



Araştırma Makalesi • Research Article

Special Issue on *International Conference on Science, Technology, Engineering, Mathematics and Educational Sciences, STEMES'18, 3-5 May 2018, Muş, Turkey*

Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği Geliştirme Çalışması

Development Study of Parental Math Anxiety Scale

Yılmaz Mutlu ^{a,*}, Mehmet Hayri Sarı ^b, Zekeriya Çam ^c

^a Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, 49250, Muş/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-4265-856X

^b Dr. Öğr. Üyesi., Nevşehir Hacı Bektaş-ı Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, 50100, Nevşehir/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-7159-2635

^c Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, 49250, Muş/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-2965-2390

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 25 Mayıs 2018

Düzeltilme tarihi: 5 Eylül 2018

Kabul tarihi: 25 Eylül 2018

Anahtar Kelimeler:

Matematik Kaygısı

Ebeveyn Katılımı

Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği

Ölçek Geliştirme

ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 May 2018

Received in revised form 5 September 2018

Accepted 25 September 2018

Keywords:

Math Anxiety

Parental Involvement

Parental Math Anxiety Scale

Scale Development

ÖZ

Bu çalışmada ilkökul düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin ebeveynlerinin matematik kaygı düzeylerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirmek hedeflenmiştir. Çalışma tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmanın verileri çocuğu ilkökula devam eden 276 anne ve 132 baba olmak üzere toplam 408 kişiden toplanmıştır. AFA analizlerinde elde edilen üç boyutlu yapının DFA testi ile doğrulandığı görülmüştür. Bu bağlamda elde edilen uyum indeksi değerleri ise $\chi^2/Sd= 2.74$, RMSEA= .104, NFI= .92, NNFI= .94, CFI= .95, IFI= .95, GFI= .82 ve AGFI= .76 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen uyum indeksi değerleri incelendiğinde toplam üç boyut ve 16 maddeden oluşan Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği'nin (EMKÖ) çocukları ilkökula devam eden ailelerin matematik kaygısı düzeylerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a math anxiety scale to determine the math anxiety levels of parents whose children are in primary school. The study was conducted by descriptive method. The data of the study gathered from 408 people (276 mothers and 132 fathers). The three-dimensional structure obtained in the AFA analysis was also confirmed by the DFA test. The fit index values obtained in this context were calculated as $\chi^2/df = 2.74$, RMSEA = .104, NFI = .92, NNFI = .94, CFI = .95, IFI = .95, GFI = .82 and AGFI = .76. When the obtained fit index values are examined, it can be said that Parental Math Anxiety Scale consisting of a total of three dimensions and 16 items is a valid measurement tool. When all the findings from the study are taken into account, it can be said that the Parental Math Anxiety Scale is a valid and reliable measurement tool for measuring the math anxiety levels of parents whose children are in primary school.

1. Giriş

Ebeveyn katılımı, ebeveynlerin istekleri, beklentileri, ilgileri ve eğitim ile ilgili inançları, evde veya okuldaki belirli aktivitelerde daha aktif katılımlarına ve pratiğine kadar geniş bir yelpazede tanımlanmıştır (Kung ve Lee, 2015). Ebeveynler ve aileler çocukların ilk eğitimcileri olduğu ve

çocukların gerek öğrenimleri gerek gelişimleri için sosyal ve entelektüel temellerin kurulmasından sorumlu oldukları yaygın olarak kabul edilmektedir (Zhong, 2011). Araştırmacılar, çocuklarının eğitimine katılan ebeveynlerin sadece daha yüksek akademik başarılarla değil, aynı zamanda olumlu davranış ve duygusal gelişime de katkıda bulunduğunu ifade etmiştir (Henderson, 1987; Stevenson ve

* Sorumlu yazar/Corresponding author.
e-posta: y.mutlu@alparslan.edu.tr

Lee, 1990). Ayrıca ebeveyn katılımının çocukların okul katılımını ve sosyo-duygusal uyumunu yordadığı tespit edilmiştir (Izzo, Weissberg, Kaspro ve Fendrich, 1999). Çocuklarla iletişim kurmaları sırasında, ebeveynler eğitimle ilgili kendi duygularını aktarması, çocukların okuldaki davranışlarına ve öğretmenlerle olan ilişkilerine yansımaktadır (Kellaghan, Sloane, Alvarez, ve Bloom, 1993). Bu yönüyle aile, çocukların akademik başarılarını ve tutumlarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Soni ve Kumari, 2017).

Ebeveyn katılımı üzerine önemli bir araştırma bütçesi okuryazarlıkla ilgili sonuçlara odaklanmış olsa da giderek artan sayıda çalışma özellikle küçük çocuklarda matematik başarısını hedef almıştır. Bu çalışmalar, özellikle ev-temelli katılımın çeşitli yönlerinin (örneğin, çocuklarına yönelik ebeveyn beklentileri ve istekleri, ebeveyn-çocuk iletişimi ve matematik öğrenme teşviki) ilkökul çocuklarında artan matematik başarısı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Jeynes, 2005; Nye, Turner ve Schwartz, 2007). Ebeveyn katılımının okul, ev ve toplum bağlamlarında ebeveyn etkinliklerini içerecek şekilde kavramsallaştırılmasını genişletmek, ebeveynlerin çocuklarının akademik başarılarını çeşitli rollerde destekleme fırsatlarının artmasına olanak tanır (Vukovic, Roberts ve Wrigt, 2013). Matematikte çok boyutlu ebeveyn katılımı modelinin üç bileşenden oluştuğu ifade edilmektedir. Bunlar; ebeveyn inançları ve beklentileri, yönetsel katılım (ör., ebeveyn eğitimi) ve yapısal katılım (yani ebeveynlerin çocuklara sağladığı kaynaklar) modelleri olarak sıralanabilir (Kung ve Lee, 2016).

Öğrenciler, olumsuz sınıf deneyimleri, kötü matematik performansı, olumsuz öğretmen davranışları, çevre baskısı ve ebeveyn faktörler gibi çeşitli nedenlerden ötürü matematiğe karşı endişe duymaktadırlar (Yaratan ve Kasapoğlu, 2012). Bir çocuk için istenmeyen bir öğrenme ortamı, ev ve okulun matematik algıları arasındaki çelişkilere ya da ebeveynin çocuğun performansına dair kaygısından ya da sürekli olumsuz tutumlardan kaynaklanıyor olabilir (Pritchard, 2004). Bu bağlamda okulun yanı sıra ebeveynler, çocuklarının matematik eğitiminde hayati bir güç olarak tanımlanabilir. Birçok araştırmada, öğrencilerin matematik başarılarında ebeveyn katılımının kritik bir faktör olarak ele alınması önerilmektedir (Fan, 2001; Leung, 2002). Ebeveyn katılımı çocukların matematik kavramlarını öğrenmelerine ve matematiksel işlemleri nasıl yapacaklarına yardımcı olur (Pan, Gauvain, Zhengkui ve Cheng, 2006).

Ebeveynlerin çocukların matematik gelişimi hakkındaki inançları ve bu gelişmeyi desteklemedeki rolleri, çocukların matematik aktiviteleriyle önemli ölçüde ilişkilidir (Sonnenschein vd., 2012). Fazla destek sunan ebeveynlere sahip öğrenciler, daha az destek sunan ebeveynleri olan öğrencilere göre daha yüksek matematik başarısı göstermiş ve matematiğe karşı daha olumlu tutum sergilemişlerdir (Cai, Moyer ve Wang, 1999). Ebeveyn katılımı, özellikle erken sınıflarda öğrencilerin akademik başarılarında önemli bir rol oynar. Bu nedenle, ebeveynlerin katılımı ve okuldaki performansı arasındaki ilişkiyi güçlendirmek için ebeveynlerin nasıl ve neden dâhil olduklarının anlaşılması çok önemlidir (Wilder, 2015).

Ebeveynlerin matematiğe dair duygularının çocukların başarısı ve davranışları üzerinde önemli etkisi vardır. (Eccles, 1983; Gunderson, Ramirez, Levine ve Beilock,

2012). Ebeveynlerin çoğu aynı zamanda çocuklarına da rol model olarak hizmet eder ve çocuklar ebeveynlerin inançlarını, tutumlarını, değerlerini ve duygularını benimseme eğilimindedir (Soni ve Kumari, 2017). Ebeveynlik uygulamaları çocukların kaygı (anksiyete) bozukluğu ile ilgili davranışlarının gelişiminde önemli bir rol oynamasa da kaygı davranışları üzerinde bir etkisi vardır (McLeod, Wood ve Weisz, 2007). Dahmer (2001), ebeveyn matematik kaygısının çocukların matematik başarısı ile negatif ilişkili olduğunu belirtmiştir. Ebeveyn matematik kaygısının çocuklarının matematik kaygısının oluşmasında katkıda bulunan faktörlerden biri olduğu (Kesici, 2018; Yenilmez, Girginer ve Uzun, 2007), benzer şekilde, ebeveynlerin matematiğe karşı olumlu tutumları, matematik performanslarına katkıda bulunmalarına yardımcı olan, çocuklarında matematikle benzer bir tutum geliştirmede derin bir etkiye sahiptir (Soni ve Kumari, 2017).

Matematik kaygısı günlük yaşamdan akademik durumlara geniş bir yelpazede sayıların kullanımını ve matematiksel problemlerin çözümünü etkileyen, matematiksel performansını olumsuz etkileyen bir gerilim, endişe hissi ve matematiğe duyulan korku olarak tanımlanmaktadır (Richardson ve Suinn, 1972; Sherard, 1981; Ashcraft, 2002). Matematik kaygısı ile matematik başarısı arasında negatif yönde bir ilişki vardır (Mutlu, Söylemez ve Yasul, 2017; Sad, Kis, Demir ve Özer, 2016; Sarı ve Ekici, 2018). Diğer bir ifadeyle bireyin matematik kaygısı arttıkça matematik başarısı azalmaktadır. Dünya çapında 15 yaşındaki öğrencilerin akademik başarılarını test eden Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) verileri, matematik kaygısının matematik performansı ile negatif ilişkili olduğunu göstermektedir. 2012 yılında PISA'ya katılan 64 eğitim sisteminin 63'ünde, matematik kaygısı daha yüksek öğrenciler, daha düşük matematik kaygısına sahip akranlarından daha düşük matematik performansı sergilemiştir (OECD, 2013). Ancak kaygı düzenlendiğinde, öğrencilerin genellikle matematik performanslarında belirgin bir artış görülmüştür. Bu bulgular, matematiksel akıl yürütmeyi gerektiren durumlarda duygusal faktörlerin oynadığı önemli rolün altını çizmektedir (Maloney ve Beilock, 2012).

Önemli sayıda çocuk ve yetişkinin, matematiksel öğrenme ve performanslarını ciddi biçimde bozabilecek matematiksel kaygıları vardır (Dowker vd., 2016). Çocukların matematik kaygısı ve matematik tutumu üzerindeki etkileri nedeniyle ebeveyn matematik kaygısına ve tutumlarına odaklanmaya ihtiyaç vardır. Diğer bir ifadeyle ebeveyn matematik kaygısı ve tutum ile çocukların matematik kaygısı, matematik tutumu ve matematik başarısı arasındaki bağlantıyı belirlemek önemlidir (Soni ve Kumari, 2017). Bu nedenle, öğrencilerin olumlu tutumlarını geliştirmek ve olumsuz tutumlarını azaltmak için, ebeveynlerle birlikte çalışarak zaman harcamak, matematiğe karşı tutumlarını geliştirmek ve matematiğin okullarda nasıl algılandığına doğru ilerlemek faydalı olacaktır (Onslow, 1992).

Matematik kaygısı üzerine ölçek geliştirme çalışmalarına bakıldığında daha çok öğrencilerin (Bindak, 2005; Hacıömeroğlu ve Kutluca, 2016; Mutlu ve Söylemez, 2018), öğretmenlerin (Deniz ve Üldaş, 2008; Sarı, 2014) ve öğretmen adaylarının (Deniz ve Üldaş, 2008) matematik kaygıları ve matematik öğretmeye yönelik kaygılarını belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir. Bununla beraber

matematik kaygısı ve matematik başarısını inceleyen çok sayıda araştırma olmasına karşın, matematik kaygısının ebeveynler, öğrenciler ve öğretmenler gibi geniş bağlamlarda yaygınlık gösterdiği ifade edilmektedir (Chang ve Beilock, 2016). Yapılan alanyazın incelemesinde ebeveynlerin matematik kaygılarını belirlemeye yönelik bir ölçme aracına rastlanılmamıştır. Bu araştırmayla ortaya konulacak olan ebeveyn matematik kaygısı ölçeğinin literatürde önemli bir boşluğu doldurması bakımından önemli görülmektedir. Çünkü ebeveynlerin matematiğe dair sahip oldukları olumlu veya olumsuz duygu ve düşünceleri doğrudan veya dolaylı yollardan çocuklarına aktarabildikleri bilinmektedir (Yaratan ve Kasapoğlu, 2012; Yenilmez, Girginer ve Uzun, 2007). Ayrıca matematik kaygısı çok yüksek ebeveynleri olan çocukların daha az matematik öğreniyor ve matematik kaygısı geliştirmeye daha meyilli olmaları (Hoffman, 20015) ebeveynlerinde matematik kaygılarını belirlemeye yönelik ölçme aracına ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışma ebeveynlerin sahip olduğu matematik kaygı düzeyinin belirlenmesine yönelik bir EMKÖ (Ebeveyn matematik kaygısı ölçeği) geliştirmeyi amaçlamaktadır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada çocuğu ilkökula devam eden ebeveynlerin matematik kaygılarını belirlemek için bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma varolan bir durumu olduğu şekliyle ortaya koymayı amaçladığı için tarama modelinde yürütülen bir araştırmadır.

2.2. Çalışma Grubu 1

Araştırma verileri iki ayrı çalışma grubundan toplanmıştır. İlk çalışma grubunda çocuğu ilkökula devam eden 169 anne ve 78 baba olmak üzere toplam 247 kişi ($\bar{X}_{(Yaş)} = 26.58$ $S_x = 16.45$) yer almış ve bu çalışma grubu ile ölçme aracının açımlayıcı faktör analizi işlemi gerçekleştirilmiştir.

2.3. Çalışma Grubu 2

Bu çalışma grubunda ise çocuğu ilkökula devam eden 107 anne ve 54 baba olmak üzere toplam 161 kişi ($\bar{X}_{(Yaş)} = 27.71$ $S_x = 16.03$) yer almış ve bu gruba ölçme aracının doğrulayıcı faktör analizi işlemi gerçekleştirilmiştir.

2.3. Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği'nin Geliştirilmesi

EMKÖ için madde belirleme aşamasında Cai, Moyer ve Wang (1999) tarafından derlenen ebeveyn katılımında ebeveyn rolleri (Tablo 1) dikkate alınmıştır. Ebeveyn rollerinde olası kaygı durumları göz önüne alınarak 23 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur.

Oluşturulan madde havuzunun ardından ölçme aracındaki maddeler Eğitim Bilimleri ve Öğretmen Yetiştirme Alanındaki (Eğitimde Psikolojik Hizmetler, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Matematik Eğitimi ve Sınıf Eğitimi) alanındaki öğretim üyelerinin görüşlerine sunulmuştur. Alan uzmanlarından gelen görüş ve öneriler doğrultusunda ölçme aracına son şekli verilmiştir. Başlangıçta 23 maddeden oluşan ölçme aracı için Çalışma Grubu 1'de yer alan katılımcılardan veriler toplanmıştır. Toplanan veriler

üzerinde gerçekleştirilen Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) işlemi sonuçlarına göre binişiklik özelliği (aynı faktörde benzer yük değeri alma), madde toplam korelasyon değeri .30'un altında olan ve faktör yük değeri .30'un altında olan 7 madde ölçme aracında çıkartılmıştır. Elde edilen nihai form 16 maddeden oluşmuştur.

Tablo 1. Ebeveyn Rollerinin Kısa Açıklaması

Ebeveyn Roller	Açıklaması
Motive Edici	Ebeveynler çocuğun öğrenmesine duygusal destek sağlar.
Kaynak Sağlayıcı	Ebeveynler uygun bir çalışma ortamı, ilişkili kaynak kitaplar ve kütüphaneye erişim gibi durumlarda evde kaynak sağlayıcı bir rol oynarlar.
Denetleyici	Ebeveynler çocuklarının öğrenme ve gelişimlerini evde takip ederler.
Matematik İçerik Danışmanı	Ebeveynler matematik içerik bilgisi konusunda çocuklarını bilgilendirirler.
Matematik Öğrenme Danışmanı	Ebeveynler çocuklarının mevcut durumunu, öğrenme güçlüklerini, potansiyellerini, ihtiyaçlarını ve taleplerini bilirler ve çocuklarının öğrenme güçlüklerinin üstesinden gelmeleri için uygun desteği sunarak onlara yardım ederler.

Kaynak: Cai, Moyer ve Wang'dan (1999) uyarlanmıştır.

3. Bulgular ve Yorumlar

Ölçeğin nihai formuna ait AFA sonuçları Tablo 2'de özetlenmiştir.

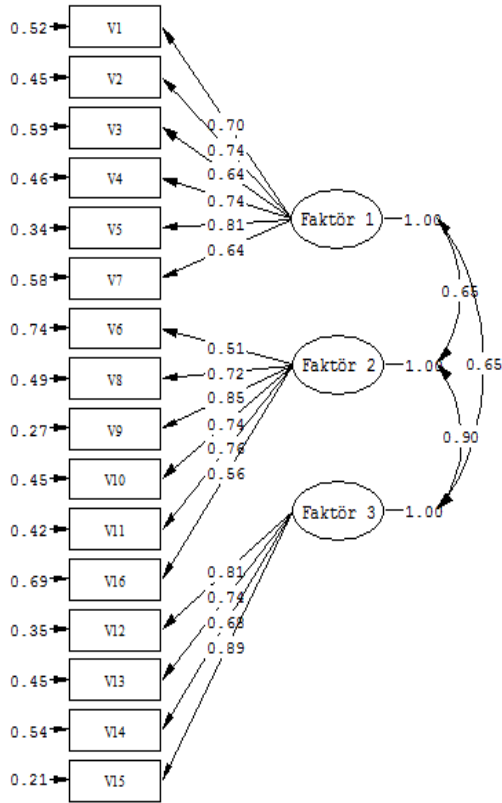
Tablo 2. Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
M1	.797		
M2	.757		
M3	.751		
M4	.739		
M5	.694		
M6	.660		
M7		.801	
M8		.737	
M9		.737	
M10		.725	
M11		.701	
M12		.547	
M13			.779
M14			.678
M15			.661
M16			.519
Açıklanan Toplam Varyans %60.753			

Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde 16 madde ve üç boyuttan oluşan Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği'nin (EMKÖ) faktör yük değerlerinin .519 ile .801 arasında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ölçeğin üç boyutta açıkladığı toplam varyans miktarının yaklaşık %61 olduğu görülmektedir. AFA işleminin ardından ölçeğin üç boyutlu yapısının doğrulanıp doğrulanmadığı Doğrulayıcı Faktör Analizi İşlemi (DFA) ile test edilmiştir. DFA işlemi ise Çalışma Grubu 2'den elde edilen 161 kişilik veri seti ile

gerçekleştirilmiştir. DFA işleminden elde edilen yol diyagramı Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 2. Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği'ne Ait Yol Diyagramı



Chi-Square=276.76, df=101, P-value=0.00000, RMSEA=0.104

Şekil 1'deki yol diyagramı incelendiğinde ölçekte yer alan maddelere ait standardize edilmiş faktör yük değerlerinin .51 ile .89 arasında değiştiği gözlenmektedir. Ayrıca test edilen bu üç faktörlü yapının uygunluğu uyum indeksleri ile değerlendirilmiştir. Elde edilen uyum indeksi değerleri ise $\chi^2/Sd= 2.74$, RMSEA= .104, NFI= .92, NNFI= .94, CFI= .95, IFI= .95, GFI= .82 ve AGFI= .76 olarak hesaplanmıştır.

DFA'dan elde edilen uyum indeksleri tabloda yer alan ölçüt değer aralıklarına göre değerlendirildiğinde (Tablo 4) bu çalışmadan elde edilen uyum değerlerinin χ^2/Sd ve CFI için iyi uyumu, RMSEA, GFI, AGFI, NFI ve NNFI gibi diğer indeksler için ise kabul edilebilir uyumu gösterdiği söylenebilir.

Tablo 4. Model Uyum İndeksi Ölçütleri

Uyum İndeksleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2/Sd	$0.00 \leq \chi^2/Sd \leq 3.00$	$3.00 \leq \chi^2/Sd \leq 5.00$
p	$0.05 < p \leq 1.00$	$0.01 \leq p \leq 0.05$
RMSEA	$0.00 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.10$
NFI	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	$0.90 \leq NFI \leq 0.95$
NNFI	$0.97 \leq NNFI \leq 1.00$	$0.95 \leq NNFI \leq 0.97$
CFI	$0.95 \leq CFI \leq 1.00$	$0.90 \leq CFI \leq 0.95$
GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$
AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$

Kaynak: Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk (2010); Schermelleh-Engel ve Moosbrugger (2003); Sümer (2000)

Elde edilen uyum indeksi değerleri üç boyuttan oluşan EMKÖ'nün faktör yapısının doğrulandığını göstermektedir. Bu işlemin ardından ölçme aracına ait güvenilirlik madde toplam korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Madde Toplam Korelasyonları ve Cronbach Alfa İç Tutarlılık Katsayıları

Faktörler	Maddeler	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları	Cronbach Alfa
1.Faktör	M1	.470	.75
	M2	.414	
	M3	.497	
	M4	.611	
	M5	.591	
	M6	.634	
2.Faktör	M7	.567	.85
	M8	.523	
	M9	.697	
	M10	.612	
	M11	.627	
	M12	.443	
3.Faktör	M13	.625	.88
	M14	.559	
	M15	.529	
	M16	.658	

Faktör 1: Matematiğe İlişkin Gözlenen Duygular; Faktör 2: Matematikte Yetersizlik Algısı; Faktör 3: Matematikte Zorlanma Duygusu

Tablo 3'te yer alan madde toplam korelasyon değerleri incelendiğinde bu değerlerin .41 ile .69 arasında değiştiği gözlenmektedir. Alanyazında madde toplam korelasyonu katsayılarının .30'un altında olmaması önerilmektedir. Bu bağlamda elde edilen madde toplam korelasyon değerlerinin yeterli olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra ölçek için hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının ölçeğin birinci boyutu için .75, ikinci boyutu için .85 ve üçüncü boyutu için .88 olarak hesaplanmıştır. Son olarak ölçeğin tümü için hesaplanan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının ise .90 olduğu görülmüştür.

4. Sonuç ve Öneriler

Geçmişten günümüze matematik kaygısı birçok ilkökul, ortaokul, lise ve hatta üniversite öğrencileri için ortak bir sorun olmuştur. Bireylerin matematik kaygısı yaşamalarında onların geçmiş deneyimleri yatmaktadır. Çünkü matematik kaygısı öğrenilen bir durumdur ve kaygının nedenleri her öğrenciyi özgü değişmektedir (Nolting, 2010). Bireylerin matematik kaygısı yaşamalarının nedenleri arasında öğretmenler, sınıf arkadaşları, ebeveynler veya kardeşlerle çalışırken ki olumsuz yaşantılar gösterilmektedir (Sarı ve Aksoy, 2016; Soni ve Kumari, 2017; Yaratan ve Kasapoğlu, 2012; Yenilmez, Girginer ve Uzun, 2007). Özellikle aile ortamında çocukların ebeveynleri ile yaşamış oldukları olumsuz deneyimler onların matematik kaygısının oluşmasına neden olabilmektedir (Hoffman, 2015; Soni ve Kumari, 2017). Çünkü yapılan bir araştırmada ebeveyn ve çocuk arasında, yaşam boyu sonuçları olan ortak bir problemin son derece bulaşıcı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu problemin adı; matematik kaygısı ve bulaştırma yöntemi ise ödeve yardım etmek olarak ifade edilmektedir (Hoffman, 2015). Psikolojide taşırma etkisi (spillover effect) olarak adlandırılan kavram ebeveynlerin matematiğe ilişkin kaygılarının, çocukların matematik kaygısına olan etkisini açıklamada işlevsel olduğu söylenebilir. Buna göre ebeveynlerin matematiğe ilişkin kaygıları, çocuklarının da matematiğe ilişkin kaygı geliştirmelerine bir neden oluşturabilir.

Erken okul yılları küçük çocukların birtakım beceri ve yetkinlik geliştirmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu beceriler, daha sonraki eğitim yaşantısında çocuğun okul başarısına etki etmektedir. Çocuğun okul başarısına etki eden nedenlerden biri de okula ebeveyn katılımıdır. Ailelerin çocuğun eğitimine katılımları akademik başarısızlığın önündeki engelleri azaltan bir etkidir. Ebeveyn katılımı ayrıca çocuğun matematik kaygısı ile akademik başarısı arasında aracı bir etkiye de sahiptir (Vukovic, Roberts ve Wright, 2013). Bu nedenle öğrencilerin yanında ebeveynlerin de matematiğe yönelik kaygılarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Bu kapsamda araştırmada, çocukları ilkokula devam eden ebeveynlerin kaygılarını belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır.

İki aşamada gerçekleştirilen ölçek geliştirme çalışmasının ilkinde 23 maddelik olarak hazırlanan ebeveyn matematik kaygı ölçeği açılımlayıcı faktör analizi sonucunda 16 maddeye düşmüştür. Bu 16 madde üç alt faktörde toplanmıştır. Birinci faktörde toplanan maddeler ebeveynin öğrencisini denetleme rolüyle ilişkili olarak çocuğunun “Matematiğe İlişkin Gözlenen Duygular”ını belirlemeye yöneliktir. İkinci faktörde toplanan maddeler ebeveynlerin “Matematikte Yetersizlik Algısı”ını belirlemeye yöneliktir. Üçüncü faktördeki maddeler ise ebeveynlerin “Matematikte Zorlanma Duygusu” düzeylerini belirlemeye yöneliktir.

Üç faktörlü ve 5’li Likert türünde geliştirilen Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği’nin geçerlik ve güvenilirlik analizleri için DFA ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmaları sonucunda EMKÖ’de ortaya çıkan yapının doğrulandığı ve güvenilir bir ölçme aracına sahip olduğu söylenebilir.

Elde edilen EMKÖ kullanılarak çocukları ilkokulda öğrenim görmekte olan ailelerin matematik kaygıları belirlenebilir. İlkokul öğrencilerinin matematik başarıları ile ebeveynlerin matematik kaygıları arasındaki ilişki araştırılabilir. EMKÖ, farklı bir ebeveyn grubunda uygulanarak geçerlik ve güvenilirliği yeniden test edilebilir.

Kaynakça

Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current directions in psychological science*, 11(5), 181-185.

Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.

Cai, J., Moyer, J.C., & Wang, N. (1999) Parental roles in students' learning of mathematics: an exploratory study. *Research in Middle Level Education Quarterly*, 22(3), 1-18. <http://dx.doi.org/10.1080/10848959.1999.11670147>

Chang, H., & Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: a review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33-38.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Dahmer, S.L. (2001). What are the relationships between math anxiety and educational level in parents and math achievement in their children?. Doctoral Dissertation. Nashville: Tennessee State University.

Deniz, L., & Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geçerlilik güvenilirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 30, 49-62.

Eccles, J. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In: J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives. Psychological and Sociological Approaches*. San Francisco, CA: Freeman ve Co.

Fan, X. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A growth modeling analysis. *The Journal of Experimental Education*, 70(1), 27-61. <http://dx.doi.org/10.1080/00220970109599497>.

Ford, M., Follmer, R., & Litz, K. (1998). School-family partnerships: Parents, children, and teachers benefit. *Teaching Children*, 4(6), 310-312

Gunderson, E.A., Ramirez, G., Levine, S.C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66(3), 153-166.

Hacıömeroğlu, G., & Kutluca, T. (2016). Düzenlenmiş fennema-sherman matematik kaygı ölçeği-ilkokul geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (10), 95-100.

Henderson, A.T. (1987). *The evidence continues to grow: Parent involvement improves student achievement*. Columbia, MD: National Committee for Citizens in Education.

Hoffman, J. (2015). *Square root of kids' math anxiety: Their parents' help*. (Accessed on 20.05.2018), <https://well.blogs.nytimes.com/2015/08/24/square-root-of-kids-math-anxiety-their-parents-help/>

Izzo, C.V., Weissberg, R.P., Kasprow, W. J., & Fendrich, M. (1999). A longitudinal assessment of teacher perceptions of parental involvement in children's education and school performance. *American Journal of Community Psychology*, 27, 817-839.

Jeynes, W.H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40, 237-269. <http://dx.doi.org/10.1177/0042085905274540>

Kellaghan, T., K. Sloane, Alvarez, B., & Bloom, B. (1993). *The Home Environment and School Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Kesici, A. (2018). Matematik kaygısı ebeveynlerden çocuklara aktarılan kültürel bir miras mı? *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(20), 304-313.

Kung, H., & Lee, C. (2016). Multidimensionality of parental involvement and children's mathematics achievement in Taiwan: Mediating effect of math self-efficacy. *Learning and Individual Differences*, 47, 266-273. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2016.02.004>.

- Leung, F. K. S. (2002). *Behind the high achievement of East Asian students*. *Educational Research and Evaluation*, 8(1), 87–108. <http://dx.doi.org/10.1076/edre.8.1.87.6920>.
- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety. Who has it, why it develops, and how to guard against it. *In Trends in cognitive sciences*, 16(8), 404–406. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>.
- McLeod, B.D., Wood, J.J., & Weisz, J. R. (2007). Examining the association between parenting and childhood anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 27, 155–172.
- Mutlu, Y., & Söylemez, İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf çocukları için matematik kaygı ölçeği; Güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, 22(73), 429-440.
- Mutlu, Y., Söylemez, İ., & Yasul, A. F. (2017). İlkokul öğrencilerinin matematik kaygısı ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4425-4434. <http://dx.doi.org/10.14687/jhs.v14i4.5019>.
- Nolting, P.D. (2010). *Math study skills workbook: Your guide to reducing test anxiety and improving study strategies*. United States of America: Brooks/Cole, Cengage Learning
- Nye, C., Turner, H., & Schwartz, J. (2007). *Approaches to parent involvement for improving the academic performance of elementary school age children in grades K-6*. London, England: The Collaboration. (accessed on 20.05.2018), http://campbellcollaboration.org/doc-pdf/Nye_PI_Review.pdf
- Onslow, B. (1992). Improving the attitude of students and parents through family involvement in mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 4(3), 24-31.
- Organization for Economic Co-operation and Development, (2013). *PISA 2012 results: Ready to learn: Students' engagement, drive and self-beliefs (Vol. III)*. Paris, France. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>
- Pan, Y., Gauvain, M., Liu, Z., & Cheng, L. (2006). American and Chinese parental involvement in young children's mathematics learning. *Cognitive Development*, 21(1), 17–35.
- Richardson, F.C., & Suinn, R.M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19(6), 551.
- Sad, S.N., Kis, A., Demir, M., & Özer, N. (2016). Meta-analysis of the relationship between mathematics anxiety and mathematics achievement. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(3), 371.
- Sarı, M.H. (2014). Sınıf öğretmenlerine yönelik matematik öğretimi kaygı ölçeği geliştirme. *İlköğretim Online*, 13(4), 1296-1310. <http://dx.doi.org/10.17051/10.2014.12588>
- Sarı, M.H., & Aksoy, N.C. (2016). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi kaygısı ile öğretme stilleri tercihleri arasındaki ilişki. *Turkish Studies -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 1953-1968. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9322>
- Sarı, M.H., & Ekici, G. (2018). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin duyuşsal değişkenler açısından matematik ve aritmetik performanslarının incelenmesi*. X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 27-30 Nisan 2018, Nevşehir, Türkiye.
- Schermelel-Engel, K., & Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Sherard, W.H. (1981). Math anxiety in the classroom. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* 55 (3), 106–110.
- Soni, A., & Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 331–347. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5>.
- Sonnenschein, S., Galindo, C., Metzger, S. R., Thompson, J. A., Huang, H.C., & Lewis, H. (2012). Parents' beliefs about children's math development and children's participation in math activities. *Child Development Research*, 2012(1), 1–13. <https://doi.org/10.1155/2012/851657>
- Stevenson, H.W., & Lee, S. (1990). *Contexts of achievement: A study of American, Chinese, and Japanese children*. Chicago, University of Chicago Press.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Vukovic, R. K., Roberts, S. O., & Wrigt, G. L. (2013). From parental involvement to children's mathematical performance: the role of mathematics anxiety. *in Early Education and Development*, 24(4), 446–467. <https://doi.org/10.1080/10409289.2012.693430>
- Yaratan, H., & Kasapoğlu, L. (2012). Eighth grade students' attitude, anxiety, and achievement pertaining to mathematics lessons. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 162-171.
- Yenilmez, K., Girginer, N., & Uzun, O. (2007). Mathematics anxiety and attitude level of students of the Faculty of Economics and Business Administrator; The Turkey Model. *In International Mathematical Forum* 2(41), 1997-2021
- Zhong, L.(2011). *Chinese immigrant parents involvement in the education of their elementary school children in Windsor, Ontario: Perceptions and practices*. (Accessed on 20.05.2018), <https://scholar.uwindsor.ca/etd/427>
- Wilder, S. (2015). Parental involvement in mathematics: giving parents a voice, *Education 3-13*, 45(1), 104-121. <https://doi.org/10.1080/03004279.2015.1058407>

Ekler

Ek1. Ebeveyn Matematik Kaygısı Ölçeği

- 1-Çocuğum matematikten hoşlanır.
- 2-Çocuğum matematikle uğraşırken sıkılır.
- 3-Çocuğum matematikle uğraşmaktan uzak durur.
- 4-Çocuğumun matematiği yapılamayacak kadar zor bulur.
- 5-Çocuğumun matematik ödevleri ailece bizi strese sokar.
- 6-Çocuğum matematikle uğraşırken öfkelenir.
- 7-Çocuğuma matematikte nasıl yardım edeceğimi **bilemiyorum.**
- 8-Çocuğumun matematikte zorlandığı konularda aile desteğini **sağlayamamamız** bizi üzüyor.
- 9-Çocuğumun matematik ödevlerini yapmasına yardımcı olurken zorlanıyorum.
- 10-Matematik konusunda kendimi **yetersiz** buluyorum.
- 11-Çocuğuma matematik kavramlarını anlatmakta zorlanıyorum.
- 12-Çocuğumun matematik ödevlerini anlamakta güçlük çekiyorum.
- 13-Çocuğuma matematik öğretmede sabırlı **değilim.**
- 14-Çocuğuma matematik ev ödevlerini yaptırmakta güçlük yaşıyorum.
- 15-Çocuğumun matematik ile ilgili sorular sorması bende gerginlik yaratır.
- 16-Matematik tüm ailemiz için en zor derstir.