

Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği 'nin (ÇMSÖ) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*

Validity and Reliability Study of The Mathematics Liking Scale for Children

Hatice DAĞLI¹, H.Elif DAĞLIOĞLU²

¹M.E.B. hnddagli@hotmail.com

²Gazi Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul öncesi Anabilim Dalı.
edaglioglu1@gmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 12.01.2018

Yayına Kabul Tarihi: 29.09.2018

ÖZ

Bu araştırma 'okulöncesi dönem çocuklarına sunulan matematik içeriğini sevmeye durumlarını araştırmak için geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kahramanmaraş Onikişubat ilçesinde resmi bağımsız anaokullarında ve ilkokul/ortaokul bünyesinde eğitim alan 54-66 ay aralığında toplam 700 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın amacına ulaşabilmek için 'Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği (ÇMSÖ)' geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik hesaplamaları için SPSS 22 ve MPLUS 7 programlarından yararlanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini hesaplamak için test tekrar test yöntemi uygulanmış ve İç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) hesaplanmıştır. Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenirlik Katsayısı 0.88 ve İç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) esas uygulama için 0.75 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geçerliğini hesaplamak için kapsam ve yapı geçerliliğine bakılmış; açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin tek faktörlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ön uygulama için I. uygulamada ölçeğin toplam varyansın %53.4'ünü; II. uygulamada ise ölçeğin toplam varyansın %48.8'ini açıkladığı görülmüş; faktör yük değeri 0.30'un altında olan hiçbir madde bulunmamıştır. Esas uygulamada ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış model uyum indeksleri incelendiğinde modelin kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizler 'Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği (ÇMSÖ)'nin 54-66 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okulöncesi dönem, Matematik eğitimi, Matematik kavramları

* **Alıntılama:** Dağlı, H. ve Dağlıoğlu, H. E. (2018). Çocuklar için matematiği sevmeye ölçeği 'nin (çmsö) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (3), 1143-1172. Hatice DAĞLI'nın doktora tezinden üretilerek Uluslar Arası Okul Öncesi Eğitimi Kongresi'nde (2017) sözlü bildiri olarak sunulmuş ve bildiri özet kitabına basılmıştır

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the preschool childrens' liking of mathematics contents and determine validity and reliability of the scale. Target population of the study constitutes a total of 700 children between 54-66 month-old group and receive education in formalindependent kindergartens and in nursery classes of elementary/secondary schools in Onikişubat district of Kahramanmaraş. The "Mathematics Liking Scale for Children" was developed in order to achieve the purpose of the study. SPSS 22 and MPLUS 7 programs were used for the validity and reliability calculations of the scale. Test-retest method correlation reliability co-efficient was examined and internal consistency coefficient (Cronbach Alpha) was calculated in order to calculate the reliability of the scale. Test-retest correlation reliability co-efficient was 0.88 for the whole scale and Internal consistency coefficient (Cronbach Alpha) was found 0.75 for the main application. For content and construct validity of the scale, scope and construct validity were examined; exploratory and confirmatory factor analyzes were performed. As a result of the exploratory factor analysis, the scale was determined as single factor; it was found that the 1st application(pre-test) accounted for 53.4% of the total variance in the scale; and the 2nd Application (post-test) accounted for 48.8% of the total variance. When the factor loads of each relevant item were examined, no item with a factor load value of less than 0.30 was found. For the main application, in order to test the construct validity of the scale, confirmatory factor analysis was performed. When the goodness of fit index of the model was examined for the main application, the results showed that the model was at an acceptable level. According to analyses , it is revealed that "The Mathematics Liking Scale for Children" is valid and reliable instrument for children between 54-66 month-old group.

Keywords: *Pre-school period, Mathematics education, Mathematics skills, Mathematics concept*

GİRİŞ

Matematik ve matematiksel düşünce, bilimler açısından çağımızın temel ve önemli bir kaynağı olarak kullanılmaktadır. Matematik ve matematiksel düşüncenin gelişimi doğumla birlikte başlamaktadır (Anthony ve Walshow, 2009; Çoban, 2002). Çok erken dönemlerde başlayan matematik gelişimi, okul öncesi dönem matematik etkinlikleriyle desteklenmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklara verilen matematik eğitimi onların ileriki yıllarda başarılı bir matematiksel düşünme yeteneği kazanmalarında ve ilkokula hazır olmalarında oldukça önemli bir yere sahiptir (Clements, 2004; Dağlıoğlu, Dağlı ve Kılıç, 2013). Son dönemlerde yapılan araştırmalar, okul öncesi dönemde verilen matematik eğitiminin; çocukların eğitim sürecindeki matematik başarısında bir belirleyici olduğunu ortaya çıkarmıştır (Aubrey, Dahl ve Godfrey, 2006; Aunio ve

Niemivirta, 2010; Claessens ve Engel, 2013; Clements, Sarama, Wolfe ve Spitler, 2012; Jacob, Erickson ve Mattera, 2018; Jordan, Glutting ve Ramineni, 2010; Nguyen ve diğerleri, 2015; Watts, Duncan, Siegler ve Davis-Kean, 2014). Bu bağlamda doğru kazanılmış matematik becerileriyle okula başlayan çocuklarla zayıf matematik becerileriyle okula başlayan çocukların performanslarının farklılaştığı; zayıf beceri gösteren çocukların okul başarılarının da düşük olduğu ve erken dönemlerde kazanılan matematik yeterliliklerinin ileriki yıllarda çocukları matematiği öğrenmeye teşvik ettiği yapılan araştırmalarla güçlenen bir görüş olarak ortaya çıkmıştır (Aubrey, Dahl ve Godfrey, 2006; Claessens, Duncan, ve Engel, 2009; Morgan, Farkas ve Wu, 2009; Nguyen ve diğerleri, 2015).

Okul öncesi dönemde çocukların bilişsel, sosyal, duygusal fiziksel ve dil gelişimi oldukça hızlıdır. Gelişiminin hızlı olduğu bu dönemde çocuklar birçok kavramı kendi deneyimleriyle öğrenmektedir (Johnston, 2005). Bu deneyimler yoluyla çocuklar birçok matematik becerisinin kazanırlar. Özellikle okul öncesi dönemde çocuklar yaşadıkları ortamlarda ve eğitim sürecinde iyi birer gözlemcidirler. Onlar birçok matematiksel olayı gözlemler ve bu sürecin bir parçası olurlar. Çocuklar zengin matematik kaynaklarını keşfettikçe; matematik becerilerini geliştirir ve matematik kavramlarını kullanmaya başlarlar. Bu noktada farklı düşünme yollarının olduğunu fark etmeleri ve deneyimlerini geliştirmeleri açısından çocuklara sunulan öğrenme ortamları oldukça önemlidir. Öğrenme ortamları planlanırken çocukların farklılıklarının dikkate alınması; onları teşvik eden sorular sorulması, araştırmalarına imkân sağlayan ortamlar oluşturulması gerekir (Kindergarten Mathematics Curriculum Guide, 2009).

Genel olarak okul öncesi dönemde matematik kavram ve becerilerinin kazanılma sürecinin daha çok informal olarak, çocukların en büyük işi olan oyunlarında ortaya çıktığı görülmektedir (Mononen, Aunio ve Koponen, 2014). Çocukların uygun oyuncakları kullanarak kurdukları oyunlar onların birçok kavram hakkında ön bilgi sahibi olmalarını ve birçok kavramla ilgili farkındalık oluşturmalarını sağlar (Uyanık Balat, 2010: 4) Oyun oynarken çocuklar tekrar eder, denemeler yapar, becerilerini geliştirir ve düzenlerler (Tucker, 2010). Çocuklar oyun oynarken ya da okuma, sayma,

pişirme, hikâye anlatma ya da ev işlerine yardım etme gibi etkinlikler yaparken matematiği doğal olarak kullanmaktadırlar (Kindergarten Mathematics Curriculum Guide, 2009; Sarama ve Clements, 2009). Dolayısıyla matematik için de en güçlü ve motivasyon artırıcı kaynağın çocukların oyunları ve gündelik etkinlikleri olduğu söylenebilir (Tucker, 2010). Oyun yoluyla çocuklar matematiğe ilişkin araç-gereçleri kullanarak matematiksel düşünme biçimlerini geliştirebilir (Dunphy ve diğerleri, 2014); karşılaştırma, sıralama, sayma, gruplama gibi birçok matematik becerisini ya da şekiller hakkında veya nesnel arasındaki ilişkileri fark ederek matematiksel dili kullanabilirler (Aubrey, Dahl ve Godfrey, 2006; National Association for the Education of Young Children, 2002; Tucker, 2010). Oyun çocuklara matematik eğitimi konusunda bir anahtardır (McGrath, 2010). Bu noktada çocukların matematik kavram ve becerilerine ilişkin gelişimlerini sağlamak amacıyla ihtiyaç duyulan şey, yetişkin desteğini içeren kaliteli oyunlardır (Tucker, 2010). Bu süreçte yetişkin desteğiyle çocukların ilgi ve dikkatleri matematik etkinliklerine yönlendirilebilir (Gifford, 2005).

Yapılandırılmış ya da çocukların kendi kendilerine başlattıkları oyunlarla matematik kavram ve becerilerinin gelişimi desteklenebilir ve çocukların matematiğe olan ilgisi uyarılabilir ve bu sayede çocuklar matematiği sevebilirler (Tucker, 2010).

Eğitim sürecinin etkili olabilmesi için çocuğun yaptığı etkinliği sevmesi bir gerekliliktir. Çocukların bir alana ilgi duyması ya da sevmesi onların motivasyonlarına da katkı sağlamaktadır (Fisher, 2004). Etkinliğin sevilmesi motivasyonu artırırken, çocuğun davranışlarını, dikkat süresini ve öğrenme sürecini olumlu olarak etkiler (Berhenge, 2013). Çocukların kişisel ilgileri, sevecek ve kendi tercihleriyle bir şeyler yapmaları onları mutlu ederken aynı zamanda onları buldukları etkinlik içerisinde daha fazla tutmaktadır (Dunst ve Raab, 2013). Son dönemlerde yapılan araştırmalarda çocukların ilgileri doğrultusunda hazırlanan ve onlara yüksek motivasyon kazandıran etkinliklerin onların başarılı olmalarında önemli derecede etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Baranek, 1996; Berhenge, 2013; Mokrova, 2012; Tella, 2007). Ayrıca çocuklara ilgi duydukları konu ya da alanlarla ilgili verilen eğitimlerin daha kalıcı etkiler yarattığı da belirlenmiştir (Fisher, 2004). Collett (2015) çocuklara ilgileri doğrultusunda ve seçme

şansı verilerek yapılan etkinliklerin çocukların etkinliğe karşı motivasyonunu arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Çocukların doğal merakları ve ilgileri, öğrenmelerinin temeli olan sorulara cevap bulmalarına ve öğrenme fırsatı yakalamalarına olanak sağlamaktadır (Ginsburg, Cannon, Eisenban ve Pappas, 2006).

Okul öncesi eğitime yeni başlayan çocuklarda ilgi ve motivasyon konusunda belirgin farklılıklar vardır (Thompson, 2002). Bu farklılıklar, çocuklar için değişik birçok öğrenme yaşantısı sağlayarak onların öğrenme isteğini arttırabilecek etkinliklere dönüştürülebilir. Bu etkinliklerden biri olan matematik etkinliklerinde çocukların günlük yaşantılarında sürekli kullandıkları matematiğe ilişkin beceriler bu amaç doğrultusunda kullanılabilir. Erken çocukluk eğitiminde yer verilmesi planlanan matematik içeriği önem taşımaktadır. Erken çocukluk eğitiminde yer verilebilecek matematik, ilköğretim matematiği mantığında, üst düzey matematik becerilerini kazandırmaya yönelik etkinliklerin hazırlanması ve uygulanmasından çok oyun yolu ile çocukların matematiği keşfetmesine olanak sağlayan nitelikte olmalıdır (Clements ve Sarama, 2014).

Okul öncesi eğitimde çocukların bireysel farklılıklarına uygun şekilde düzenlenmiş eğitim ortamlarında öğretmenlerinin rehberliğinde matematik kavram ve becerilerini kazanma sürecini olumlu ve olumsuz etkileyen pek çok unsur olduğu bilinmektedir. Alanyazın incelendiğinde özellikle öğretmenlerin tutumları, yaklaşımları ve pedagojik alan bilgileri gibi birçok faktör matematik gelişiminde belirleyici olduğu belirtilmektedir (Clements ve Sarama, 2014; Copple ve Bredekamp, 2009).

Türkiye’de ve dünyada yapılan araştırmalar incelendiğinde okul öncesi dönem matematik eğitiminde öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının inanç, yeterlilik veya tutumlarına (Chen, McCray, Adams ve Leow, 2014; Dağlıoğlu, Dağlı ve Kılıç, 2014; Karataş, Güven, Öztürk ve Aslan, 2017), kullandıkları matematik diline (Dunst ve Raab, 2013; Fırat, 2016; Lee ve Ginsburg, 2007) ya da matematik eğitiminde kullanılan içeriğe (miktar, sayma, geometri, işlemi, problem çözme vb.), yöntemlere veya özel olarak hazırlanan eğitim programlarının etkisine yönelik (Çelik ve Kandır, 2013; Erdoğan, 2006; Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2013; Klein, Starkey ve Ramirez,

2002; Mononen, Aunio ve Koponen, 2014; Orçan, 2013) araştırmalar yapıldığı; okul öncesi dönem çocuklarına yönelik ise matematik yeteneği ya da matematik gelişimine yönelik çalışmalar yapıldığı (Erdoğan, 2006; Güven, 2007; Libertus, Feigenson ve Halberda, 2013; Yılmaz, 2015) veya matematik beceri ve kavramlarına yönelik ölçek uyarlama çalışmaları yapıldığı görülmüştür (Aktaş Arnas, Deretarla Gül ve Sığırtmaç, 2003; Çelik ve Kandır, 2011; Erdoğan ve Baran, 2006; Güven, 2007).

Yapılan araştırmalarda çocukların ilgi ve meraklarının öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği ifade edilmekle birlikte bu durumun çocukların başarıları üzerine etkisini inceleyen çalışmalar yapılmadığı görülmektedir (Shah, Weeks, Richards ve Kacirotti, 2018). Ayrıca bu çalışmalarda hazırlanan birçok eğitim programı ve etkinliğin çocuk merkezli olması gerektiği üzerinde durulmuş ve matematiğin yaşam becerilerindeki önemi vurgulanmıştır. Ancak çocukların matematiğe dair merak duyduğu veya sevdiği etkinlikler/içerikler üzerine veya okul öncesi dönem çocuklarının matematiği sevme düzeylerine yönelik herhangi bir ölçme aracı geliştirilmediği gözlenmiştir.

Bu araştırmada okul öncesi dönemdeki çocukların matematiğe ilişkin görüşlerini belirlemek ve sevme düzeylerini araştırmak amacıyla Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği'nin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada 'Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği' nin geliştirilmesi amaçlanmış ve nicel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Kahramanmaraş Onikişubat ilçesinde resmi bağımsız anaokullarında eğitim alan 54-60 ay, 61-66 ay ay aralığında bulunan ön uygulama için 50 kız 50 erkek olmak üzere toplam 100; esas uygulama için 307 kız, 293 erkek olmak üzere toplam 600 çocuk oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ait demografik özellikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma Grubunu Oluşturan Çocukların Demografik Özellikler

Demografik Özellikler		Ön Uygulama		Esas Uygulama	
		Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kız	50	50.0	307	51.0
	Erkek	50	50.0	293	49.0
Yaş	54-60 Ay	51	51.0	308	51.3
	61-66 Ay	49	49.0	292	49.7
Okulncesi Eğitim Süresi	Alma 1 Yıl	33	33.0	25	4.2
	2 Yıl	66	66.0	347	57.8
	3 Ve Daha Fazla	1	1.0	228	38.0
Kardeş Sayısı	Tek Çocuk	25	25.0	25	4.2
	2 Kardeş	55	55.0	148	24.6
	3 Kardeş	18	18.0	322	53.7
	4 Ve Daha Fazla Kardeş	2	2.0	105	17.5
Anne Öğrenim Durumu	İlkokul	1	1.3	28	4.7
	Ortaokul İlköğretim	Veya 7	3.8	44	7.3
	Lise	43	42.5	221	36.8
	Yüksekokul Fakülte	Veya 48	51.3	300	50.0
	Lisansüstü	1	1.3	7	1.2
Baba Öğrenim Durumu	İlkokul	-	-	10	1.7
	Ortaokul İlköğretim	Veya -	-	42	7.0
	Lise	9	9.0	119	19.8
	Yüksekokul Fakülte	Veya 70	70.0	381	63.5
	Lisansüstü	21	21.0	48	8.0

Tablo 1 incelendiğinde çalışma grubunu oluşturan çocukların I. Uygulama (Ön-test) için %50'sinin kız %50'sinin erkek; %51'inin 54-60 aylık, %49'unun 61-66 aylık olduğu; %55'inin iki kardeş, %51.3'ünün annesinin %70'inin babasının üniversite mezunu olduğu görülmektedir. II. Uygulama (Son-test) çalışma grubunu oluşturan çocukların %51'inin kız %49'unun erkek; %51.3'ünün 54-60 aylık, %49.7'sinin 61-66 aylık

olduğu; %53.7'sinin üç kardeş; %50'sinin annesinin, %63.5'inin babasının üniversite mezunu olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada çocukların matematikle ilgili fikirlerini öğrenebilmek ve matematiği sevmeye durumları hakkında bilgi toplayabilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen 'Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği' (ÇMSÖ) kullanılmıştır.

Ölçeğin hazırlanması sürecinde öncelikli olarak gerekli literatür taraması yapılmış; mevcut yurt içi ve yurt dışı okul öncesi eğitim ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Bu aşamada Gregoriadis ve Grammatikopoulos (2013) tarafından çocukların öğretmenlerle ilgili görüşlerini, iletişimlerini, öğretmenlerin çocuklara olan davranışlarını ve çocuklara kendilerini nasıl hissettirdiklerini öğrenmek amacıyla yaptıkları araştırmalarında kullandıkları ölçekten yola çıkılmıştır. Bu ölçekte çocukların fikirlerinin alınması ve onların sınıf ortamında ne hissettikleriyle ilgili bir çalışma yapılması; bu durumun çocukları merkeze alarak farklı etkinliklerle de uygulanabileceğini düşündürmüştür. Çocukların sadece öğretmen ya da kişiler arası ilişkileri değerlendirmesi değil; etrafındaki birçok etkinlik, materyal vb. dair görüşlerinin yüz ifadeleri ya da farklı şekillerle ifade edilebileceği düşüncesini akla getirmiştir. Ölçeğin hazırlanma sürecinde MEB (2013) okul öncesi eğitim programı ve çeşitli ülkelerdeki okul öncesi eğitim programlarından faydalanılarak, farklı yaklaşım ve modelleri temel alan eklektik bir yaklaşımla; etkinliklerin çocuk merkezli olması, değerlendirme ve planlama boyutunda çocukların fikirlerinin alınmasının gerekliliği görüşü temel alınmıştır. Bununla birlikte MEB (2013) okul öncesi eğitim programında vurgu yapılan süreçler de göz önünde bulundurularak çocukların fikirlerinin yer alacağı ve bunların kayıt altına alınacağı, aynı zamanda öğretmene somut olarak çocukların düşüncelerine yönelik veri sağlayacağı düşünülen bir ölçme aracı geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu düşünceyle ölçek okul öncesi dönem matematik eğitimi ile ilişkilendirilerek bu dönemde matematik eğitiminde yer verilen içerikler incelenmiş; bu içerikler doğrultusunda problem durumu belirlenip matematik etkinliklerini sevmeye yönelik alt

boyutlar oluşturulmuştur. Bu süreçte MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı ve NCTM (2000) standartlarından yola çıkılarak 6 temel matematik içeriği belirlenmiş ve belirlenen her bir içerik ölçeğin alt boyutlarını oluşturmuştur. Bu içeriklere uygun olarak materyaller hazırlanmış; bu materyalleri bir kız bir erkek çocuk kullanmış ve bu süreç videolarla kayıt altına alınmıştır. Ölçekteki her bir madde bir içerik ve bir video ile ilişkilendirilmiştir. Bu videolar, ölçekte yer verilen içerikle ilgili veri toplarken çocuklara somut yaşantılar sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Hazırlanan ölçek ve videolar farklı üniversitelerden matematik ve okul öncesi eğitim alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak geliştirilmiştir. Uzman görüşünde amaç eleştirilen maddelerde değişiklikler yapmak veya uygun olmayan maddelerin çıkartılarak ön uygulama için ölçeği hazır hale getirmektir (Büyüköztürk, 2005). ÇMSÖ’de uzman görüşleriyle birlikte anlaşılabilirliği arttırmak için imlâ ve anlatımda düzeltmeler yapılmış, verileri gruplayabilmek ve doğru karşılaştırmalar yapılabilmesi için demografik ve diğer özelliklerle ilgili bazı maddelerde kategoriler oluşturulmuştur. Demografik özelliklerin daha kolay sınıflandırılabilmesi için ISCED (International Standard Classification of Education) kategorilerinden faydalanılmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2012). Çocukların sorulara cevap vermesini kolaylaştıracak şekilde uygulama yönergesinde yer alan bazı açık uçlu sorular arttırılmıştır. Çocukların yaş ve gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanan videoların sürelerinde kısaltmalar yapılmıştır. Ayrıca matematik çok kapsamlı bir alan olduğu için çocukların dikkat süresi göz önünde bulundurularak, ölçekte yer verilen matematik içeriklerinin ve çocukların matematiği sevme düzeyinin de ölçekte yer alan materyal/etkinlikle sınırlı olması kararlaştırılmış ve ‘Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği’ ön uygulama aşaması hazır hale getirilmiştir.

Bu ölçek üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ‘Çocuk-Aile-Sınıf Bilgi Formu’ yer almaktadır. Bu bölümde çocuğun cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alma süresi, kardeş sayısı, anne ve babanın öğrenim durumları ve sınıfta matematik merkezi bulunma durumu gibi demografik özelliklere ilişkin bilgilere yer verilmektedir. İkinci bölümde çocukların matematikle ilgili düşüncelerine dair yarı yapılandırılmış açık uçlu soruların yer aldığı ‘Çocuk Kayıt Formu’ bulunmaktadır. Bu bölümde ölçekte kullanılan

videolara ait fotoğraflarla, çocukların o videolardaki materyalleri tanıma durumları ya da daha önceden kullanma durumları araştırılmış; bu materyallerden yola çıkarak da çocukların matematikle ilgili görüşleri yapılan görüşmelerle kayıt altına alınmıştır. 'Matematik diye bir şey duydun mu?', 'Matematik sence ne olabilir?' gibi sorularla çocuklarla sohbet edilmektedir. Bu bölüm uygulanırken amaç çocuğun uygulama ortamına ve uygulama yapan kişiye alışmasıdır.

Üçüncü bölüm 'Çocuklar İçin Matematik Sevmeye Ölçeği' nin temel kısmını oluşturmaktadır. Bu bölüm çocukların kendi fikirlerine göre işaretlemeler yaptıkları ve matematik etkinliklerini sevmeye düzeylerinin belirlendiği bölümdür. Bu bölümde altı alanda temel matematik içerikleri belirlenmiş; belirlenen içeriklere uygun şekilde materyaller kullanılarak bir kız, bir erkek çocuğun bu materyallerle oynadıkları iki dakikayı geçmeyen videolar hazırlanmıştır. Videolarda yer verilen matematik ve materyal içerikleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. ÇMSÖ'de yer alan matematik ve video içerikleri

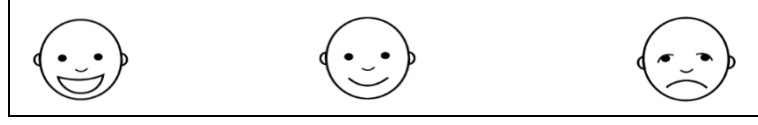
Video No	Matematik İçeriği	Materyal	Video İçeriği
1	Rakamlar (sayma)	Büyük bir kâğıda çizilmiş sayı doğrusu ve 1'den 9'a kadar olan rakamlar	Rakamlar (sayma) ile ilgili çalışmada çocuklar hazırlanan sayı doğrusu üzerine rakamları yerleştirmişlerdir. Rakamları yerleştirirken çocuklar sesli şekilde saymışlardır.
2	Geometri	Renkli geometrik şekiller (üçgen, daire, kare, dikdörtgen)	Geometri ile ilgili çalışmada çocuklar şekillerin adını söyleyerek bu şekilleri kullanmış ve şekillerle serbest bir kompozisyon oluşturmuşlardır.
3	Parça-bütün	Geometrik şekilli yap-boz	Parça-bütün ilişkisi ile ilgili çalışmada çocuklar geometrik şekillerin yer aldığı çiçek şeklindeki yap-bozu tamamlamışlardır.

4	Gruplama	Renkli şekiller ve renkli kutular	Gruplama etkinliğinde çocuklar sarı-mavi-kırmızı renkli nesnelere kendilerine verilen kutulara renklerine uygun şekilde gruplamışlar; sarı şekilleri sarı kutuya, kırmızı şekilleri kırmızı kutuya ve mavi şekiller mavi kutuya yerleştirmişlerdir.
5	Eşleştirme	1'den 10'a kadar sayıların yer aldığı ve her kartta farklı sayıda nesnelere bulunduğu sayı-nesne eşleştirme kartları	Eşleştirme ile ilgili yapılan çalışmada çocuklar dağınık şekilde duran sayı-nesne kartlarıyla eşleştirmeler yapmışlardır. Her kartta belli bir sayıda nesne yer almış ve çocuklar bu nesnelere sesli şekilde sayarak uygun rakamı nesnelere yanına yerleştirmişlerdir.
6	Ölçme	Eşit kollu terazi ve ölçmek için nesnelere	Ölçme bölümünde çocuklar eşit kollu terazi aracılığı ile terazinin iki kolunda yer alan farklı ağırlıktaki materyalleri kullanmış; terazinin eşit olma durumu ile ilgili konuşarak teraziye eşitlemeye çalışmışlardır.

Uygulama sürecinde çocukların dikkatlerinin dağılmaması için farklı çocuklar seçilmemiştir. Bütün bu videolarda ve materyallerde herhangi bir özel karaktere yer verilmemiş, çalışmalar olabildiğince çocukların ilgisini materyallere yönlendirebilecek dikkat çekici diğer unsurlardan uzak şekilde yapılmıştır.

Okul öncesi dönem çocuklarının okuma-yazma bilmemelerinden kaynaklı bu bölümde çocukların matematiği sevme durumunu belirlemek için yüz ifadelerinden faydalanılmıştır. ÇMSÖ, 7 maddeden oluşan 3'lü likert tipi bir ölçek olarak hazırlanmıştır.

Ölçeği çocukların doldurabilmesi için aşağıda yer alan yüz ifadelerinden yararlanılmıştır. Bu süreçte “Çok gülen yüz/çok sevmek, biraz gülümseyen yüz/biraz sevmek ve üzgün yüz/ sevmemek-az sevmek” anlamında kullanılmıştır.



Şekil 1. ÇMSÖ yüz ifadeleri

ÇMSÖ’de her bir madde için alınabilecek puan ‘1-3’aralığında belirlenmiştir. “Çok gülen yüz/ çok sevmek ‘3’” puan, biraz gülümseyen yüz/biraz sevmek ‘2’” puan ve üzgün yüz/ sevmemek-az sevmek ‘1’” puan değerindedir.

Veri Toplama Aracının Uygulama Süreci

Uygulama sürecinde öncelikli olarak Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izin ve onaylar alınmıştır. Ön uygulama 2016-2017; esas uygulama 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Uygulama sürecinde çocukların videoları rahat izleyebileceği ve duyabileceği sessiz, sakin ve uyarının az olduğu bir ortam seçilmiştir. Uygulamaya öğretmenleri tarafından normal gelişim gösterdiği belirtilen çocuklar dâhil edilmiştir. Uygulama öncelikle çocuklara açıklama yapılmasının ardından her çocukla bireysel olarak gerçekleştirilmiş ve yaklaşık on beş dakika kadar sürmüştür. Çocukların dikkatlerinin dağılmaması için ayrı bir odada, sessiz, uyarıların olmadığı bir ortamda uygulama yapılmıştır. Ölçeğin uygulama sürecinde her biri farklı bir matematik içeriğine yönelik olan materyallerin kullanıldığı videolardan faydalanılmıştır. Hazırlanan videolar araştırmacı tarafından yapılan bireysel görüşmelerle çocuklarla birlikte izlenmiş ve her bir madde için çocuklar kullanılan materyali/yapılan etkinliği sevme durumlarını ifade etmişlerdir. Bütün uygulamalar boyunca çocukların verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Testin yönergesi ve uygulanması aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı uygulama yapacağı sınıfa girerek ‘Merhaba, bugün ben de biraz sizinle oyun saatine katılmak istiyorum. Sizlerle biraz vakit geçireceğim.’ Diyerek adını söyler ve kendini tanıtır. Çocuklarla oyun sürecinde vakit geçirerek çocukların araştırmacıya alışması sağlanır (Yaklaşık 1 saat). Sonrasında araştırmacı ‘Ben bir odaya geçiyorum.

Sizinle orada tek tek sohbet etmek istiyorum. Sizleri odama davet edeceğim öğretmeniniz de sizi bana getirecek.' diyerek çocuklarla vedalaşarak sınıftan ayrılır.

Araştırmacı görüşme yapacağı çocuğu alarak *'Ben çocukların matematikle ilgili bazı düşüncelerini çok merak ediyorum. O yüzden sana matematikle ilgili birkaç soru sormak istiyorum. Senin yardımına ihtiyacım var. Hadi başlayalım.'* diyerek görüşmeye başlar.

Araştırmacı *'Merhaba, şimdi seninle bir çalışma yapacağız. Şimdi sana birkaç fotoğraf göstereceğim'* diyerek *'Sayılar, geometrik şekiller, eşit kollu terazi vb.'* materyallerin olduğu fotoğrafları çocuğa gösterir ve *'Bunlardan isimlerini bildiklerini bana söyler misin?'*, *'Bu fotoğraflarla ilgili ne düşünüyorsun?, Fotoğraftaki oyuncaklarla daha önce hiç oynamış mıydın? Oynadığını belirtmişse "Neler yapmıştın anlatır mısın?"* gibi sorular sorar. Her fotoğraf için ayrı konuşmalar yapılır. Kısa sohbetten sonra *"Çok merak ediyorum senin matematik deyince aklına ne geliyor? Sence matematik nedir?"* sorusunu çocuğa yöneltir.

Ölçeğin ikinci kısımda araştırmacı *'Şimdi benim küçük arkadaşlarım Ecrin ve Ali bizim için videolar yollamış. Bu videolarda bazı oyuncaklar kullanarak farklı çalışmalar yapmış. Şimdi onları izleyelim.'* diyerek sırasıyla videoları açar. Videolar sırasıyla çocukların rakamlar, geometrik şekiller, geometrik şekilli yapboz tamamlama çalışması, rakam ve rakam kadar nesne eşleştirmesi, geometrik şekilleri renklerine göre gruplama ve eşit kollu teraziyile ölçüm içeriklerinde etkinlikleri yaptıkları görsellerdir. Video bittikten sonra araştırmacı tarafından çocuktan videoda izlediği materyali/etkinliği ne kadar sevdiğini ölçekte yer alan yüz ifadelerini kullanarak belirlemeleri istenir. Buna ilişkin olarak araştırmacı çocuğa video bittikten sonra *'Şimdi izlediğimiz videoyla ilgili ne düşünüyorsun?–Ecrin ve Ali'nin yaptığı etkinlik/oyunadığı oyuncak sence eğlenceli mi? Bu oyunu etkinliği sen sevdi mi?'* *"Şimdi bu oyuncaklar burada olsaydı sen de oynamak ister miydin? Oynarsan ne hissederdin?"* gibi sorularla çocuğun duygularının farkına varmasına yardımcı olur. Araştırmacı çocuğa *'Şimdi sana boya kalemleri ve bir kağıt (çocuklar için matematiği sevme ölçeği) vereceğim. 'Eğer izlediğimiz etkinliği/materyali çok sevdiysen çok gülen yüzü, biraz sevdiysen biraz gülen yüzü*

sevmediysen üzgün yüzü boyamanı istiyorum. İstedğin renk boyayı seçip boyayabilirsin.’ diyerek çocuğun etkinliği sevme durumunu belirtmesini ister. Her etkinlik sırasıyla izlenir ve her etkinlik için aynı işlem yapılır.

Verilerin Analizi

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik hesaplamaları için SPSS 22 istatistik paket programından ve MPLUS 7 programından yararlanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) ile hesaplanmış; ön uygulama aşamasında iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) ile birlikte test-tekrar test yöntemi uygulanmıştır. Ölçeğin geçerliğini hesaplamak için kapsam ve yapı geçerliliğine bakılmış; açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

BULGULAR

‘Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği’ ‘nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olup olmadığını belirlemek amacıyla 54-66 aylık 700 çocuk üzerinden elde edilen bulgular araştırma soruları doğrultusunda aşağıda sırasıyla kapsam geçerliliği, açıklayıcı faktör analizi, madde istatistikleri, güvenilirlik ve doğrulayıcı faktör analizi şeklinde sıralanmıştır.

Ölçeğin kapsam geçerliliğini saptamak için öncelikli olarak uzman görüşlerine başvurulmuştur. Hazırlanan ölçek ve videolar farklı üniversitelerden matematik ve okul öncesi eğitim alanında uzman yedi öğretim üyesinin görüşleri alınarak geliştirilmiştir. Ölçek için hazırlanan videolar uzmanlar tarafından incelenmiş; hem ölçek maddeleri hem de her bir video amaç ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca bu süreçte maddelerin anlaşılabilirliği ve uygulaması konusunda bir ölçme-değerlendirme uzmanı ve iki Türk dili uzmanının görüşleri alınmıştır. Bu süreç boyunca ölçeğin geçerlik çalışması için kapsam geçerlik indeksine bakılmıştır. Yedi uzman görüşüne sunulan maddelerin tamamı ölçekte kullanılmak için uygun bulunmuştur. Uzman görüşlerinin değerlendirilmesinde, her bir maddeye ait kapsam geçerliği oranı hesaplanmıştır. Ardından, hesaplanan kapsam geçerliği oranlarının ortalaması alınarak

kapsam geçerliği indeksi belirlenmiştir. Bu indeks her bir madde için uzmanların o maddeyi gerekli görüp görmediklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2010; Yurdugül, 2005). Bu değer, maddelerin amaç ve çocuk açısından uygunluk düzeyi olmak üzere iki farklı durum için hesaplanmıştır. Uzman sayısının yedi olması durumunda 0.99'dan büyük olan kapsam geçerliği indeksi değerine sahip ölçekler kapsam geçerliğinin sağlamaktadır (Yurdugül, 2005). 'ÇMSÖ' kapsam geçerliği indeksi değerlerinin hesaplanması sonucunda, maddelerin amaç açısından ve çocuk açısından uygunluk düzeyi için kapsam geçerliği indeksi '+1' olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçekteki tüm maddelerin gerekli olduğunu ve ölçeğin bir bütün olarak kapsam geçerliğinin sağladığını göstermiştir.

Uzman görüşü sonrasında okul öncesi döneme devam eden beş 54-60 Aylık; beş de 61-66 aylık çocukla ön uygulama yapılarak, ölçeğin anlaşılabilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu süreçte çocukların videolarla ilgili içeriklere dair çocukların fikirlerinin yer aldığı ve alt alta olan yüz ifadelerini işaretlemeye zorlandıkları ve işaretlemelerde kaydırma yaptıkları tespit edilmiştir. Bu durumun önlenmesi için her maddeye ayrı bir sayfada yer verilmiş ve ölçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Ölçeğin faktör analizine uygun olup olmadığını anlamak amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin Testi ve Bartlett Küresellik Testi uygulanmıştır. Ölçeğin faktör analizi sağlaması için Kaiser-Meyer-Olkin Testi ölçüm sonucunun 0.50 ve daha üstü, Bartlett Küresellik Testi sonucunun da istatistiksel olarak anlamlı olması ($p < 0.01$) gerekmektedir (Büyüköztürk, 2010).

Çalışmada ön uygulama için hem I. Uygulama hem de II. Uygulamaya ayrı ayrı açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Test sonucunu I. Uygulama için 0.85; II. Uygulama için 0.84 bulunmuş, Bartlett Küresellik Testi sonucunun ise her iki uygulama için de istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0.01$) görülmüştür. Elde edilen bulgular doğrultusunda hem I. Uygulamada hem II. Uygulamada 'ÇMSÖ' nün tek boyutlu olduğu sonucuna ulaşılmış; kullanılan ölçeğin I. Uygulamada toplam varyansın %53.4'ünü, II. Uygulamadaysa %48.8'ini açıkladığı görülmüştür. Bu değerler, tek faktörlü ölçekler için toplam varyansın %30 alt sınırından büyük olduğu

için ölçeğin geliştirilmeye uygun ve yeterli olduğunu desteklemektedir (Büyüköztürk, 2003).

Tablo 3'te ölçekte kullanılan 7 maddenin I. Uygulama ve II. Uygulama için faktör yüklerini göstermektedir.

Tablo 3. Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği Faktör Yükleri

Ölçek Maddeleri	Ön Uygulama	
	I.Uygulama	II. Uygulama
Madde 1 / Matematik Sevme Durumu	0.75	0.63
Madde 2 / Rakamlar ve sayma	0.70	0.57
Madde 3 / Geometrik Şekiller	0.75	0.75
Madde 4 / Parça-bütün	0.76	0.72
Madde 5 / Eşleştirme	0.72	0.83
Madde 6 / Gruplama	0.63	0.63
Madde 7 / Ölçme	0.75	0.69

Tablo 3'te ölçekte bulunan 7 maddenin ön uygulamada hem I. Uygulama hem II. uygulama için faktör yüklerinin 0.50'den büyük olduğu bulunmuş ve ölçek için her bir maddenin uygun olduğu görülmüştür. Erkuş (2014), elde edilen bulgulara paralel olarak ölçek geliştirme sürecinde her bir maddenin faktör değerinin 0.50'den büyük olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Tablo 4'te 'ÇMSÖ'nün madde ayırt edicilik katsayıları incelenmiştir.

Tablo 4. Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği Maddelerin Madde-Ayırt Edicilik Katsayıları

Madde 1	Madde 2	Madde 3	Madde 4	Madde 5	Madde 6	Madde 7
Mat. Sevme	Rakamlar ve sayma	Geometrik Şekiller	Parça-bütün	Eşleştirme	Gruplama	Ölçme

Ön Uygulama	I.Uygulama	0.76	0.71	0.76	0.76	0.73	0.66	0.74
	II. Uygulama	0.65	0.60	0.76	0.72	0.82	0.64	0.68
Esas Uygulama		0.67	0.68	0.51	0.64	0.71	0.54	0.65

Tablo 4'ten elde edilen sonuçlar incelendiğinde I. Uygulama sonucunda maddelerin madde ayırt edicilik katsayısının '0.66 ile 0.76' arasında değiştiği görülürken, II. Uygulamada ise '0.60 ile 0.82' arasında değiştiği görülmektedir. Esas uygulamadaysa madde ayırt edicilik katsayıları '0.51 ile 0.71' arasında değişmektedir. Her bir maddenin ayırt edicilik katsayıları .30'dan büyük olduğundan dolayı, esas uygulamada hiçbir madde ölçekten çıkarılmamıştır.

ÇMSÖ'nün güvenilirliğini hesaplamak için Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı ve İç Tutarlılık Katsayısına (Cronbach Alfa) bakılmıştır.

Bu aşamada hem ön uygulama hem de esas uygulama için ölçeğin güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Çalışılan grubun gelişim özellikleri gereği ve yaş grubunun küçük olmasından dolayı çocuklardaki düşüncelerin değişkenliği göz önünde bulundurularak ölçeğin kararlılığı için test tekrar test yöntemi, tutarlılığı için de iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa) yöntemi uygulanmıştır.

Test-tekrar test güvenilirlik yöntemi için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu Katsayısı yöntemi kullanılmış ve 'ÇMSÖ' ye yönelik Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı

	Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı
Tüm Grup	0.88
54-60 ay	0.83
61-66 ay	0.94

Tablo 5'ten elde edilen bulgulara göre tüm grup için test-tekrar test korelasyon güvenilirlik katsayısı 0.88; 54-60 ay grubu için 0.83 ve 61-66 ay grubu için 0.94 olarak hesaplanmıştır.

Ölçeğin güvenilirliğini hesaplamak için hem ön uygulama hem de esas uygulamada iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) hesaplanmıştır. Ayrıca her bir yaş grubu için iç tutarlılık katsayısı ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısına yönelik bulgular Tablo 6'da yer almaktadır.

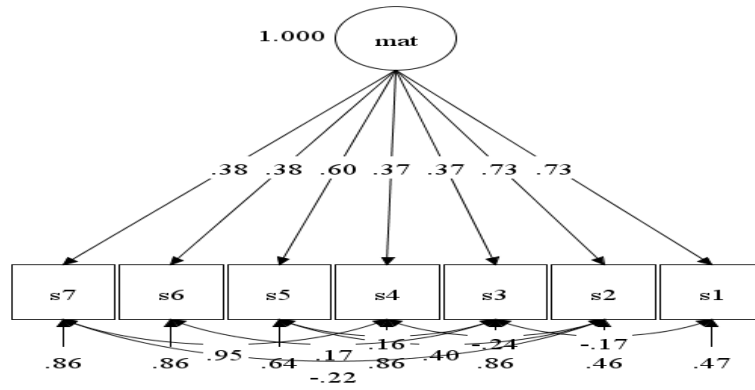
Tablo 6. Çocuklar İçin Matematiği Sevme Ölçeği İç Tutarlılık Katsayısı (Cronbach Alpha)

	Ön uygulama		Esas Uygulama
	I.Uygulama	II. Uygulama	
Tüm Grup	0.85	0.82	0.75
54-60 ay	0.90	0.85	0.72
61-66 ay	0.79	0.79	0.77

Tablo 6'dan elde edilen sonuçlara göre mevcut çalışmada toplam 54-60 ve 61-66 aylık toplam 100 çocuk 20 gün aralıklarla iki uygulamaya da katılmış, iki uygulamadan elde edilen sonuçlar için iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış; ön uygulamanın I. uygulaması için sonuç 0.85, II uygulaması için sonuç 0.82 olarak bulunmuştur. Yine iç tutarlılık katsayısı her bir yaş grubu için ayrı ayrı incelendiğinde 54-60 Ay grubunda bulunan 51 çocuk için iç tutarlılık katsayısı I. Uygulama ve II. uygulamaiçin sırasıyla 0.90 ve 0.85 bulunurken, 61-66 ay grubunda bulunan 49 çocuk için sırasıyla 0.79 ve 0.79 olarak hesaplanmıştır. Esas uygulamadan elde edilen bulgulara göreyse her iki yaş grubu için de güvenilirlik katsayısının 0.70'den büyük olduğu; 54-60 ay grubu için güvenilirlik katsayısının 0.72, 61-66 ay grubu için güvenilirlik katsayısının 0.77 ve ölçeğin tamamının güvenilirlik katsayısının 0.75 olduğu belirlenmiştir.

Gerek test-tekrar test yöntemiyle gerekse iç tutarlılık katsayı ile hesaplanan ölçeğin güvenilirlik katsayı değerleri hem 54-60 ay hem de 61-66 ay yaş grubu için .70'den büyük olduğundan, elde edilen bulgular ölçeğin güvenilir olduğu sonucu desteklemektedir.

ÇMSÖ'nün yapı geçerliğini test etmek amacıyla MPlus 7.4 programından faydalanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz yapılırken maddeler arasındaki ilişkiler göz önünde bulundurulmuştur. Bu maddeler matematikle ilgili olduğu için birçok içerik uygulaması diğerini kapsamakta ya da süreç olarak problem çözmeyi içermektedir. Matematik içerikleri incelendiğinde örneğin ölçme yapılabilmesi için rakamların tanınması ve çocukların miktar algısını kazanmış olması, parça-bütün ilişkisi kurabilmek için şekil algısının çocuklarda gelişmiş olması gerekmektedir. Bu bağlamda matematik etkinlikleri spesifik olarak tek bir içeriği değil aynı zamanda farklı içerikleri de kapsamaktadır. Bu yüzden ölçeğin faktör analizi modelinde maddeler arasında ilişkiler mevcuttur. Örneğin 3. maddedeki geometrik şekiller 6. maddede gruplama etkinliği için de kullanılmıştır. Şekil 2'de ÇMSÖ için doğrulayıcı faktör analizi modeli gösterilmiştir.



Şekil 2. ÇMSÖ Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeli

Model uyum iyilik indeksleri incelendiğinde bakıldığında CFI ve TLI değerlerinin 0.90 ve 0.90'dan büyük olduğu ve RMSEA ve SRMR değerlerinin 0.08 den küçük olduğu modelin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (Kline, 2011). Yine χ^2/sd değeri istenen değer olan 4'ün altında olduğu görülmektedir ($\chi^2(7,600)=9.76$; CFI=0.99; TLI=0.99; RMSEA=0.03; SRMR=0.02).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Matematiğin yaşam becerileriyle iç içe olduğu ve çocuklarda matematiğe ilişkin beceri ve süreçlerin yaşamın ilk yıllarından itibaren geliştiği göz önünde bulundurulduğunda çocuklara sunulan eğitim ortamları ve eğitim materyallerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu durum çocukların ilgi ve meraklarını ön planda tutan, severek katıldıkları ve motivasyonlarını arttırıcı, çocuk merkezli etkinliklerin belirlenmesinin eğitim sürecinde bir gereklilik olduğunu göstermektedir. Çocukların okul öncesi eğitim ortamlarında hangi etkinlik ya da materyalden hoşlandıkları ya da motivasyonlarına katkı sağlayacak etkinliklerin belirlenmesi noktasında farklı ölçme araçlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu gereklilikten yola çıkılarak yapılan bu araştırma, 'Çocuklar için Matematiği Sevme Ölçeği' nin geliştirilmesi; geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yapılması amacıyla planlanmıştır. Bu bağlamda çalışmada çalışma grubunu bağımsız anaokullarında/anasınıflarında eğitim alan 54-60 ay ve 61-66 ay aralığında bulunan 54-60 ay ve 61-66 ay aralığında bulunan 357 kız 343 erkek olmak üzere toplam 700 çocuk oluşturmuştur.

Geliştirilen ölçeğin geçerli bir ölçme aracı olması için öncelikli olarak problemin tanımının iyi yapılması ve ölçek maddelerinin hazırlanmasıyla birlikte; geçerlik ve güvenirlik için istatistiksel olarak kabul edilen değerleri sağlaması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2005). Bu bağlamda çalışma ön uygulama ve esas uygulama olarak iki aşamada yapılmıştır.

Bir ölçeğin uygun bir araç olup olmadığının belirlenebilmesi önemli bir koşul geçerliliğinin olmasıdır (Karasar, 2012). Mevcut çalışmanın bu aşamasında kapsam geçerlik analizi ve yapı geçerliğini gösteren açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Maddelerin amaç açısından ve çocuk açısından uygunluk düzeyi için kapsam geçerliği indeksi '+1' olarak hesaplanmış; kapsam geçerlilik indeksinin 0.99'dan büyük olduğu ve ölçekteki tüm maddelerin gerekli olduğu, ölçeğin tamamının kapsam geçerliğini sağladığı görülmüştür (Yurdugül, 2005). Yapı geçerliliği için

yapılan açımlayıcı faktör analizinde Kaiser-Meyer-Olkin Testi sonucunda testin faktör analizi yapılabilir sonucuna ulaşılmış ve ölçeğin tek boyutlu olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo3). Bir sonraki aşamada ölçekte yer alan her bir örnek olaydaki maddeler için ayrı ayrı madde ayırt edicilik katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 4'te ÇMSÖ'de yer alan her bir maddenin madde ayırt edicilik katsayılarının hem ön uygulamada hem de esas uygulamada değerlerin 0.30'dan büyük olduğu ve değerlerin '0.51 ile 0.82' arasında değiştiği görülmüştür.

Bu verilerle birlikte ölçeğin güvenilirlik hesaplamaları için Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı ve iç tutarlılık katsayısına (Cronbach alfa) bakılmıştır. ÇMSÖ'nün Test-Tekrar Test Korelasyon Güvenilirlik Katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur (Tablo 5). ÇMSÖ'nün güvenilirliğini belirlemek için yapılan iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) ise ön uygulamanın I. uygulaması için 0.85, II. uygulaması için 0.82 olarak hesaplanmış; esas uygulamadaysa ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.75 olarak bulunmuş (Tablo6); ÇMSÖ'nün iç tutarlılık katsayısının 0.70' den büyük olduğu görülmüştür (Büyüköztürk, 2010). Bütün bu uygulamalardan sonra yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucundaysa ölçek uyumluluk indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu desteklemiştir.

Geliştirilen ölçeğin geçerlik ve geçerlilik çalışmasında yaş grubunun küçük olmasının güvenilirlik çalışmasını sağlamakla birlikte; güvenilirlik hesaplamalarında oranları düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun okul öncesi dönem çocuklarında yaş grubu küçüldükçe dikkat süresinin de kısılmasından, çocukların ilgisinin değişken olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda ölçeğin 54-66 aylık çocuklara yönelik olması ve ölçeğin rakamlar (sayma), geometri, parça-bütün, eşleştirme, gruplama ve ölçmeye ilişkin matematik becerilerinden oluşması çalışmanın sınırlılıkları arasındadır. Ancak bu sınırlılıklara rağmen geliştirilen ölçeğin uygulamaları esnasında çocukların matematikle ilgili belirli görüşlerinin olduğu, matematiği kendi çevrelerinde yaşadıkları durumlardan yola çıkarak yorumlamaya çalıştıkları gözlenmiştir.

Çocukların hayatı deneyimleri aracılığı ile öğrendiği, deneyimleri yoluyla etrafındaki dünya hakkında fikir sahibi oldukları, yorum yapabildikleri, tahminde bulunabildikleri ya da fikir yürütebildikleri bilinen bir gerçektir (Brunton ve Thornton, 2010; Uyanık Balat, 2010). Birçok eğitim yaklaşımında ve eğitim programlarında da çocukların yaparak-yaşayarak öğrenmesine ve çocuk merkezli etkinliklere vurgu yapılmasına karşın (Arıkan, 2013; Kıldan, 2013; Kindergarten Mathematics Curriculum Guide, 2009; MEB, 2013; Öztürk, 2013; Seçer, 2013; Temel ve Toran, 2013); çocukların hangi etkinliği sevdiği ya da daha çok ilgi duyduğu konusunda çalışmaların olmadığı görülmektedir. Oysaki çocuklar etkinlikler çocuk merkezli olduğunda, fikirlerinin önemsendiğini gördüğünde etkinliklere daha çok dahil olmakta, etkinlikleri daha çok sevmekte ve etkinliğe karşı ilgi ve motivasyonları daha çok artmaktadır (Skamp, 2011). Çocukların etkinlikle ilgilenmesi ve etkinliği sevmesi de akademik başarıyı olumlu yönde etkilemektedir (Schunk, Pintrich ve Meece, 2008). Çocuğun etkinliği sevmesi, eğitim başarısını, etkinliğe karşı dikkatini arttıran; böylelikle başarıyı da olumlu yönde etkileyen bir motivasyon kaynağıdır (Hidi ve Renninger, 2006). Okul öncesi dönemde de çocuklar ilgi ve merakları doğrultusunda hazırlanan etkinliklerde daha uzun süre vakit geçirebilir, etkinlikten istenilen kazanımı daha kolay elde edebilirler.

Okul öncesi dönemde matematiğin yaşam becerilerini kazanmadaki önemi de göz önünde bulundurulduğunda; çocukları merkeze alarak onların matematikle ilgili düşüncelerinden yola çıkmak, okul öncesi dönem matematik eğitimine yön vermede öğretmenlere yardımcı olacaktır. Bu konu ile ilgili çalışmalar örneklem sayısı büyük tutularak ve farklı yaş grubu çocuklara uygulanabilir ve sınıf içi gözlemlerle uygulamalar zenginleştirilebilir. Ölçek bütün matematik içerik ve süreçlerini kapsayacak şekilde güncellenebilir. Ayrıca sadece matematik eğitime yönelik olarak değil okul öncesinde bütün etkinliklere yönelik çocukların fikirlerinin ve ilgilerinin belirlenmesi amacıyla benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Aktaş Arnas, Y., Deretarla Gül, E. ve Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için Sayı ve İşlem Kavramları Testini' nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Arıkan, A. (2013). *Hightscope programı*. Temel, Z.F.(Ed.), Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar (s.359-400) içinde. Ankara: Vize.
- Anthony, G. veWalshaw, M. (2009). Mathematics education in the early years: Building bridges. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 10(2), 107-121.
<http://dx.doi.org/10.2304/ciec.2009.10.2.107>
- Aubrey, C., Dahl, S. ve Godfrey, R. (2006). Early mathematics development and later achievement: Further evidence. *Mathematics Education Research Journal*, 18(1),27-46.
- Aunio, P. ve Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, 20(5),427-435.
- Baranek, L.K. (1996). *The effect of rewards and motivation on student achievement* (Master's thesis). Grand Valley State University, USA.
- Berhenge, A. L. (2013). *Motivation, self-regulation, and learning in preschool*. (Unpublished Doctoral Dissertation). University of Michigan: USA.
- Büyüköztürk, Ş. (2003). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegema
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem A.
- Brunton, P. ve Thornton, L. (2010). *Science in the early years: building firm foundations from birth to five*. UK: Sage Publications
- Chen, J-Q., McCray, J., Adams, M. ve Leow, C. (2014). A survey study of early childhood teachers' beliefs and confidence about teaching early math. *Early Childhood Education Journal*, 41(6),1-13.
- Claessens, A., Duncan, G., ve Engel, M. (2009). Kindergarten skills and fifth-grade achievement: Evidence from the ECLS-K. *Economics of Education Review*, 28, 415-427. doi:10.1016/j.econedurev.2008.09.00

- Claessens, A., ve Engel, M. (2013). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. *Teachers College Record*, 115, 060306.
- Clements, D. H., ve Conference Working Group. (2004). *Part 1: Major themes and recommendations*. D. H. Clements, J. Sarama, ve A.-M. DiBiase (Eds.), Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education (p.7-76) in, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Clements, D.H., Sarama, J., Wolfe, C.B., ve Spitler, M.E. (2012). Longitudinal evaluation of a scale-up model for teaching mathematics with trajectories and technologies: Persistence of effects in the third year. *American Educational Research Journal*, 50(4), 812-850. doi: 10.3102/0002831212469270
- Clements, D.H., ve Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math* (2. Ed.) Routledge: NY.
- Collett, E. (2015). You have a choice: the power of options in the intrinsic motivation of kindergarten students. *Rising Tide*,8,1-19.
- Copple, C, ve Bredekamp, S. (Eds.). (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs: Serving children from birth through age 8*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Çelik, M. ve Kandır, A. (2011). Matematik gelişimi 6 testi'nin (progress in maths) 60-77 aylar arasındaki çocuklar için geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (1), 146-153.
- Çelik, M. ve Kandır, A. (2013). 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “küçük çocuklar için büyük matematik (Big Math For Little Kids)” eğitim programının etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 6(4),551-567.
- Çoban, A. (2002, Eylül). *Matematik dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuştur, ODTÜ, Ankara.
- Dağlıoğlu, H.E., Dağlı, H. ve Kılıç, N.M. (2014). *Okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının matematik eğitimi dersine karşı tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. *YILDIZ International Conference On Educational Research And Social Sciences Proceedings Book*, 293-304, Ankara: Pegem Akademi.
- Dunphy, E., Dooley, T., Shiel, G., Butler, D., Corcoran, D., Ryan, M... ve Perry, B. (2014). *Mathematics in early childhood and primary education (3–8 years)*:

- definitions, theories, development and progression* (Research Report No. 17).
Dublin: National Council for Curriculum and Assessment.
- Dunst, C.J., ve Raab, M. (2013). *Everyday child language learning tools: checklist and guidelines for identifying young children's interests*. (No:3).
http://www.cecll.org/download/ECLLTools_3.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. (Doktora tezi).
<https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Erdoğan, S. ve Baran, G. (2006). Erken matematik yeteneği testi-3 (TEMA-3)'ün 60-72 aylar arasında olan çocuklar için uyarlama çalışması. *Çağdaş Eğitim*, 332, 32-38.
- Erkuş, A. (2014). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Fırat, Z.S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fischer, P. H. (2004). *Early math interest and the development of math skills: an understudied relationship* (Unpublished Doctoral Dissertation). University of Massachusetts Amherst: USA.
- Gifford, S. (2005). *Teaching mathematics 3-5: developing learning in the foundation stage*. England: Open University Press
- Ginsburg, H. P., Cannon, J., Eisenband, J. G., ve Pappas, S. (2006). Mathematical thinking and learning. In K. McCartney ve D. Phillips (Eds.), *Handbook of Early Child Development* (pp. 208-229). Oxford, England: Blackwell.
- Gregoriadis, A. ve Grammatikopoulos, V. (2014) Teacher-child relationship quality in early childhood education: the importance of relationship patterns. *Early Child Development and Care*, 184(3):386-402; doi: 10.1080/03004430.2013.790383
- Güven, Y. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(28), 389-395.
- Hidi, S., ve Renninger, K. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Jacob, R., Erickson, A. ve Mattera, S.K. (2018). *Launching Kindergarten Math Clubs The Implementation of High 5s in New York City*, MDRC.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581568.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Johnston, J. (2005). *Early explorations in science*. England: Open University Press McGraw-Hill International.
- Jordan, N. C., Glutting, J., ve Ramineni, C. (2010). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences, 20*, 82– 88.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*, Ankara: Nobel.
- Karataş, İ., Güven, B. ve Arslan, S. (2017). Investigating of pre-school Teachers' beliefs about mathematics education in terms of their experience and structure of their education. *Eurasia Journal of Mathematics, 13*(1), 673-689.
- Kesicioğlu O.S. ve Alisinanoğlu F. (2013). Okul öncesi dönem çocukların okul dışı informal matematik öğrenme süreçleri. *The Journal of Academic Social Science Studies, 6*(7), 671-685.
- Klein, A., Starkey, P., ve Ramirez, A. (2002). Pre-K mathematics curriculum: early childhood. Glendale, IL: Scott Foresman.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. 3rd edition. New York: The Guilford.
- Kıldan, A.O. (2013). *Yapılandırmacı yaklaşım*. Temel, Z.F.(Ed.), Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar (s.13-43) içinde. Ankara: Vize.
- Kindergarten Mathematics Curriculum Guide (KMCG)*, (2009). Newfoundland: Labrador.
- Lee, J.S., ve Ginsburg, H.P. (2007). Preschool teachers' beliefs about appropriate early literacy and mathematics education for low- and middle-socioeconomic status children. *Early Education and Development, 18*(1), 111-143.
- Libertus, M., Feigenson, L., ve Halberda, J. (2013). Numerical approximation abilities correlate with and predict informal but not formal mathematics abilities. *Journal of Experimental Child Psychology, 116*(4), 829-838.
- McGrath C. (2010). *Supporting early mathematical development USA*: Routledge.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: MEB.
- Mokrova, I.L. (2012). *Motivation at preschool age and subsequent school success: role of supportive parenting and child temperament*. . (Unpublished Doctoral Dissertation). The University of North Carolina: USA.

- Mononen, R., Aunio, P., ve Koponen, T. (2014). Investigating rightstart mathematics kindergarten instruction in Finland. *Journal of Early Childhood Education Research*, 3(1) 2-26.
- Morgan, P.L., Farkas, G., ve Wu, Q. (2009). Five Year growth trajectories of kindergarten children with learning difficulties in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 42, 306–321.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000). *Principles and Standards for school mathematics*, NCTM: USA.
- National Association for the Education of Young Children, (NAEYC), (2002). Early childhood mathematics: promoting good beginnings. Available: <https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Nguyen, T., Watts, T.W., Duncan, G.J., Clements, D.H., Sarama, J. Wolfe, C.B. ve Elaine, M. (2015). What specific preschool math skills predict later math achievement? *SREE Spring 2015 Conference Abstract Template*. Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562484.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Orçan, M. (2013). Erken çocukluk dönemi matematik eğitimi için örnek bir model: yapı taşları (Building Blocks). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-13.
- Öztürk, Y. (2013). *Okul öncesi eğitimde proje yaklaşımı*. Temel, Z.F.(Ed.), Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar (s.405-440) içinde. Ankara: Vize.
- Sarama, J., ve Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: learning trajectories for young children*. New York: Routledge.
- Seçer, Z. (2013). *Bank street (Gelişimsel etkileşim) yaklaşımı*. Temel, Z.F.(Ed.), Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar (s.193-223) içinde. Ankara: Vize.
- Shah,P.E., Weeks,H.M., Richards,B., ve Kaciroti,N., 2018) Early childhood curiosity and kindergarten reading and math academic achievement. *Pediatric Research*, 2018; doi: 10.1038/s41390-018-0039-3
- Schunk, D., Pintrich, D., ve Meece, J. (2008). *Motivation in education: Theory, research and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Skamp, K. (2011). Teaching primary science constructively. K. Skamp (Ed.) *Teaching Primary Science Constructively* inside (p. 1-54). USA: Cengage Learning.
- Tella, A. (2007). The impact of motivation on student's academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 149-156.
- Temel, Z.F.ve Toran, M. (2013). *Montessori eğitim yöntemi*. Temel, Z.F.(Ed.), Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar (s.141-187) içinde. Ankara: Vize.
- Thompson, R. A. (2002). "The Roots of school readiness in social and emotional development," *The Kauffman Early Education Exchange*, 1, 8-29.
- Tucker, K. (2010). *Mathematics through play in early years* (2. Eds.) SAGE: London.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), (2012). Gelir ve yaşam koşulları araştırması mikro veri seti (Kesit)2012.
http://www.tuik.gov.tr/MicroVeri/GYKA_2012/turkce/metaveri/siiniiflamalar/index.html sayfasından erişilmiştir.
- Uyanık Balat, G. (2010). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir? B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Editörler), Okul öncesi dönemde fen eğitimi içinde (s. 1-17). Ankara: Pegem Akademi.
- Watts, T. W., Duncan, G. J., Siegler, R. S., ve Davis-Kean, P. E. (2014). What's past is prologue: Relations between early mathematics knowledge and high school achievement. *Educational Researcher*, 43, 352-360.
doi:10.3102/0013189X14553660
- Yılmaz, B. (2015). *48-60 Aylık Çocuklar için Erken Sayı Değerlendirme Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışması*. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. Pamukkale Üniversitesi, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

SUMMARY

The most essential point for the effectiveness of pre-school activities is that the activities must be child-centered. The child-centered activities are planned according to their developmental characteristics in line with the interest of children, and the children can play an active role in these activities. The most important point in this process is the children's interest and that the child likes the activity while doing it because the activities made voluntarily have made more lasting impacts on learning. From this point of view, when considered the importance of mathematics and the positive effect of liking dimension of the activities on the learning, it is a necessity to examine the children's liking situations of mathematics. The purpose of this study is to investigate the preschool childrens' liking of mathematics contents and determine validity and reliability of the scale for this

Target population of the study constitutes a total of 700 children, including 357 females and 343 males, between 54-60 months and 61-66 months-old group and receive education in formal independent kindergartens and in nursery classes of elementary/secondary schools in Onikişubat district of Kahramanmaraş. Quantitative research methods were used in the research. The "Mathematics Liking Scale for Children" was developed in order to achieve the purpose of the study. The "Mathematics Liking Scale for Children" was developed in order to achieve the purpose of the study. SPSS 22 statistical package program and MPLUS 7 were used for the validity and reliability calculations of the scale.

For Content and construct validity of the scale, scope and construct validity were examined; exploratory and confirmatory factor analyzes were performed. As a result of the calculation of the content validity index values of the "Mathematics Liking Scale for Children", the content validity index is calculated as "+1" for the level of eligibility of items in terms of purposes and children. This value has showed that all the items in the measure are necessary and the scale has ensured the content validity as a whole. Exploratory factor analysis was made separately for 1st application and 2nd application. According to Kaiser-Meyer-Olkin test result, it was found 0.85 for 1st application and 0.84 for 2nd application. The result of the Bartlett Sphericity Test was found statistically significant for both applications ($p < 0.01$). When the Factor Loads of the items used in the scale are examined separately, it was found that the scale is a single factorial model for 1st application and 2nd application; and the 1st application and 2nd application factor loadings of the 7 items in the scale are larger than 0.50 and that each item is appropriate for the scale.

Test-retest method correlation reliability co-efficient was examined and internal consistency coefficient (Cronbach Alpha) was calculated in order to calculate the reliability of the scale. Internal consistency coefficient was found 0.85 for the 1st application (pre-test), 0.82 for the 2nd application (Post-Test) and 0.75 for the main application. Test-retest correlation reliability co-efficient was 0.88 for the whole scale; 0.83 for the 54-60 month age group and 0.94 for the 61-66 month age group.

In the next stage for the main application, confirmatory factor analysis was performed using the MPlus 7.4 program to test the construct validity of the scale. When model fit indexes were

examined, it was found that CFI and TLI values were more than 0.90 and 0.90 and RMSEA and SRMR values were less than 0.08 and the model was in an acceptable level. It was also found that χ^2/sd value was less than the accepted value of 4.

According to analyses, it is revealed that “The Mathematics Liking Scale for Children” is valid and reliable instrument for children between 54-66 month-old group. Focusing on the children and looking at their opinions about mathematics will support teachers to shape pre-school mathematics education. Studies related to this subject can be carried out with children in different age groups by keeping the number of samples high and the applications can be enriched with in-class observations.