



## 60-72 AYLIK ÇOCUKLAR İÇİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI<sup>3</sup>

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ‘‘60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin geliştirilmesidir. Araştırmanın ölçek geliştirme aşamasında araştırmacı tarafından hazırlanan 53 ölçek maddesi okul öncesinde 3 öğretmen ve alan uzmanı 4 akademisyen tarafından incelenmiş ve Lawshe Tekniği dikkate alınarak ölçek değerlendirilmiştir. Ölçek, 2012-2013 eğitim öğretim yılında İstanbul ili, Kadıköy, Beşiktaş, Ataşehir, Ümraniye ilçelerinde anasınıfına devam eden 60-72 aylık 265 çocuğa uygulanmıştır. Yapı geçerliği için ölçeğin faktör yapısı incelenmiş, ilk önce varimaks eksen döndürmesi tekniği ile verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı sınanmıştır. Bunun için yapılan KMO ve Barlett testi sonucunda test sonucu .80 bulunmuştur. Ölçeğin güvenirliliğine ilişkin yapılan çalışmada önce Kuder Richardson katsayısı hesaplanmıştır. Daha sonra, ölçeğin test tekrar test güvenirliliği için ise, 45 öğrenciye 3 hafta arayla ölçek uygulanmış ve puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Buna göre ölçeğin KR 20 değeri birinci faktörde .90, ikinci faktörde .86, üçüncü faktörde .82, dördüncü faktörde .75, ölçeğin tümü içinse .84 olarak bulunmuştur. Test tekrar test güvenirliliği ise, birinci faktörde .96, ikinci faktörde .87, üçüncü faktörde .64, dördüncü faktörde .78, ölçeğin tümü içinse .89 olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel süreç becerileri, 60-72 aylık çocuklar, ölçek

## VALIDITY AND RELIABILITY OF SCIENCE PROCESS SKILLS SCALE FOR 60-72 MONTHS OLD CHILDREN

### Abstract

The purpose of this study is to develop science process skills scale for 60-72 months old children. For scale development study, 53 items generated by the researcher were investigated by 3 teachers and 4 academicians and then the items were evaluated by utilizing Lawshe's technique. The scale was applied to 265 children aged 60-72 months who attend kindergartens in Istanbul city, districts of Kadıkoy, Besiktas, Atasehir and Umraniye in 2012-2013 school year. For construct validity, the factor structure of the scale was examined and by using varimax rotation technique, an analysis was conducted to decide whether the data was suitable for factor analysis. KMO and Barlett's tests were used for this reason and the test result was found as .80. For the analysis regarding reliability of the scale, first Kuder Richardson coefficient was calculated. For the test-retest reliability of the scale, the scale was applied to 45 students for 3 weeks apart and the correlation between the scores was calculated. According to this, it was found that value of the scale was .90 at the first factor, .86 at the second factor, .82 at the third factor, .75 for the fourth factor and .84 for entire scale. It was also found that test-retest reliability was .96 at the first factor, .87 at the second factor, .64 at the third factor, .78 for the fourth factor and .89 for entire scale.

**Key Words:** Science process skills, 60-72 months old children, scale

1 Arş. Gör. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı, banu.ozkan@dpu.edu.tr

2 Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı, aonder@marmara.edu.tr

3 Bu çalışma 2015 yılında Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Prof. Dr. Alev ÖNDER'in danışmanlığında Banu ÖZKAN tarafından hazırlanan doktora tezinin bir bölümüdür.

## GİRİŞ

Okul öncesi dönem çocuğun yaşamının temelini oluşturan ve birçok beceriyi kazandığı kritik bir dönemdir. Bu dönemde çocuğa verilen eğitimin ileriki yıllarda çocuğun akademik başarısına önemli katkı sağlayacaktır. Eliason ve Jenkins (2008)'e göre, çocukların dünya ve dünyanın işleyişiyle ilgili doğal bir merakları vardır. Sık sık doğal çevreyi merak ederler, keşfederler ve karşılaştırırlar.

Çocuklar fen, matematik ve bilimsel kavramlar dâhil birçok kavramı okul öncesi dönemde kazanmaya başlamaktadır. Bilimsel düşünme, bilimsel bilgilerin elde edilmesini sağlaması yönünden önemlidir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar meraklı, araştırmacı, hayalci ve sorgulayıcıdır. Çocukların bu yöndeki gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisi kurabilecekleri, çeşitli fikirler öne sürerek tahminlerde bulunabilecekleri fırsatlar verilmeli ve eğitim ortamları bu yönde hazırlanmalıdır (Aktaş Arnas, 2002).

Bilimsel süreç becerileri, fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, bireysel öğrenme için sorumluluk duygusunu geliştiren ve öğrencilere araştırma yöntemlerini öğreten temel beceriler arasındadır. Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme, cevaplar bulma ve meraklarını giderme olanağı verir. Bilimsel süreç becerileri analitik düşünmeye temel oluşturan, yaparak öğrenme ilkesi ile bilgiyi oluşturmada ve problem çözümede kullandığımız hayat boyu süren bir öğrenme sürecidir. Diğer bir ifade ile bilgiyi elde etme yollarının öğrenilmesidir. Bu beceriler bilim adamlarının araştırmaları sırasında izledikleri yollar belirlenerek tanımlanmıştır. (Dönmez ve Azizoğlu, 2010,s.83, Hazır ve Türkmen, 2008, Tan ve Temiz, 2003,). Çocuklar günlük yaşamda bilimsel süreç becerilerini kullanabilecekleri pek çok durumla karşı karşıya gelirler. Çocuk doğduktan sonra, dış dünyayla etkileşime girdikçe bilimsel deneyimleri artar (Johnston, 2005). Okul öncesi dönemde fen bilgisi konularının bilimsel süreçler ve uygulama becerileri yoluyla öğretilmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde düzenlenen bir fen programı sayesinde çocuklar bir bilim insanının izlediği yolu kavrayabilir ve geliştirdikleri bilimsel tutum ve davranışları çalışmalarına yansıtma fırsatı bulabilirler (Kumtepe, 2009,s.159)

Bilimsel süreç becerileri basit ve birleştirilmiş beceriler olmak üzere ikiye ayrılır. Basit beceriler çocukların deneyimler yoluyla öğrenmelerine yardım eder. Çocuklar önce basit fikirleri daha sonra daha karmaşık fikirleri öğrenirler (Rauf, Rasul, Mansor, Othman ,lyndon, 2013). Okul öncesi dönemdeki çocuklar bilimsel süreçlerin ilk basamağı olan gözleme, sınıflama, ölçme ve iletişim kurma, tahminde bulunma ve çıkarım yapmadan oluşan temel bilimsel süreçleri kullanırlar.

Fen eğitiminin gerçekleştirilmesinde öğrenci özelliklerinden bilimsel süreç becerileri bu çalışmanın odak noktasını teşkil etmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi için bir ölçek geliştirilmesi bu çalışmanın temel amacıdır. Bu amaç çerçevesinde şu sorulara cevap aranmıştır.

1. 60-72 aylık çocuklar için hazırlanan “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” geçerli midir?
  - a. Ölçeğin kapsam geçerliği nedir?
  - b. Ölçeğin faktör yapısı nedir?
  - c. Ölçeğin ayırt edici geçerliği nedir?

1. 60-72 aylık çocuklar için hazırlanan ‘‘Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği’’ güvenilir midir?
  - a. Ölçeğin iç güvenilirliği nedir?
  - b. Ölçeğin zamana karşı değişmezliği (test-tekrar test güvenilirliği) nedir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırma genel tarama modelinde bir çalışmadır.

### Çalışma Grubu

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması için İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınarak 2012-2013 öğretim yılında İstanbul ili Kadıköy, Beşiktaş, Ataşehir, Ümraniye ilçelerinde 11 resmi okuldaki anasınıfına devam eden, orta sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerden gelen, uzman görüşleri alındıktan ve Lawshe tekniği uygulandıktan sonra ölçekte 53 madde kaldığı için çalışma grubundaki çocuk sayısının belirlenmesinde ölçekteki madde sayısı x 5 formülü (Tavşancıl, 2002) uygulanarak 265 sayısı elde edilmiş ve bu sayıdaki (135 kız, 130 erkek) 60-72 aylık çocukla çalışılmıştır. Faktör analizi ve iç güvenilirlik (iç tutarlılık) çalışmaları için 11 okuldaki 265 çocuğa ölçek uygulanmıştır. Test tekrar test analizi için ise, bu 11 okuldan 2 sine devam eden 45 çocuk (21 kız, 24 erkek) ile çalışılmıştır. Çocukların ailelerinin sosyo ekonomik düzeyleri; okulun bulunduğu semt, okulun ücreti (tüm okullar Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı resmi okuldur) ve çocukların öğretmenlerinden, anne babaların eğitim düzeyleri ve gelir durumlarına göre alınan bilgiler temelinde saptanmıştır

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 60-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin maddeleri oluşturulurken temel bilimsel süreç becerileri için, MEB 2013 okul öncesi programındaki kazanımlardan ayrıca ulusal ve uluslar arası literatürden yararlanılmıştır. Hazırlanan 53 madde ve maddelere ilişkin materyaller uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri alındıktan sonra 30 çocuğa pilot uygulama yapılmıştır. Ölçekte materyal olarak yapraklar, taşlar, boncuklar, legolar, sayı çubukları, kağıt, tahta parçası gibi materyaller ayrıca grafik oluşturma ve gözlem için resimler kullanılmıştır. Ölçek maddeleri uzman görüşleriyle birlikte kapsam geçerliği açısından Lawshe (Lawshe, 1975; Veneziano ve Hooper 1997; Akt: Yurdugül, 2005) tekniğiyle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak ölçekten hiçbir madde çıkarılmamış ve bu 53 maddeyle ölçeğe faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda, 31 madde ölçekte kalmış ve faktör yapısına göre, 4 alt boyut belirlenmiştir. Bunlar; 1. tahmin-çıkarım-iletişim, 2.ölçme, 3.sınıflama ve 4.gözlem alt boyutlarıdır. Çalışmaya katılan her çocuk verdiği her doğru cevap için 1, yanlış cevap için ise 0 puan almıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 31’dir. Ölçeğin iç güvenilirlik katsayısı KR20 yöntemiyle hesaplanmış ve .84 bulunmuştur. İç güvenilirlik analizleri sonucunda da ölçekten hiçbir madde çıkarılmamış ve ölçek 31 madde ile son halini almıştır.

### Verilerin Analizi

Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan 53 madde okul öncesinde fen alanında çalışan 3 öğretmen, 4 akademisyen tarafından incelenmiş ve Lawshe Tekniği dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Ölçeğin faktör yapısı incelenmek üzere verilere Temel Bileşenler Analizi uygulanmıştır. Varimax eksen döndürmesi tekniği kullanılarak yapılan analizlerde verilerin faktör analizine uygun olup olmadığına bakılmıştır. Bu amaçla, öncelikle KMO ve Barlett testi yapılmıştır. KMO test sonucunun 0,80 olduğu belirlenmiştir. Böylece, bu veriler üzerinde yapılan faktör analizinin güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir. Toplam açıklanan varyans ve ortak varyans tabloları incelendiğinde ölçme aracının, öz değeri 1,00'den büyük 4 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Ayırt edici geçerlilik için, Alt %27 ve Üst %27 Grup Farkına İlişkin t Test Değerlerine bakılmıştır. İç güvenilirlik için Kuder Richardson (KR20), zamana karşı değişmezliği için ise test tekrar test güvenilirliği analizleri yapılmıştır.

### BULGULAR

**Tablo 1.** Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğindeki Maddelerin Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi Yöntemine Göre Faktör Yükleri

Madde no	Ortak faktör varyansı	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
m37	,640	,770			
m38	,584	,747			
m39	,588	,732			
m43	,662	,726			
m32	,526	,695			
m44	,539	,690			
m31	,551	,682			
m40	,531	,679			
m42	,521	,643			
m33	,487	,633			
m30	,485	,601			
m41	,424	,543			
m50	,733		,815		
m47	,610		,758		
m51	,630		,753		
m49	,594		,745		
M52	,650		,740		
m48	,561		,711		
M53	,432		,547		
M26	,694			,832	
M25	,624			,777	
M20	,555			,743	
M22	,520			,700	
M19	,447			,661	
M24	,386			,618	
M23	,424			,563	
M18	,512			,454	
M10	,728				,828
M13	,526				,718
M11	,501				,699
M12	,481				,689

Faktör 1 de toplanan maddeler (37, 38, 39, 43, 32, 44, 31, 40, 42, 33, 30, 41) bilimsel süreç becerilerinden tahmin, çıkarım ve bilimsel iletişim kurma ile ilgili olduğu için bu 12 maddeyi kapsayan faktöre "Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim" başlığı verilmiştir. Faktör 2 de toplanan maddeler (50,47,51,49,52,48,53) bilimsel süreç becerileri arasında yer alan ölçme ile ilgili olduğu için bu 7 maddeyi kapsayan faktöre "Ölçme" başlığı verilmiştir. Faktör 3 de toplanan maddeler (26,25,20,22,19,24,23,18) bilimsel süreç becerilerinden sınıflama ile ilgili olduğu için bu 8 maddeyi kapsayan faktöre "Sınıflama" adı verilmiştir. Faktör 4 de toplanan maddeler (10,13,11,12) bilimsel süreç becerilerinden gözlem ile ilgili olduğu için 4 maddeyi kapsayan faktöre "Gözlem" başlığı verilmiştir. Ölçeğin faktörlerine verilen bu başlıklar bilimsel süreç becerileri konusundaki literatür (Kefi, Çeliköz ve Erişen, 2013; Lind, 2000) göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Alt Boyutlarına İlişkin Varyans Sonuçları

Faktörler	Madde numaraları	Özdeğerler	Açıklanan varyans değerleri
1	37,38,39,43,32,44,31,40,42,33,30,41	7,446	24,021
2	50,47,51,49,52,48,53	4,030	13,002
3	26,25,20,22,19,24,23,18	2,650	8,548
4	10,13,11,12	2,289	7,385
	<b>Toplam</b>	16,415	52,955

Tablo 5 incelendiğinde, ölçeği oluşturan dört alt faktörün, tüm ölçek puanları içindeki varyansın %52,955 ini açıkladığı görülmektedir. Bu beş faktör içinde en fazla madde sayısı ve en yüksek varyans değerine sahip olan Faktör-1, toplam varyansın %24,02 lik kısmını açıklamaktadır. Faktör 2'nin açıkladığı varyans %13,002, Faktör 3'ün %8,5, Faktör 4'ün ise, % 7,3 dür.

**Tablo 3.** Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Faktörler Arası Korelasyon Katsayıları

FAKTÖR	1	2	3	4	toplam
<b>1</b>	r 1 p N 265				
<b>2</b>	r ,429** p ,000 N 265	1 265			
<b>3</b>	r ,074 p ,232 N 265	-,049 -,428 265	1 265		
<b>4</b>	r -,121* p ,050 N 265	-,063 -,307 265	-,137* -,025 265	1 265	
<b>Toplam</b>	r ,838** p ,000 N 265	,659** -,000 265	,405** -,000 265	,261* -,026 265	1 265

Ölçeğin faktörler arası korelasyonları incelendiğinde 1. Faktörün 2. Ve 4. Faktörle , 3.faktörün 4.faktörle, tüm faktörlerin de ölçeğin toplamıyla arasında anlamlı ve pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. Buna göre, faktörlerin ölçtüğü özelliklerin birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir.

Ölçeğin ayırt edici geçerliğinin hesaplanmasında, ölçeğin çocuklara uygulanmasından elde edilen puanlar en yüksekte en düşüğe doğru sıralanarak alt %27 ve üst %27 de bulunan gruplar

arasındaki fark her bir madde için ilişkisiz t test ile karşılaştırılmıştır. Tablo 7’de alt %27 ve üst %27’de bulunan gruplar arasındaki farka ilişkin t test değerleri verilmiştir.

**Tablo 4.** Alt %27 ve Üst %27 Grup Farkına İlişkin t Test Değerleri

Maddeler	X	Ss	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu	T	P
M10	1,8113	,39199	,215	12,299	,000
M11	1,8075	,39497	,244	12,703	,000
M12	1,7019	,45829	,272	29,817	,000
M13	1,7434	,43759	,238	34,742	,000
M18	1,8302	,37618	,218	10,878	,000
M19	1,7170	,45132	,283	29,817	,000
M20	1,5396	,49937	,220	29,817	,000
M22	1,7396	,43967	,376	40,410	,000
M23	1,6189	,48658	,214	29,817	,000
M24	1,8717	,33506	,257	7,970	,000
M25	1,8000	,40076	,284	14,073	,000
M26	1,6868	,46468	,249	29,817	,000
M30	1,6226	,48564	,340	29,817	,000
M31	1,8000	,40076	,377	14,073	,000
M32	1,6604	,48239	,551	29,817	,000
M33	1,6755	,46908	,500	29,817	,000
M37	1,6679	,47185	,588	29,817	,000
M38	1,7698	,42175	,569	19,843	,000
M39	1,7094	,45488	,613	29,817	,000
M40	1,6755	,46908	,567	29,817	,000
M41	1,7396	,43967	,450	40,410	,000
M42	1,6642	,47318	,558	29,817	,000
M43	1,7774	,41681	,665	17,951	,000
M44	1,6717	,47048	,564	29,817	,000
M47	1,6604	,47448	,400	29,817	,000
M48	1,7434	,43759	,460	34,742	,000
M49	1,6189	,48658	,417	29,817	,000
M50	1,7849	,41167	,502	16,426	,000
M51	1,6755	,46908	,496	50,912	,000
M52	1,7887	,40902	,537	15,714	,000
M53	1,6340	,48263	,233	29,817	,000
TOPLAM				29,987	,000

Ölçekte yer alan maddelerin çocukları ne derece ayırt ettiğini incelemek amacıyla düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ve üst %27, alt %27 puanları arasındaki ilişkisiz t testi sonuçları incelendiğinde ölçekteki maddelerin düzeltilmiş madde toplam korelasyonu değerlerinin ,215 ile ,613 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçekteki maddelerin üst % 27 ile alt % 27’lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farklar için uygulanan t testi sonuçlarına göre, tüm farkların üst %27 grup lehine anlamlı olduğu saptanmıştır. Başka bir deyişle, ölçeğin farklı düzeydeki çocukları ayırt edebildiği saptanmıştır. Ölçeğin ayırt edici geçerliğe sahip olduğu söylenebilir.

Geliştirilen ölçeğin güvenirliliğinin saptanması amacıyla önce ölçeğin tamamı ve alt boyutlar için iç güvenirlilik katsayıları hesaplanmıştır. İç güvenirlilik katsayılarının hesaplanmasında Kuder Richardson 20 tekniği kullanılmıştır. Ölçeğin zamana karşı değişmezliğini yani test- tekrar test güvenirliliğini hesaplamak için ise, 45 öğrenciye 3 hafta arayla ölçek uygulanmış ve puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır.

**Tablo 5.** Ölçeğin İç Güvenirliğine İlişkin KR20 Sonuçları

Ölçek Alt Boyutları	KR20 İç Güvenirlik Katsayısı
Tahmin –Çıkarım- Bilimsel İletişim	.90
Ölçme	.86
Sınıflama	.82
Gözlem	.75
Ölçek Toplam	.84

Ölçeğin güvenirliliğini hesaplamak için Kuder Richardson yöntemi kullanılmış, güvenirlilik katsayısı birinci faktörde .90, ikinci faktörde .86, üçüncü faktörde .82, dördüncü faktörde .75, ölçeğin tümü için ise, .84 bulunmuştur. Yapılan bu analiz sonucunda ölçekten hiçbir madde çıkarılmamıştır. Bu sonuçlara göre ölçeğin tümünün ve alt boyutlarının hesaplanan iç güvenirlilik katsayıları temelinde yeterli düzeyde iç güvenirliliğe sahip oldukları belirlenmiştir.

Ölçeğin zamana karşı değişmezliği, test tekrar test yöntemi kullanılarak belirlenen 2 okuldaki toplam 45 çocuğa 3 hafta ara ile 2 kez uygulanmasıyla test edilmiştir. Tablo 9’da ölçeğin zamana karşı değişmezliğine ilişkin test tekrar test sonuçları verilmiştir.

**Tablo 6.** Ölçeğin Zamana Karşı Değişmezliğine İlişkin Test -Tekrar Test Pearson Korelasyonu Sonuçları

	Uygulama	X	Ss	R	P
Tahmin – Çıkarım- Bilimsel İletişim	İlk uygulama	4,800	1,960	.960	.000
	İkinci uygulama	4,777	1,869		
Ölçme	İlk uygulama	4,000	1,279	.873	.000
	İkinci uygulama	3,800	1,159		
Sınıflama	İlk uygulama	3,800	0,404	.645	.000
	İkinci uygulama	3,666	0,522		
Gözlem	İlk uygulama	3,600	0,495	.787	.000
	İkinci uygulama	3,466	0,547		
Toplam	İlk uygulama	16,200	2,427	.892	.000
	İkinci uygulama	15,711	2,095		

Tabloda ölçeğin test- tekrar test güvenirliliğine ilişkin korelasyon sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre ölçeğin tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim alt boyutunda korelasyon katsayısı ( $r=.96$ ), ölçme alt boyutunda ( $r=.87$ ), sınıflama ( $r=.64$ ), gözlem alt boyutunda ( $r=.78$ ), ölçeğin tümü içinse ( $r=.89$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar temelinde ölçeğin tamamının ve alt boyutlarının zamana karşı değişmezlik düzeylerinin yeterli olduğu görülmektedir.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

60-72 aylık çocuklar için hazırlanan “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”nin geçerlik çalışması için, araştırmacı tarafından hazırlanan 53 madde okul öncesinde görev yapan 3 öğretmen ve 4 akademisyen tarafından incelenmiş ve Lawshe Tekniği dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Yapı geçerliği için ölçeğin faktör yapısı incelenmiş, varimaks eksen döndürmesi tekniği ile verilerin faktör analizine uygun olup olmadığına bakılmıştır. Bunun için yapılan KMO ve Barlett testi sonucunda test sonucu. 80 bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin 4

faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 22 maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir. Büyüктаşkapu (2010), araştırmasında okul öncesi çocukları için geliştirilen Bilimsel süreç becerileri ölçeği faktör yüklerinin 0.89-0.96 arasında olduğu görülmektedir. Turan (2012), ‘Beş Yaş Çocukları İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Aracı’nın geçerlik güvenirlik çalışmasında Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme Aracı’nın madde faktör yüklerinin. 66 ile .69 arasında olduğu ve dört alt boyuttan oluştuğu, öğretmenler İçin Çocuğun Bilimsel Süreç Becerilerini Gözlem Formu’nun madde faktör yüklerinin ise .67 ile .90 arasında olduğu ve üç alt boyuttan oluştuğu sonucuna ulaşmıştır.

60-72 aylık çocuklar için hazırlanan “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”nin güvenirlik çalışması için öncelikle Kuder Richardson katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin test- tekrar test güvenirligi için ise, 45 öğrenciye 3 hafta arayla ölçek uygulanmış ve puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Buna göre ölçeğin KR 20 değeri birinci faktörde .90, ikinci faktörde .86, üçüncü faktörde .82, dördüncü faktörde .75, ölçeğin tümü içinse .84 olarak bulunmuştur. Test-tekrar test güvenirligi ise, birinci faktörde .96, ikinci faktörde .87, üçüncü faktörde .64, dördüncü faktörde .78, ölçeğin tümü içinse .89 olarak bulunmuştur. Büyüктаşkapu’nun (2010), araştırmasında okul öncesi çocukları için geliştirdiği Bilimsel süreç becerileri ölçeğinin, Cronbach alpha katsayısını 0.81, testi yarılama güvenirlik sonucunu 0.79 olarak bulmuştur. Turan (2012), ‘Beş Yaş Çocukları İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Aracı’nın geçerlik güvenirlik çalışmasında Beş Yaş Çocukları İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Aracı’nın güvenirlik katsayısını .81 ve Öğretmenler İçin Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerini Gözlem Formu’nun güvenirlik katsayısını .94 olarak bulmuştur. Bu sonuçlara bakılarak gerek araştırmamızda geliştirdiğimiz ölçeğin gerekse diğer ölçme araçlarının bu konuda güvenilir ölçme yapabilecek araçlar olduğu söylenebilir.

### ÖNERİLER

- Okul öncesinde bilimsel süreç becerilerini ölçmek için sınırlı sayıda ölçme aracı olduğu söylenebilir. Bu araştırmada 60-72 aylık çocuklar için bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Daha farklı yaş grupları için yeni ölçeklerin geliştirilmesi önerilebilir.
- Bu araştırmada geliştirilen ölçeğin geçerliği saptanırken kriter geçerliği belirlenmemiştir. Yapılacak olan yeni çalışmalarla sınırlı sayıda da olsa alanda bulunan benzer ölçekler kullanılarak ölçeğin kriter geçerliği konusunda kanıtların elde edilmesi önerilir.
- Bu araştırmada, ölçek geliştirilirken yalnızca orta sosyo-ekonomik düzey çocukları ile çalışılmıştır. Ölçeğin güvenirlik ve geçerliğinin yapılacak ek çalışmalarla alt ve üst sosyo-ekonomik düzeyler için de belirlenmesi önerilir.



## KAYNAKÇA

- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okulöncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, 6(7), 6-7.
- Büyüktaşkapu, S. (2010). 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi. Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayımlanmamış Doktora Tezi.
- Eliason, C., Jenkins, L. (2008). A practical guide to early childhood curriculum. Boston: Pearson.
- Kefi, S., Çeliköz, N., Erişen, Y. (2013). Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 2 (2).300-319.
- Lind, K. K. (2000). Exploring Science in Early Childhood Education. Delmar: USA
- Kumtepe, E. (2009). Okul Öncesi Eğitimde Fen. Okul Öncesinde Fen ve Matematik Eğitimi. Ed: Aynur Özdaş. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Rauf, A., Rasul, M., Mansor, N. A., Othman, Z., Lyndon, N. (2013). Inculcation of science process skills in a science classroom. Asian Social Science; 9 (8).
- Tan, M. ve Temiz, B. K., (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 1(13) 89-101
- Tavşancıl, E. (2002). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Turan, G. S. (2012). Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracının geliştirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Anabilim Dalı.
- Yurdugül, H (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 Eylül, Denizli.

## GENİŞ ÖZET

Bu çalışmanın amacı, “60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği”nin geliştirilmesidir. Bu amaca bağlı olarak 60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği’nin geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır. Araştırmanın ölçek geliştirme aşamasında araştırmacı tarafından hazırlanan 53 ölçek maddesi okul öncesinde 3 öğretmen, alan uzmanı 4 akademisyen tarafından incelenmiş ve Lawshe Tekniği dikkate alınarak ölçek değerlendirilmiştir. Ölçek, 2012-2013 eğitim öğretim yılında İstanbul ili, Kadıköy, Beşiktaş, Ataşehir, Ümraniye ilçelerinde anasınıfına devam eden 60-72 aylık 265 çocuğa uygulanmıştır. Yapı geçerliği için ölçeğin faktör yapısı incelenmiş, ilk önce varimax eksen döndürmesi tekniği ile verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı sınanmıştır. Bunun için yapılan KMO ve Barlett testi sonucunda test sonucu .80 bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin 4 faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda 22 maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir. Ölçeğin güvenirliğine ilişkin yapılan çalışmada önce Kuder

Richardson katsayısı hesaplanmıştır. Daha sonra, ölçeğin test tekrar test güvenirligi için ise, 45 öğrenciye 3 hafta arayla ölçek uygulanmış ve puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Buna göre ölçeğin KR 20 değeri birinci faktörde .90, ikinci faktörde .86, üçüncü faktörde .82, dördüncü faktörde .75, ölçeğin tümü içinse .84 olarak bulunmuştur. Test tekrar test güvenirligi ise, birinci faktörde .96, ikinci faktörde .87, üçüncü faktörde .64, dördüncü faktörde .78, ölçeğin tümü içinse .89 olarak bulunmuştur. Böylece ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğuna dair kanıtlar elde edilmiştir.