucunda s6, s7, s8, s9, s10 ve s13 maddelerinin birinci faktörde; s18, s19, s20, s21 maddelerinin ikinci faktörde; s24, s27, s28, s29 maddelerinin üçüncü faktörde ve s23, s25, s26 maddelerinin dördüncü faktör altında toplandığı görülmüştür.

Ölçeğin Doğrulayıcı Faktör Analizi

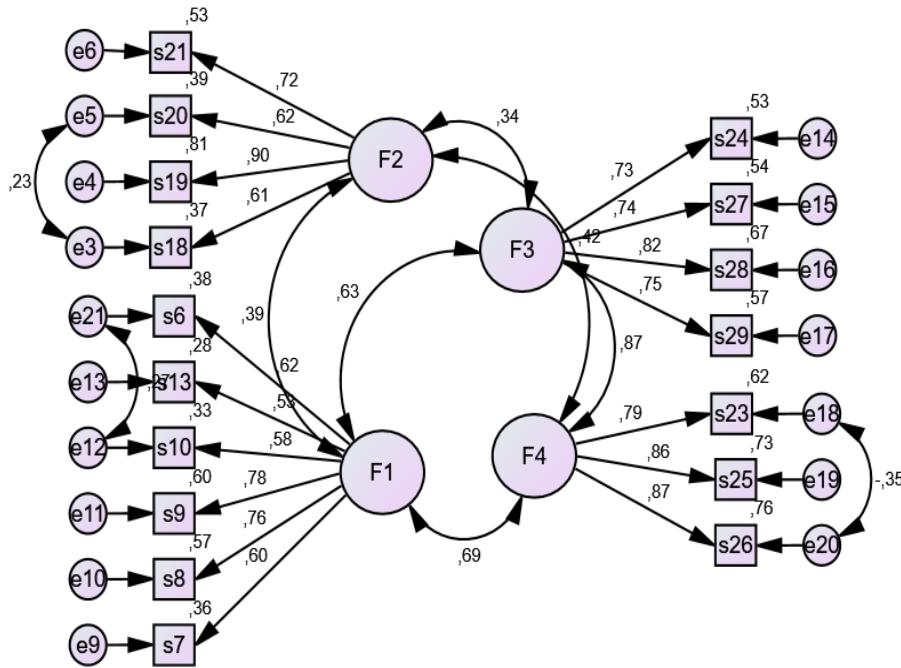
Doğrulayıcı faktör analizi, kuramsal bir temele bağlı olarak bir çok değişkenden oluşturulmuş faktörlerin gerçek veriler ile ne kadar uyumlu olduğunu değerlendirmek amacıyla kullanılır (Sümer, 2000). Kuramsal model ile gerçek veriler arasındaki uyumu değerlendirmede uyum indekslerinin birbirlerine göre güçlü ve zayıf yönlerinin olmasından dolayı birçok uyum indeksi değerinin kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk vd. 2010). Bu uyum indekslerinden en sık kullanılanları ise ki-kare, iyilik uyum indeksi (GFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), yaklaşık hata kalanlarının ortalama karekökü (RMR) ve yaklaşık hataların ortalama kareköküdür (RMSEA). Tablo 6'da faktör analizinde en çok kullanılan uyum indekslerinden elde edilen değerlere yer verilmiştir.

Tablo 6.

Ölçeğin Uyum İndeksleri ve Kabul Edilebilir Sınır Değerler

Uyum İndeksleri	Gözlenen Değer	Kabul Edilebilir Sınır Değer
X ²	299,9	
sd	108	
X ² /sd	2,77	≤ 3
RMSEA	0,078	≤ 0,08
RMR	0,030	≤ 0,05
CFI	0,920	.90≤
GFI	0,901	.90≤

Tablo 6’da görüldüğü gibi yapılan analizler sonucunda GFI’nin ,901; standardize edilmiş RMR uyum indeksinin ,030; CFI’nin ,920 olduğu tespit edilmiştir. RMSEA değerinin 0,080 altında olması; CFI ve GFI değerlerinin 0,90’ın üzerinde olması, RMR değerinin 0,05’in altında olması iyi uyuma karşılık gelir (Sümer, 2000). Yapılan analizler sonucunda oluşturulan diyagrama Şekil 1’de yer verilmektedir.

**Şekil 1.** Ölçeğe ait Path Diyagramı

Madde uyum değerlerinin istenilen sonuçta çıkmasının ardından DFA tamamlanmış ve ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla iç tutarlılık analizi aşamasına geçilmiştir. Ölçeğin her bir alt boyutuna ve tamamına ilişkin güvenilirlik analizleri yapılmış ve F1 için ,810; F2 için ,802; F3 için ,843; F4 için ,858 ve ölçeğin tamamı için (17 madde) ,893 değerleri hesaplanmıştır. Cronbach alfa değerinin ,70’in üzerinde olması güvenilirlik için yeterli olmaktadır (Bayram, 2004; Büyüköztürk, 2010). Bu doğrultuda, ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

Öğretmenlerin fen öğretimine karşı tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma durumu ölçeğinden almış oldukları puanlara yönelik sonuçlar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ölçekten Almış Oldukları Sonuçlar

N	X	Ss
291	57,10	0,43

Tablo 7’de öğretmenlerin, fen öğretimine karşı tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma durumu ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamaları $X=57,10$ ve standart sapmasının ise $0,43$ olduğu görülmektedir. Toplam 68 puan üzerinden değerlendirilen ölçekte öğretmenlerin ölçekten almış oldukları puanların aritmetik ortalamasının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların cinsiyete göre değişimi Tablo 8’de incelenmiştir.

Tablo 8.

Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonucu

Ölçeğin Alt Boyutları	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Fene ve Fen Öğretmeye	Kadın	263	148,48	39050,5	3029,5	,020
Yönelik Tutum	Erkek	28	122,70	3435,5		
Fene ve Fen Öğretmeye	Kadın	263	149,65	39358,5	2721,5	,001
Yönelik İnanç	Erkek	28	111,70	3127,5		
Fen Aktivitelerini	Kadın	263	150	39449,5	2630,5	,007
Uygulama Durumları	Erkek	28	108,45	3036,5		
Fen Bilgisi Kavramlarını	Kadın	263	150,56	39597	2483	,006
Öğretimi Durumları	Erkek	28	103,18	2889		

Tablo 8’de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin her bir alt boyutundan elde edilen puanların cinsiyete göre farklılaştığı görülmektedir. Ölçeğin alt boyutlarından olan fen ve fen öğretmeye yönelik tutumdan elde edilen puanların kadın öğretmenler lehine olduğu ($U=3029,5$ ve $p<0,05$); fene ve fen öğretmeye yönelik inançtan elde edilen puanların kadın öğretmenler lehine olduğu ($U=2721,5$ ve $p<0,05$); fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde edilen puanların kadın öğretmenler lehine olduğu ($U=2630,5$ ve $p<0,05$); ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanların kadın öğretmenler lehine olduğu ($U=2483$ ve $p<0,05$) tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların öğretmenlerin yaş gruplarına göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 9.

Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Yaş Gruplarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Ölçeğin Alt Boyutları	Yaş Grupları	N	Sıra Ortalaması	X^2	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	25 ve altı	44	117,09	7,819	,020	25 ve altı>36 ve üstü 26-35 >25 ve altı
	26-35	242	152,01			
	36 ve üstü	5	109,6			
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	25 ve altı	44	114,56	13,626	,001	26-35 >36 ve üstü 26-35 >25 ve altı
	26-35	242	153,41			
	36 ve üstü	5	63,90			
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	25 ve altı	44	124,70	5,276	,042	26-35 >25 ve altı 25 ve altı>36 ve üstü
	26-35	242	150,84			
	36 ve üstü	5	99,30			
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları)	25 ve altı	44	111,52	10,295	,006	26-35 >25 ve altı 36 ve üstü>25 ve altı
	26-35	242	153,01			
	36 ve üstü	5	109,90			

Okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutumdan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu Tablo 9’da görülmektedir ($X^2=7,819$ ve $p<0,05$). Bu farklılığın hangi gruplar lehine olduğunu belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testinden yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda fene ve fen öğretmeye yönelik tutum puanlarındaki farkın 25 yaş ve altı ile 36 yaş ve üstü arasında 25 yaş ve altı lehine, 26-35 yaş ile 25 yaş ve altı arasında da 26-35 yaş lehine olduğu; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=13,626$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 26-35 yaş ile 25 ve altı arasında 26-35 yaş lehine, 26-35 ile 36 ve üstü arasında 26-35 yaş lehine olduğu; fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=5,276$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 26-35 yaş ile 25 ve altı arasında ve 26-35 yaş lehine, 25 ve altı ile 36 yaş ve üstü arasında 25 yaş ve altı lehine olduğu; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık

olduğu ($X^2=10,295$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 26-35 yaş ile 25 yaş ve altı arasında ve 26-35 yaş lehine, 36 ve üstü ile 25 ve altı arasında 36 ve üstü lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10.

Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Öğrenim Durumlarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Ölçeğin Alt Boyutları	Eğitim Durumları	N	Sıra ortalaması	X^2	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	Ön lisans	3	25,67	7,102	,029	Lisans>Yüksek lisans
	Lisans	271	148,12			
	Yüksek lisans	17	133,41			
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	Ön lisans	3	42,33	4,918	,086	
	Lisans	271	146,94			
	Yüksek lisans	17	149,32			
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	Ön lisans	3	55,83	3,576	,167	
	Lisans	271	146,79			
	Yüksek lisans	17	149,38			
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları	Ön lisans	3	40,83	6,094	,048	Lisans>Yüksek lisans Yüksek lisans> Ön lisans
	Lisans	271	148,44			
	Yüksek lisans	17	125,62			

Tablo 10'da görüldüğü gibi okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutu ile fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemektedir (sırasıyla, $X^2=4,918$, $p>0,05$; $X^2=3,576$, $p>0,05$). Ancak, fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutu ile fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık görülmektedir (sırasıyla, $X^2=7,102$, $p<0,05$; $X^2=6,094$, $p<0,05$). Yapılan analiz sonucunda fene ve fen öğretmeye yönelik tutum puanlarındaki farkın lisans ile yüksek lisans arasında ve lisans lehine; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları puanlarındaki farkın da lisans ile yüksek lisans arasında ve lisans lehine, ön lisans ile yüksek lisans arasında ise yüksek lisans lehine olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların öğretmenlerin kıdem durumlarına göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11.

Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Kıdem Durumlarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Ölçeğin Alt Boyutları	Kıdem Durumları	N	Sıra ortalaması	X^2	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	1 yıl ve altı	21	113,17	12,068	,007	1-3 yıl>4-6 yıl 4-6 yıl>7 yıl ve üstü
	1-3 yıl	222	155,25			
	4-6 yıl	31	117,71			
	7 yıl ve üstü	17	117,29			
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	1 yıl ve altı	21	79,88	29,312	,000	1-3 yıl>4-6 yıl 4-6 yıl>1 yıl ve altı 7 yıl ve üstü>1 yıl ve altı
	1-3 yıl	222	159,87			
	4-6 yıl	31	107,97			
	7 yıl ve üstü	17	115,94			
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	1 yıl ve altı	21	151,83	17,664	,001	1-3 yıl>4-6 yıl 1-3 yıl> 7 yıl ve üstü
	1-3 yıl	222	155,22			
	4-6 yıl	31	93,53			
	7 yıl ve üstü	17	114,06			
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları	1 yıl ve altı	21	128,12	24,762	,000	1-3 yıl>4-6 yıl 1-3 yıl> 7 yıl ve üstü
	1-3 yıl	222	158,81			
	4-6 yıl	31	94,24			
	7 yıl ve üstü	17	95,18			

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutundan elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu ($X^2=12,068$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 1-3 yıl ile 4-6 yıl arasında 1-3 yıl lehine, 4-6 yıl ile 7 yıl ve üstü arasında 4-6 yıl lehine olduğu; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutundan elde

edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=29,312$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 1-3 yıl ile 4-6 yıl arasında 1-3 yıl lehine, 4-6 yıl ile 1 yıl ve altı arasında 4-6 yıl lehine, 7 yıl ve üstü ile 1 yıl ve altı arasında 7 yıl ve üstü lehine olduğu; fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=17,664$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 1-3 yıl ile 4-6 yıl arasında 1-3 yıl lehine, 1-3 yıl ile 7 yıl ve üstü arasında 1-3 yıl lehine olduğu; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=24,762$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 1-3 yıl ile 4-6 yıl arasında 1-3 yıl lehine, 1-3 yıl ile 7 yıl ve üstü arasında 1-3 yıl lehine olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların öğretmenlerin görev yaptıkları kurumlara göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12.

Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Görev Yapılan Kurumlara Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Ölçeğin Alt Boyutları	Görev Yapılan Kurum	N	Sıra ortalaması	X^2	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	1. Resmi anaokulu	195	151,17	16,245	,003	1>4 ve 1>5
	2. Resmi anasınıfı	47	149,23			
	3. Özel anaokulu	16	71,93			
	4. Özel anasınıfı	31	72,25			
	5. Kreş ve gündüz bakımevi	2	54,50			
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	1. Resmi anaokulu	195	157,26	29,872	,000	1>3, 1>4 ve 1>5
	2. Resmi anasınıfı	47	103,56			
	3. Özel anaokulu	16	67,90			
	4. Özel anasınıfı	31	83,25			
	5. Kreş ve gündüz bakımevi	2	34			
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	1. Resmi anaokulu	195	151,78	9,338	,049	1>3, 1>4 ve 1>5
	2. Resmi anasınıfı	47	127,03			
	3. Özel anaokulu	16	195,25			
	4. Özel anasınıfı	31	108,61			
	5. Kreş ve gündüz bakımevi	2	91,50			
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları)	1. Resmi anaokulu	195	155,77	21,638	,000	1>3, 1>4 ve 1>5
	2. Resmi anasınıfı	47	82,37			
	3. Özel anaokulu	16	105,10			
	4. Özel anasınıfı	31	163,50			
	5. Kreş ve gündüz bakımevi	2	66,50			

Tablo 12'de görüldüğü gibi ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutundan elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu ($X^2=16,245$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın resmi anaokulu ile özel anasınıfı, kreş ve gündüz bakımevi arasında resmi anaokulu lehine, resmi anasınıfı ile kreş ve gündüz bakımevi arasında resmi anasınıfı lehine, özel anaokulu ile kreş ve gündüz bakımevi arasında özel anaokulu lehine, özel anasınıfı ile kreş ve gündüz bakımevi arasında özel anasınıfı lehine olduğu; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç, fen aktivitelerini uygulama durumları ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutlarının her birinden elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu (sırasıyla, $X^2=29,872$ ve $p<0,05$; $X^2=9,338$ ve $p<0,05$; $X^2=21,638$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın her alt boyut için resmi anaokulu ile özel anaokulu, özel anasınıfı ve kreş ve gündüz bakımevi arasında resmi anaokulu lehine, resmi anasınıfı ile özel anaokulu, özel anasınıfı ve kreş ve gündüz bakımevi arasında resmi anasınıfı lehine, özel anaokulu ile kreş ve gündüz bakımevi arasında özel anaokulu lehine, özel anasınıfı ile kreş ve gündüz bakımevi arasında özel anasınıfı lehine olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların öğretmenlerin sınıflarında bulunan çocuk sayısına göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13.*Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Çocuk Sayısına Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu*

Ölçeğin Alt Boyutları	Çocuk Sayıları	N	Sıra ortalaması	X ²	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	1. 0-10 2. 11-15 3. 16-20 4. 20 ve üstü	7 34 206 44	147,5 117,79 156,08 120,34	11,546	,009	2>1 3>1, 3>2, 3>4 4>1
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	1. 0-10 2. 11-15 3. 16-20 4. 20 ve üstü	7 34 206 44	51,93 108,82 159,24 127,72	24,051	,000	2>1 3>1, 3>2, 3>4 4>1
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	1. 0-10 2. 11-15 3. 16-20 4. 20 ve üstü	7 34 206 44	139,71 101,29 161,10 110,85	24,494	,000	2>1, 2>4 3>1, 3>4
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları	1. 0-10 2. 11-15 3. 16-20 4. 20 ve üstü	7 34 206 44	132,64 99,76 160,79 114,60	23,637	,000	2>1, 2>4 3>1, 3>4

Tablo 13'te görüldüğü gibi ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=11,546$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 16-20 ile 0-10 arası, 11-15 ve 20 ve üstü arasında ve 16-20 lehine, 20 ve üstü ile 0-10 arasında 20 ve üstü lehine, 11-15 ile 0-10 arasında 11-15 lehine olduğu; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=24,051$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 16-20 ile 0-10 arası, 11-15 ve 20 ve üstü arasında ve 16-20 lehine, 20 ve üstü ile 0-10 arasında 20 ve üstü lehine, 11-15 ile 0-10 arasında 11-15 lehine olduğu; fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=24,494$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 11-15 ile 0-10 ve 20 ve üstü arasında 11-15 lehine, 16-20 ile 0-10 ve 20 ve üstü arasında 16-20 lehine olduğu; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=23,637$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 11-15 ile 0-10 ve 20 ve üstü arasında 11-15 lehine, 16-20 ile 0-10 ve 20 ve üstü arasında 16-20 lehine olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçekte yer alan alt boyutlara ilişkin almış oldukları puanların çocukların yaş gruplarına göre aralarındaki farklılığı belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 14'te yer verilmiştir.

Tablo 14.*Ölçeğin Alt Boyutlarından Alınan Puanların Çocukların Yaş Gruplarına Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu*

Ölçeğin Alt Boyutları	Çocuk Yaş Grupları	N	Sıra ortalaması	X ²	p	Anlamlı Farklılık (Mann Whitney U)
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik Tutum	3-4 yaş 4-5 yaş 5-6 yaş	25 229 37	89,80 154,30 132,61	15,203	,000	4-5 yaş>3-4 yaş 4-5 yaş>5-6 yaş
Fene ve Fen Öğretmeye Yönelik İnanç	3-4 yaş 4-5 yaş 5-6 yaş	25 229 37	122,88 154,79 107,20	13,062	,001	4-5 yaş>3-4 yaş 4-5 yaş>5-6 yaş
Fen Aktivitelerini Uygulama Durumları	3-4 yaş 4-5 yaş 5-6 yaş	25 229 37	122,72 154,73 107,68	12,331	,002	4-5 yaş>3-4 yaş 4-5 yaş>5-6 yaş
Fen Bilgisi Kavramlarını Öğretimi Durumları	3-4 yaş 4-5 yaş 5-6 yaş	25 229 37	103,50 155,12 118,28	13,482	,001	4-5 yaş>3-4 yaş 4-5 yaş>5-6 yaş

Tablo 14'te görüldüğü gibi ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutundan elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu ($X^2=15,203$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 4-5 ile 3-4 ve 5-6 yaş arasında 4-5 yaş lehine olduğu; fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=13,062$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 4-5 ile 3-4 ve 5-6 yaş arasında 4-5 yaş lehine olduğu; fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=12,331$ ve $p<0,05$) ve

aradaki farkın 4-5 ile 3-4 ve 5-6 yaş arasında 4-5 yaş lehine olduğu; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında farklılık olduğu ($X^2=13,482$ ve $p<0,05$) ve aradaki farkın 4-5 ile 3-4 ve 5-6 yaş arasında 4-5 yaş lehine olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu çalışmadaki amaç, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma durumlarına yönelik ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışmasının yapılarak okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumlarının, inançlarının ve fen aktivitelerini kullanma durumlarının cinsiyete, yaş gruplarına, öğrenim durumlarına, kıdem durumlarına, görev yaptıkları okul türüne, sınıflarında bulunan çocuk sayılarına ve sınıflarında bulunan çocukların yaş gruplarına göre belirlenmesini sağlamaktır. Türkçeye uyarlanan ölçeğin KMO değeri ,853 olarak tespit edilmiş ve bu değer örneklem büyüklüğünün faktör analizi için “çok iyi” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Barlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde, değer anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Cronbach alfa değeri ,893 olarak bulunmuştur. Ölçekteki faktör sayısını belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğe son hali verilmiştir. Faulkner-Schneider (2005) tarafından yapılan çalışmada kullanılan ölçekte yedi maddeye yer verilmediği belirtilmiştir. Bu ölçekte de Faulkner-Schneider’in ölçekten çıkardığı maddelere ek olarak beş maddeye daha yer verilmemiştir. Ayrıca Faulkner-Schneider’in kullandığı ölçeğin faktörlerinden olan fen aktivitelerini uygulama durumları s23, s24 ve s25; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları s26, s27, s28 ve s29’dan oluşmaktadır. Bu çalışmada ise fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları olarak s24, s27, s28 ve s29; fen aktivitelerini uygulama durumları olarak ise s23, s25 ve s26 olarak tespit edilmiştir. Maddeler incelendiğinde s24’ün fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutunda, s26’nın da fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutunda yer almasının daha uygun olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca, uyum indekslerinden elde edilen değerlere bakıldığında doğrulayıcı faktör analizi ile ortaya çıkan dört boyutlu ölçeğin kabul edilebilir bir nitelikte olduğu söylenebilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile Faulkner-Schneider’in yapmış olduğu çalışmanın (2005) analiz sonuçlarının birbirine benzer nitelikte olduğu söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutum, inanç ve aktiviteleri kullanma durumu ölçeğinden almış oldukları puanların ortalamalarının ölçekten alınabilecek puan göz önünde bulundurulduğunda iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin ölçeğin her bir alt boyutundan elde ettikleri puanlarının cinsiyete göre farklılaştığı ve bu farklılığın da kadın öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmayı destekler nitelikte Babaroğlu ve Metwalley (2018) yaptıkları çalışmada cinsiyetin fen eğitime yönelik tutumlarda fark oluşturduğunu belirtmişlerdir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda ise cinsiyet ile tutum arasında herhangi bir farkın olmadığı tespit edilmiştir (Akçay, 2014; Elmas ve Kanmaz, 2015; Sansar, 2010). Tuncer ve arkadaşlarının (2019) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine yönelik inanç puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada fene ve fen öğretmeye yönelik inanç puanlarının kadın öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin yaş değişkenine göre ölçeğin her bir alt boyutundan almış oldukları puanlar arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda 26-35 yaş grubunda bulunanların, ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutum, fene ve fen öğretmeye yönelik inanç, fen aktivitelerini uygulama durumları ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutlarından almış oldukları puanların diğer yaş gruplarından fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun öğretmenlerin meslek hayatlarında kendilerini daha deneyimli görmeleri sonucunda oluşmuş olabileceği söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrenim durumlarına göre ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutu ile fen aktivitelerini uygulama durumları alt boyutundan elde ettikleri puanlar arasındaki farkın anlamlı olmadığı; fene ve fen öğretmeye yönelik tutum alt boyutu ile fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutundan elde edilen puanlar arasında ise anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak öğretmenlerin eğitim durumlarının fen eğitime karşı tutum üzerinde etkili olmadığı yapılan diğer çalışmalarda ortaya konmuştur (Dowdy, 2005; Sönmez, 2007; Ünal ve Akman, 2013). Bu çalışmanın sonucunda ise fene ve fen öğretmeye yönelik tutum puanlarındaki farkın lisans ile yüksek lisans arasında ve lisans lehine; fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları puanlarındaki farkın da lisans ile yüksek lisans arasında ve lisans lehine, ön lisans ile yüksek lisans arasında ise yüksek lisans lehine olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin kıdem durumlarına göre ölçeğin her bir alt boyutundan almış oldukları puanlar arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, ölçeğin her bir alt boyutundan elde edilen puanlar karşılaştırıldığında aradaki farklılığın, kıdem yılı 1-3 yıl arasında bulunanların

lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, Babaroğlu ve Metwalley (2018) yaptıkları araştırmada fene yönelik tutumda öğretmenlerin hizmet yılının etkili olmadığını belirtmişlerdir. Literatürde de benzer sonuçların olduğu görülmektedir (Fayez ve ark., 2011; Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006; Uğraş ve ark., 2013).

Okul öncesi öğretmenlerinin görev yaptıkları kurumlara göre ölçeğin her bir alt boyutundan almış oldukları puanlar arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıkların ölçeğin her bir alt boyutu için resmi anaokulunda ve resmi anasınıfında görev yapan öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde literatürde de görev yapılan kurumların öğretmenlerin tutumları üzerinde fark oluşturduğu araştırmalara rastlanmıştır (Erden ve Sönmez, 2011; Sönmez, 2007). Babaroğlu ve Metwalley (2018) ise yaptıkları araştırmada fene yönelik tutumda öğretmenlerin görev yaptıkları okul türünün etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Okul öncesi öğretmenlerinin sınıfta bulunan çocukların sayısına göre ölçeğin her bir alt boyutundan almış oldukları puanlar arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıkların ölçeğin fene ve fen öğretmeye yönelik tutum ve fene ve fen öğretmeye yönelik inanç alt boyutları için sınıfta 16-20 arası çocuk bulunan okul öncesi öğretmenlerinin lehine olduğu; fen aktivitelerini uygulama durumları ve fen bilgisi kavramlarını öğretimi durumları alt boyutları için sınıfta 11-15 ve 16-20 arası çocuk bulunan okul öncesi öğretmenlerinin arasında anlamlı fark olmadığı ve diğer yaş gruplarına göre 11-15 ve 16-20 yaş lehine olduğu tespit edilmiştir. Literatürde ise okul öncesi öğretmenlerin sınıflarındaki çocuk sayıları ile fen eğitime karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmektedir (Güven ve Cevher, 2005).

Okul öncesi öğretmenlerinin görev yaptıkları kurumlarda çocukların yaş gruplarına göre ölçeğin her bir alt boyutundan almış oldukları puanlar arasında farklılıkların olduğu ve bu farklılığın 4-5 yaş grubu lehine olduğu belirlenmiştir. Babaroğlu ve Metwalley (2018) ise yaptıkları çalışmada fen eğitime karşı tutumların çalışılan yaş grubuna bağlı olmadığını belirtmişlerdir. Balat ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada da fen eğitime karşı tutum ile öz yeterlik algıları incelenmiş ve yaş düzeyinin anlamlı olmadığı belirtilmiştir.

Bu araştırma sonuçlarına dayalı olarak; öğretmen adaylarının hizmet öncesinde mutlaka fen öğretimine yönelik etkinlikler yapmaları ve fen konularında bilgi düzeylerini artıracak nitelikte konu alanı derslerini almaları gerektiği ifade edilebilir. Öğretmenlere de hizmet içi eğitimler ile fen öğretiminin gereklilikleri benimsetilmeli ve eksiklik duydukları konu alanları giderilmelidir. Ayrıca araştırmacılara, okul öncesi öğretmenleri ile birlikte çocukların ailelerinin de fen öğretiminde yer aldıkları çalışmaların derinlemesine incelenmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Adak, A. (2006). *Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Akçay, N.O. (2014). Okul öncesi öğretmeni adaylarının fene yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 30, 325-336.
- Akçay, N.O. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(4), 268-275.
- Akman, B. (2003). Okulöncesinde fen eğitimi. *Yaşadıkça Eğitim*, 79, 14-16.
- Alabay, E. (2006). İlköğretim okul öncesi öğretmen adaylarının fen ile ilgili öz-yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 30-40.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., & Kahveci, G. (2015). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Aral, N., Kandır, A., & Can, Y.M. (2001). *Okul Öncesi Eğitim*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Arı, M., & Öncü, E. Ç. (2008). *Okul Öncesi Dönemde Fen-doğa ve Matematik Uygulamaları*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Asma, L., Van Der Molen, J. W., & Van Aalderen-Smeets, S. (2011). Primary teachers' attitudes towards science and technology. *Professional Development for Primary Teachers in Science and Technology*, 9, 89-105.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y., & Yiğit, N. (2002, Eylül). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Babaroğlu, A., & Metwalley, E.O. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin fen eğitime ilişkin tutumlarının incelenmesi (Çorum ili örneği). *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, 1-15.
- Balat, G.U., Akman, B., & Günşen, G. (2018). Fen eğitime karşı tutum, öz yeterlilik algısı ve bilişsel harita bulguları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 756-777.
- Bayram, N. (2004). *Sosyal Bilimlerde SPSS ile Veri Analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.

- Bıkmaz, F.H. (2002). Fen öğretiminde öz yeterlik ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 197-210.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, M., & Şahin, Ç. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 13-26.
- Cho, H., Kim, J., & Choi, D. (2003). Early childhood teachers' attitudes toward science teaching: A scale validation study. *Educational Research Quarterly*, 27(2), 33-42.
- Çakmak, Ö. Ç. (2012). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(3), 40-51.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dowdy, J. T. (2005). *Relationship between teachers' college science preparation and their attitudes toward science* (Doctoral Dissertation). Accessed from the proquest database (Access No: 3170208).
- Elmas, H., & Kanmaz, A. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 35-42.
- Erden, F.T., & Sönmez, S. (2011). Study of Turkish preschool teachers' attitudes toward science teaching. *International Journal of Science Education*, 33(8), 1149-1168.
- Faulkner-Schneider, L. A (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs and knowledge regarding science and impact on early childhood learning opportunities* (Doctoral Thesis). Access from Shareok database (Access No: 15080)
- Fayez, M., Sabah, S.A., & Oliemat, E. (2011). Jordanian early teachers' perspectives toward science teaching and learning. *International Research in Early Childhood Education*. 2(1), 76-95.
- Freedman-Doan, C., Wigfield, A., Eccles, J. S., Blumenfeld, P., Arbreton, A., & Harold, R. (2000). What am I best at? Grade and gender differences in children's beliefs about ability improvement. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21, 379-402.
- Güven, E.D., & Cevher, F. N. (2005). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf yönetimi becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Pamukkale University Educational Faculty*, 2(18), 1-22.
- Hamurcu, H. (2006, Eylül). Okulöncesi öğretmen adaylarının fen öğretimi hakkındaki görüşleri. 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Ankara.
- Ho, R. (2006). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis and Interpretation with SPSS*. London & New York: Chapman & Hall/CRC Taylor and Francis Group.
- Kalley, M., & Psillos D. (2001). Pre-school teachers' content knowledge in science: their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.
- Kallery, M. (2004). Early years teachers' late concern sand perceived needs in science: an exploratory study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2), 147-165.
- Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 65-81.
- Karaoğlu, M. (2002). *Okul öncesi eğitim kurumlarında istenmeyen davranışlar ve yönetimi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kocabıyık, F. (2011). Milli Eğitim Bakanlığı ve okul öncesi eğitim. *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 20, 3-4.
- Oklahoma Early Learning Guidelines (2004). Oklahoma department of human services, division of child care. http://www.okdhs.org/childcare/SpecialInt/OEL_Guidelines.pdf adresinden erişildi.
- Poyraz, H., & Dere, H. (2001). *Okul Öncesi Eğitiminin İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayınları.
- Saçkes, M., Akman, B., & Trundle, K.C. (2012). Okulöncesi öğretmenlerine yönelik fen eğitimi dersi: lisans düzeyindeki öğretmen eğitimi için bir model önerisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 1-26.
- Sansar, S.B. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 263418).

- Simsar, A. (2013). *Turkish students' attitudes towards science in early childhood education* (Unpublished Master Thesis). University of Dayton, Ohio.
- Simsar, A. (2016). *Turkish Preservice Early Childhood Teachers' Science Teaching Self Efficacy Beliefs* (Electronic Doctoral Thesis). Florida State University College of Education. Retrieved from http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_FA2016_SIMSAR_fsu_0071E_13558
- Simsar, A., & Davidson, S.G. (2020). Sources of preservice early childhood teachers' self-efficacy beliefs about teaching science: a phenomenological study. *Journal of Qualitative Research in Education*, 8(3), 776-795.
- Sönmez, S. (2007). *Preschool teachers' attitudes toward science and science teaching* (Unpublished Master Thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 74-79.
- Şahin, F. (2000). *Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Tabachnick, G. B., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). London: Pearson.
- Thompson, C.L., & Shrigley, R.L. (1986). What research says: revising the science attitudes scale. *School Science and Mathematics*, 86(4), 331-343.
- Tuncer, M., Şimşek, M., Dikmen, M. Akmençe, A., E., & Bahadır, F. (2019). Determination of preschool teachers' self- efficacy beliefs for science activities in preschool curriculum. *Journal of Educational Reflections*, 3(1), 28-41.
- Uğraş, H., Uğraş, M., & Çil, E. (2013). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarının ve fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin incelenmesi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 44-50.
- Ünal, M., & Akman, B. (2013). Investigation of preschool teachers' attitudes towards science teaching (sample of Malatya city). *International Journal of Social Science*, 6(3), 785-798.
- Van Der Molen, J. W., & Van Aalderen-Smeets, S.I. (2013). Investigating and stimulating primary teachers' attitudes towards science: a large-scale research project. *Frontline Learning Research*, 1(2), 1-9.