

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK DERSİ ETKİNLİKLERİ HAZIRLAMA YETERLİKLERİNİ BELİRLEMeye YÖNELİK ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Özgül SU ÖZENİR¹, Esat AVCI², Orkun COŞKUNTUNCEL³

Öz

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin, matematik dersi için etkinlik hazırlama konusunda yeterliklerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Araştırmacılar tarafından 59 taslak madde hazırlanmıştır. Taslak ölçek; 2015-2016 öğretim yılında Mersin ilinde görev yapan 406 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Ayrıca madde toplam test korelasyonu, alt üst grup ortalamaya farkına dayalı madde analizi, çapraz geçerleme, ölçüt bağıntılı geçerlik ve Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda 42 madde ve 3 boyuttan bir ölçek elde edilmiştir. Taslak ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,981; alt boyutlarının güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,975, 0,952 ve 0,844 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf öğretmenleri, etkinlik hazırlama, ölçek geliştirme

MEASURING THE COMPETENCIES OF IN-SERVICE ELEMENTARY TEACHERS' REGARDING DESIGNING ACTIVITIES IN MATH COURSE: A STUDY OF SCALE DEVELOPMENT

Abstract

The aim of this study is to develop a scale for determine adequacy of primary school teachers about organizing activities for mathematics lessons. For this purpose draft scale with 59 items were prepared by the researchers. This draft scale was applied to 406 primary school teachers working in Mersin in 2015-2016 education year The construct validity of the scale was examined by exploratory and confirmatory factor analysis. In addition, item total correlation, item analysis based on upper and lower group mean difference, cross validation, criterion-related validity and Cronbach Alpha internal consistency coefficients were calculated. As a result of the analysis, a three-dimensional scale consisting of 42 items was obtained. The Cronbach Alpha of the scale was found 0,981 and Cronbach's Alfa of attention, in sub dimensions are 0,975; 0,952; 0,844.

Keywords: Primary school teachers, preparing activities, scale development

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Mersin Milli Eğitim Müdürlüğü, ozgulsuozenir@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9605-4596>

² Milli Eğitim Bakanlığı, Mersin Milli Eğitim Müdürlüğü, esatuavci@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2366-4515>

³ Mersin Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, orkunct@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0599-1881>



GİRİŞ

Etkinlik, okul öncesinden liseye, öğretim programlarımızın tamamında yer alan önemli bir kavramdır ve öğretim programlarının temelini oluşturan yapılardan biridir. 2005 yılından itibaren uygulamaya konulan öğretim programlarında ders içi ve ders dışı etkinliklerin bulunduğu görülmektedir (Öcal, 2012). Günümüzde öğretim programları, daha az anlatan ve açıklayan, öğrenci ile daha çok etkileşimde olan (Baki, 2014), öğrencilerinin düşüncelerini ortaya çıkaran (Olkun ve Toluk, 2003), yönlendirici, motive edici, etkinlik geliştirebilen ve uygulayabilen, sorgulatan, düşündüren, tartıştıran (Milli Eğitim Bakanlığı[MEB], 2009) öğretmenler istemektedir. Bu anlamda, öğretmenlerin en büyük yardımcılardan birinin etkinlikler olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Matematik Dersi Öğretim Programı da (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğrencilerin *“gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını”* ve *“problem çözmeye sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilmelerini”* önemsemekte (MEB, 2018), dolayısıyla etkinlik temelli öğrenme ortamını desteklemektedir (Umay, Akkuş ve Duatepe Paksu, 2006). Matematik öğretmenleri, öğrencilerin, aktif ve yansıtıcı düşüncelerini sağlayacak, zihinsel olarak aktif hale getirecek (Olkun ve Toluk, 2003), günlük hayatla ilişkili öğrencilerin ilgisini çekecek, yaratıcılıklarını geliştirecek (Bukova Güzel ve Alkan, 2005), araştırtan, soru sorduran, varsayımda bulunduran ve genelleme olanağı sağlayan (Baki, 2014); etkinlikler düzenleyebilmelidir. Çünkü öğrenme ortamlarında etkinlik kullanımı, öğrenciyi merkeze alır, zengin öğrenme fırsatı sağlar, matematik öğretimini eğlenceli hale getirir (Gürbüz, Çatlıoğlu, Birgin ve Erdem, 2010), öğrencilerde olumlu tutum gelişmesine katkı sağlar (Öcal, 2012) ve öğrencinin motivasyonunu artırır (Gürbüz, Çatlıoğlu, Birgin ve Erdem, 2010; Öcal, 2012).

Ancak etkinlik temelli matematik öğretimi, matematik öğretiminin önemli bir parçası olmakla birlikte, öğretmenlerin çoğunun etkinlik geliştirmek yerine hazır etkinlikleri kullandıkları, etkinlik uygulamaları sırasında belli bazı sıkıntılar yaşadıkları görülmektedir. Çoğu öğretmen etkinlik hazırlamanın zorlu bir süreç olduğunu düşünmekte (Bal, 2008; Öcal, 2012) ve etkinlik hazırlama konusunda yetersiz olduklarını söylemektedirler (Öcal, 2012). Yine öğretmenler, etkinliklerde kullanılacak materyalleri temin etmekte zorlandıklarını (Halat, 2007; Öcal, 2012), öğrencilerin etkinlikleri kavramada zorlandıklarını ve süre ve sınıf yönetiminde sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Öcal, 2012).

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin, matematik dersi için etkinlik hazırlama konusunda yeterliklerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmeye çalışılmıştır. Etkinliklerin matematik öğretimi için önemi göz önünde bulundurulduğunda, geliştirilen ölçeğin, alanyazına katkı sunacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik dersleri için etkinlik hazırlamada yeterliklerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirme amaçlanmıştır. Ölçek geliştirme, bireyin ölçülmesi amaçlanan sadece ilgili özelliği uyaracak uyarılar takımını ve bu uyarıcılara uygun tepki kategorilerini oluşturma sürecidir (Erkuş, 2012). Madde havuzunu oluşturmak, literatür taraması gerektirir (Büyüköztürk, 2011). Geliştirilecek ölçekte yer alacak maddeleri belirlemek için de literatür taraması yapılmıştır (Aşkar ve Umay, 2001; Bozdoğan ve Öztürk, 2008; Deniz Sünbül, 2006; Ekici, 2004; MEB, 2008a; MEB, 2008b; Su-

Özenir, 2008). İlgili literatürün taranması sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik tasarlama yeterliliklerini ifade eden 59 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçme aracını temsil edecek kapsamın belirlenmesinde alan uzmanlarından yardım alınabilir, ölçme aracı uzman ve uzmanların eleştirileri doğrultusunda düzeltilebilir (Tavşancıl, 2005). Madde havuzu oluşturulduktan sonra da yazılan maddelerin şekil, dil, anlaşılabilirliği, ve uygunluğunu belirlemek için bir Türkçe öğretmeni, bir ölçme değerlendirme uzmanı, bir matematik öğretmeni ve bir sınıf öğretmeninden görüş alınmıştır. Uzman incelemesi sonucunda 4 madde düzeltilmiştir. Madde havuzundaki 59 madde uzmanlarca “çok yetersizim”, “yetersizim”, “orta düzeyde yeterliyim”, “yeterliyim” ve “çok yeterliyim” şeklinde 5li likert tipinde bir taslak oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak, anlaşılabilirliği için 10 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Uygulama sonucunda maddelerin anlaşılabilirliği ile ilgili bir sıkıntı olmadığı görülmüştür. Ölçek uygulanmadan önce yönerge hazırlanmış, çalışmanın amacı belirtilmiş ve gönüllü olan sınıf öğretmenlerinin çalışmaya katılması istenmiştir. Ölçeğin cevaplama süresi yaklaşık 10 dakika olarak belirlenmiş ve ölçeğin uygulanmasına geçilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2015- 2016 yılında Mersin ilinde görev yapan 415 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. 9 ölçekte eksik veriler tespit edildiğinden değerlendirme dışı bırakılmıştır. Örneklemdeki öğretmenlerle ilgili demografik özellikler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin demografik özellikleri

		f	%
Cinsiyet	Kadın	220	54,2
	Erkek	186	45,8
Kıdem	0-7 yıl	31	7,6
	8-15 yıl	100	24,6
	16-23 yıl	89	21,9
	24+ yıl	186	45,8
Okuttukları Sınıf Seviyesi	1.sınıf	97	23,9
	2.sınıf	101	24,9
	3.sınıf	92	22,7
	4.sınıf	116	28,6
Çalıştıkları Okul Türü	Resmi	381	93,8
	Özel	25	6,2
Çalıştıkları Okulun Konumu	Köy	78	19,2
	Kasaba	20	4,9
	İlçe merkezi	308	75,9
Çalıştıkları İlçe	Akdeniz	1	,2
	Anamur	58	14,3
	Aydincık	1	,2
	Erdemli	16	3,9
	Gülnar	9	2,2
	Mezitli	17	4,2
	Silifke	9	2,2
	Tarsus	123	30,3
	Toroslar	35	8,6
	Yenişehir	137	33,7
Toplam	406	100,0	

Örneklemedeki öğretmenlerin, cinsiyet dağılımlarının birbirine yakın olduğu, çoğunluğunun 24 yıl üzeri kıdeminin olduğu, resmi okullarda ve ilçe merkezlerinde çalıştığı görülmektedir.

Verilerin Analizi

Ölçeğe ait verilerin analizi için SPSS21 ve LISREL 8.51 kullanılmıştır. Ölçekte yer alacak maddelerin ayırt edicilik güçleri hakkında bilgi edinmek için madde toplam puan korelasyonları ve %27'lik alt üst grup karşılaştırması yapılmıştır. Bu teknikle, bağımsız olan iki grubun (alt-üst grup) aynı tutuma ait ölçümlerden elde edilen ölçek puanlarının ortalamaları arasında manidar bir fark olup olmadığı test edilir. Bu amaçla, denemelik ölçekte madde puanlandıktan sonra, madde puanları toplanarak ölçek puanı oluşturulur. Ölçek puanları en yüksek olandan en düşük olana doğru sıralanır. Ölçek puanları dağılımının üst ucundaki cevaplayıcıların %27'si üst grup, alt ucundaki cevaplayıcıların %27'si alt grup olarak belirlenir. Üst gruptaki cevaplayıcıların ölçeğin tümüyle ölçülmek istenen tutuma olumlu yönde sahip olanları; alt gruptakilerin ise ölçeğin tümüyle ölçülmesi istenen tutuma olumsuz yönde sahip olanları göstermesi beklenir (Erkuş, 2003; Tavşancıl, 2005; Tezbaşaran, 1996;).

Yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sosyal bilimlerde ölçek geliştirme çalışmalarında yapı geçerliliğine kanıt oluşturmak için en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Faktör analizi, ölçeğin geçerliliğine ilişkin tek bir katsayı vermek yerine faktör yapısını ortaya çıkarmak ve önceden kestirilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla yapılır. Faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek, kavramsal olarak anlamlı daha az sayıda yeni faktörler, boyutlar bulmayı amaçlayan istatistiktir (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2014). Bu çalışmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde Temel Bileşenler Analizi ve faktör yapılarını belirlemek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi kullanılmıştır. Yapı geçerliği için aynı zamanda çapraz geçerleme çalışması yapılmıştır. Çapraz geçerleme, bir örneklemden faktör analizi sonucunda elde edilen modelin, ikinci bir örneklemden de tekrarlanabilirliğinin gözlemlenmesidir (Byrne, 1998).

Ölçeğin güvenilirliği ile ilgili olarak sınıf öğretmenlerinden oluşan 70 kişilik bir gruba 30 gün ara ile ölçek uygulanmış ve test tekrar test uygulamasından elde edilen Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı ve iç tutarlılığı için Cronbach Alfa katsayısı incelenmiştir.

BULGULAR ve YORUMLAR

Madde Analizi Sonuçları

Ölçeğin deneme formuna ait betimsel istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

İstatistik	Değer
Madde sayısı	59
Kişi sayısı	406
Ortalama	239,88
Ortanca	237,00
Tepe Değer	236,00
Standart Sapma	31,48
Varyans	990,77
Çarpıklık katsayısı	-0,309
Basıklık katsayısı	0,145
Dizi Genişliği	167,00

En Küçük Değer	128,00
En Büyük Değer	295,00

Deneme ölçeğinin ortalaması 239,88, ortanca değeri 237,00 ve tepe değeri 236,00'dır.

Madde Toplam Test Korelasyonu

Korelasyona dayalı madde analizinde her bir maddeye ait puan dizisi ile ölçeğe ait puan dizisi arasındaki korelasyon hesaplanır. Madde analizi yapılırken, geliştirilen ölçeğin geçerliği ve güvenilirliğinin yüksek olması için madde puanlarıyla düşük korelasyon veren maddeler ölçekten çıkarılır. Nihai ölçekte yer alacak maddeler yüksek madde-ölçek korelasyonlarına sahip olmalıdır (Tezbaşaran, 1996). Büyüköztürk (2011), madde analizi ile madde belirlenmesinde madde-toplam korelasyon katsayısı $r \geq 0,40$ değerinin çok iyi maddelere ve $0,30 \geq r \geq 0,39$ iyi maddelere ait olacağını ifade etmektedir. Maddelerin korelasyon katsayılarının 0,48 ile 0,83 arasında değiştiği görülmektedir.

Alt Üst Grup Ortalama Farkına Dayalı Madde Analizi

Alt-üst grup ortalamalarına dayalı madde seçme işleminde ölçekteki maddeler en yüksekten en düşüğe doğru sıralanır. Ölçek puanlarının üst ucundaki %27'lik grup ile alt ucundaki %27'lik grubun puanları arasındaki farkın anlamlılığına t testi ile bakılır (Tezbaşaran, 1996). Alt üst grup ortalama farkına dayalı madde analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Alt Üst Grup Ortalama Farkına Dayalı Madde Analizi Sonuçları

	Grup	f	\bar{X}	ss	t	sd	P
madde1	alt grup	110	3,4273	,56599	-16,603	218	,000
	üst grup	110	4,6273	,50428	-16,603	218	,000
madde2	alt grup	110	3,4727	,61643	-17,090	218	,000
	üst grup	110	4,7182	,45194	-17,090	218	,000
madde3	alt grup	110	3,8000	,78752	-9,608	218	,000
	üst grup	110	4,6909	,57062	-9,608	218	,000
madde4	alt grup	110	3,5455	,65856	-14,022	218	,000
	üst grup	110	4,6727	,52653	-14,022	218	,000
.....							
madde56	alt grup	110	3,3909	,62215	-21,997	218	,000
	üst grup	110	4,8727	,33480	-21,997	218	,000
madde57	alt grup	110	3,4091	,62509	-19,860	218	,000
	üst grup	110	4,8091	,39482	-19,860	218	,000
madde58	alt grup	110	3,1909	,69725	-17,788	218	,000
	üst grup	110	4,6727	,52653	-17,788	218	,000
madde59	alt grup	110	3,3909	,63673	-19,195	218	,000
	üst grup	110	4,7818	,41490	-19,195	218	,000

Tablo incelendiğinde ölçekte yer alan maddelerin tamamının %27'lik alt ve üst gruplar için ayırt edici olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Bu sonuçlardan hareketle ölçekte yer alan maddelerin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliği yüksek sınıf öğretmenleri ile yeterliliği düşük olan öğretmenleri ayırt edebildiği söylenebilir.

Faktör Analizi

Faktör analizinden önce örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olup olmadığını belirlemek için Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) testi katsayısı hesaplanmış ve Barlett Sphericity testi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğü için KMO değeri 0,50'den düşük ise teste devam edilemez, 0,90 üzerinde ise mükemmel olarak yorumlanır (Çokluk ve ark. 2014, Tavşancıl, 2005). Ölçekte KMO değeri 0,977 olarak elde edilmiştir. Bu sonuca göre elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir. Barlett *t* testi sonucunda dağılımın normal dağılıma yakın olduğu ve faktör analizi için uygun olduğu görülmektedir ($\chi^2 = 23467,607$, $df=1711$ $p=0,00$).

Faktör analizi için gerekli olan varsayımlar sağlandığından temel bileşenler analizi yöntemi ve döndürme yöntemi olarak da dik döndürme yöntemlerinden varimax seçilmiştir.

Birden çok faktöre yük veren maddeler (39, 4, 28, 36, 53, 45, 52, 37, 54, 46, 56, 57, 50, 55, 48, 49 ve 58. madde) sırasıyla çıkarılarak faktör analizi tekrarlanmıştır. Döndürme sonucunda ölçek üç boyuta indirgenmiştir.

Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) testi katsayısı hesaplanmış ve Barlett Sphericity testi yapılmıştır. Ölçekte KMO değeri 0,974 olarak elde edilmiştir. Bu sonuca göre elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir. Barlett *t* testi sonucunda dağılımın normal dağılıma yakın olduğu ve faktör analizi için uygun olduğu görülmektedir ($\chi^2 = 15118,706$ $df=861$, $p=0,00$).

42 maddelik ölçekteki faktör yükleri 0,525 ile 0,808 arasında değişmektedir. Maddelerin tekrarlanan faktör analizi sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

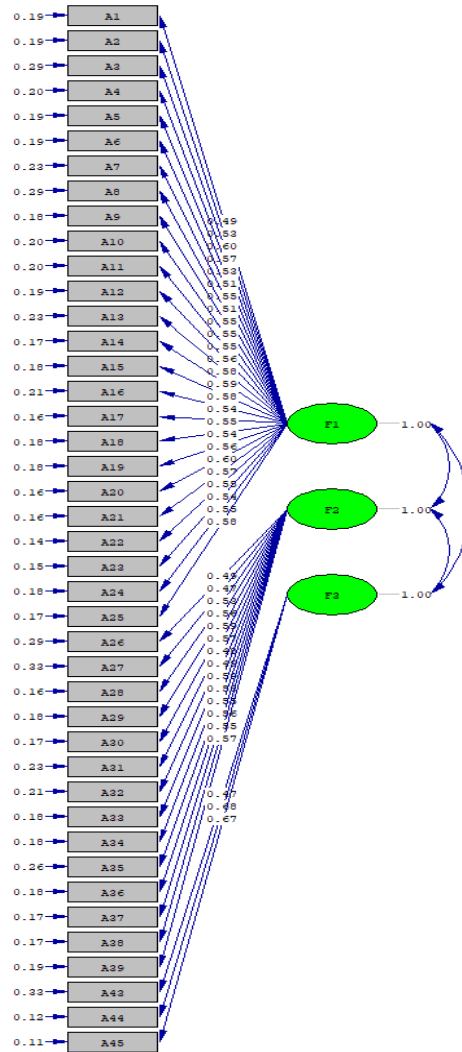
Tablo 4. Maddelerin Tekrarlanan Faktör Analizi Sonuçları

Madde	1. faktör kendini yeterli görme-kendine güven-öğrenci güdüleme	2. faktör öğretim stratejileri geliştirme	3.faktör genel teknoloji kullanımı	r
Etkinlik tasarlama konusunda bilgi sahibiyim.	0,689			0,601
Kendi etkinliklerimi tasarlayabilirim.	0,709			0,637
Her kazanıma yönelik etkinlik tasarlayabilirim.	0,656			0,596
Kazanımları somutlaştıracak etkinlikler tasarlayabilirim.	0,740			0,680
Öğrencilerin akıl yürütme becerisini geliştirecek etkinlikler hazırlayabilirim.	0,711			0,644
Etkinliklerdeki ölçme değerlendirmeyi sürece yayabilirim.	0,630			0,574
Öğrencilerin araştırma- sorgulama yapmasını sağlayacak etkinlikler tasarlayabilirim.	0,631			0,579
Öğrencilerin bilgi teknolojilerini kullanabileceği etkinlikler hazırlayabilirim.	0,525			0,559
Öğrencilerin matematikle uğraşmaktan zevk alacakları etkinlikler tasarlayabilirim.	0,732			0,666
Öğrencilerin kendilerine olan özgüvenlerini arttıracak tarzda etkinlikler hazırlayabilirim.	0,733			0,647
Öğrencilerin sorumluluk alabilecekleri etkinlikler hazırlayabilirim.	0,696			0,638
Etkinliklerimi gerçek hayat problemlerine göre şekillendiririm.	0,664			0,642

Her öğrencinin anlayabileceği tarzda etkinlikler hazırlayabilirim.	0,670	0,610
Öğrencilerin matematiğe ilgilerini arttıracak etkinlikler tasarlayabilirim.	0,737	0,695
Hazırladığım etkinliklerle öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarını azaltabilirim.	0,714	0,679
Öğrencilerde ekip ruhunu geliştirecek etkinlikler tasarlayabilirim.	0,610	0,589
Matematiksel işlem gerektiren etkinlikler tasarlayabilirim.	0,725	0,672
Öğrencilerin öğrendiklerini ölçmeye yönelik etkinlikler tasarlayabilirim.	0,641	0,627
Kazanımları pekiştirmeye yönelik etkinlik tasarlayabilirim.	0,701	0,643
Öğrencilere yönelik bireysel etkinlik tasarlayabilirim.	0,675	0,696
Sınıfın fiziki durumuna uygun etkinlikler hazırlayabilirim.	0,652	0,668
Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini dikkate alarak etkinlikler hazırlayabilirim.	0,657	0,680
Etkinliklerde kullanılacak uygun araçları belirleyebilirim.	0,639	0,666
Etkinliklerde öğrencilerin deneme yanılma yoluyla sonuca ulaşmasını sağlayacak etkinlikler tasarlayabilirim.	0,603	0,638
Aynı kazanıma yönelik benzer etkinlikler tasarlayabilirim.	0,600	0,677
Etkinliklerde dramayı kullanabilirim.	0,525	0,491
Etkinliğe uygun ölçme ve değerlendirme yapabilirim.	0,593	0,455
Uygulayacağım etkinliklerin grupta ya da bireysel olduğuna karar verebilirim.	0,665	0,673
Öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaracak etkinlikler tasarlayabilirim.	0,669	0,665
Etkinliklere öğrencilerin katılımını sağlayabilirim.	0,623	0,680
Etkinlikleri uygulamadan önce öğrencilere içerik hakkında bilgi veririm.	0,618	0,576
Her düzeydeki öğrencinin katılacağı etkinlikler hazırlarım	0,711	0,631
Her etkinlik için yönerge hazırlarım.	0,748	0,689
Grup çalışmasına fırsat verecek etkinlikler tasarlayabilirim.	0,643	0,619
Etkinliklerde kullanılan araç ve gereçleri öğrencilerin etkin bir biçimde kullanmasını sağlarım.	0,634	0,648
Etkinliklerde yeni kavramları, önceki kavramların üzerine inşa ederim.	0,640	0,658
Etkinliklerde öğrencilerin kendi problemlerini oluşturmalarına izin verebilirim.	0,613	0,651
Günlük hayat problemlerine yönelik matematiksel modelleme içeren etkinlikler tasarlayabilirim.	0,598	0,646
Etkinlik uygularken zamanı iyi kullanabilirim.	0,555	0,657
Etkinlik hazırlarken internette yararlanabilirim.	0,739	0,657
Etkinlik tasarlarırken teknolojiyi kullanabilirim.	0,808	0,821
Etkinlik uygularken teknolojiyi kullanabilirim.	0,776	0,805
Özdeğerler	23,417	2,050
		1,520

Açıklanan varyans(%)	55,754	4,881	3,619	
Cronbach alfa	0,975	0,952	0,844	0,981

Açıklanan toplam varyans %64,254'tir. Analize dâhil değişkenlerle ilgili toplam varyansın 2/3'ü kadar miktarının ilk olarak kapsadığı faktör sayısı, önemli faktör sayısı değerlendirilir (Büyüköztürk, 2011). Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan yapının ne derece uygun olduğunu belirlemek amacıyla LISREL 8.51 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Ölçeğe İlişkin Path Diyagramı ve Parametre Tahminleri

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre elde edilen uyum indeks değerleri sırasıyla $c^2=2,88$, $sd=816$, $CFI=0,90$, $RMR=0,020$, $SRMR=0,039$ ve $RMSEA=0,073$ olarak hesaplanmıştır. Ki kare değerinin serbestlik derecesine oranı 2,88'dir. Modelin uygunluğunun sınamasında kullanılan uyum indekslerinden $RMSEA$ hata karelerinin karekökü olup değeri 0,05 ile 0,08 arasında bir değer almış olması kabul edilebilir bir uyum içerisinde olduğunu göstermektedir. $SRMR$ değeri 0,039'dur. Bu değer 0'a yaklaştıkça modelin uyum iyiliği artar. $SRMR$, standartlaştırılmış ortalama hataların kareköküdür. 0'a yaklaştıkça modelin uyum iyiliği artar. CFI değişkenler arasında hiçbir ilişkinin olmadığını öngören

modelin değeri 0 - 1 arasında değişir. (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk 2014, Kline, 2011). Görüldüğü gibi “kendini yeterli görme-kendine güven-öğrenci güdüleme”, “öğretim stratejileri geliştirme” ve “genel teknoloji kullanımı” olarak adlandırılan yapının bileşenlerinin birlikte öğretmenlerin matematik dersi ile ilgili etkinlik hazırlama yeterliliği ile ilgili üst yapıyı oluşturduğu yapılan analizler sonucunda doğrulanmıştır. Modelin uyum iyiliği indeksleri yüksek ve kabul edilebilir düzeydedir. Ölçeğin benzer gruplarda aynı yapıyı verip vermediğine kanıt olarak yapılan çapraz geçerleme (cross validation) çalışması için 406 kişiden oluşan örneklem seçkisiz olarak iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup ayarlama, ikinci grup geçerleme grup olarak belirlenmiştir. Daha sonra iki grupta ayrı ayrı faktör analizi yapılmıştır. Sonuçlar hem birbirleriyle hem de tüm örneklemin sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda ayarlama ve geçerleme gruplarında da üç faktörlü bir yapı elde edilmiştir. 1. Faktörün özdeğeri ayarlama grubunda 22,522, geçerleme grubunda 23,083, tüm örneklem grubunda ise 23,417 olarak bulunmuştur. 2. Faktörün özdeğeri ayarlama grubunda 2,597, geçerleme grubunda 1,759, tüm örneklem grubunda ise 2,050 olarak bulunmuştur. 3. Faktörün özdeğeri ayarlama grubunda 1,690, geçerleme grubunda 1,319, tüm örneklem grubunda ise 1,520 olarak bulunmuştur. Üç faktör için açıklanan toplam varyans ayarlama grubu için %65,386, geçerleme grubu için % 63,807 ve tüm örneklem grubu için ise %64,254’tür. Ayarlama grubunda faktör yük değerleri 0,551 ile 0,822 arasında, geçerleme grubunda 0,514 ile 0,810 arasında ve tüm örneklem grubunda ise 0,525 ile 0,808 arasında değişmektedir. Bu bulgular dikkate alındığında ölçeğin benzer gruplarda yapı ile ilgili olarak benzer sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

Güvenirlilik

Ölçeğin güvenirlilik tahmini için Cronbach α katsayısı hesaplanmıştır. 42 maddelik ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,981’dir. Bu değer 0,70’den büyük olması ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Cronbach, 1990; Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998). 1. Faktörün Cr α katsayısı 0,975; 2. Faktörün Cr α katsayısı 0,952; 3. Faktörün Cr α katsayısı 0,797 hesaplanmıştır.

70 sınıf öğretmenine 30 gün ara ile ölçek uygulanmış ve iki uygulama arasındaki korelasyona bakılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama yeterliklerini belirlemeye yönelik ölçek test tekrar test sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Test Tekrar Test Sonuçları

Faktörler	r
Kendini Yeterli Görme- Kendine Güven- Öğrenci Güdüleme	0,981
Öğretim Stratejileri Geliştirme	0,991
Genel Teknoloji Kullanımı	0,964
Toplam	0,933

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi ölçeğin test tekrar test yöntemi ile elde edilen korelasyon puanları $r=0,933$ ile $r=0,991$ arasında değişmektedir. Bu sonuç ölçeğin iki uygulama sonucunda kararlı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin, matematik dersi için etkinlik hazırlama konusunda yeterliklerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmeye çalışılmıştır. Ölçeğin geçerlik güvenirlilik çalışması 2015-2016

öğretim yılında Mersin ilinden rastgele seçilen 406 sınıf öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçek 42 maddeden oluşmaktadır.

Ayrıca ölçek ölçüt bağıntılı geçerliği belirlemek amacıyla 70 sınıf öğretmenine daha uygulanmıştır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ile ilgili olarak, ölçeğin madde toplam test korelasyonuna bakılmış, maddelerin korelasyon katsayılarının 0,48 ile 0,83 arasında olduğu görülmüştür.

Alt üst ortalama farkına dayalı madde analizi sonuçlarına göre maddelerin ayırt edici olduğu söylenebilir.

Faktör analizi sonuçlarına göre taslak ölçek üç boyutlu bir yapı sergilemektedir ve ölçülen niteliğe ilişkin varyansın %64,25'ini açıklamaktadır. Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) testi katsayısı hesaplanmış verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığına bakılmış ve Barlett Sphericity testi sonucunda dağılımın normal dağılıma yakın olduğu ve faktör analizi için uygun olduğu görülmüştür. Yapılan döndürülmüş temel bileşenler analizi sonucunda “kendini yeterli görme- kendine güven- öğrenci güdüleme(26 madde)”, “öğretim stratejileri geliştirme (13 madde)” ve “genel teknoloji kullanımı (3 madde)” başlıklarında üç faktör elde edilmiştir. Faktör yapılarını belirlemek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi kullanılmıştır. Modelin uyum iyiliği indekslerinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapı geçerliği için aynı zamanda çapraz geçirme çalışması yapılmıştır. Ölçeğin benzer gruplarda yapı ile ilgili olarak benzer sonuçlar verebileceği görülmüştür.

Taslak ölçeğin Cronbach α katsayısının 0,981; alt boyutlarının güvenirlik katsayılarının sırasıyla 0,975, 0,952 ve 0,844 olduğu görülmüştür. Güvenirlik katsayısının yüksek olması alt boyutlardaki maddelerin birbirleriyle tutarlı olduğunu göstermektedir.

70 öğretmene uygulanan test tekrar test korelasyon değerleri taslak ölçekte 0,933; alt boyutlarda ise 0,981, 0,991 ve 0,964'tür.

Taslak ölçekle öğretmen öz yeterlik ölçeği arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki olduğu görülmüştür.

Taslak ölçekte benzer gruplar üzerinde aynı yapıyı ölçüp ölçmediğini belirlemek amacıyla çapraz geçirme çalışması yapılmış ve elde edilen sonuçlar tüm grup üzerinden elde edilen bulguları desteklemektedir.

ÖNERİLER

42 madde ve üç boyuttan oluşan, sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlikleri hazırlama yeterliliklerini belirleme ölçeğinin, sınıf öğretmenlerinin matematik etkinlikleri hazırlama yeterliliklerini belirlemeye yönelik çalışmalara katkı sunacağı düşünülmektedir. Geliştirilen ölçeğin geçerliliğini incelemek amacıyla ölçek, aynı yapıyı ölçen farklı ölçeklerle karşılaştırılabilir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin matematik etkinliklerini hazırlama yeterliliklerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin Türkçe, fen bilimleri, sosyal bilgiler vb alanlardaki etkinlik hazırlama yeterliliklerini ortaya koyacak ölçekler geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Aşkar, P. ve Umay, A.(2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili özyeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.

Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.

- Bal, A. P. (2008). Yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 53-68.
- Bozdoğan, A. E. ve Öztürk, C.(2008). Coğrafya ile ilişkili fen konularının öğretimine yönelik öz yeterlilik inanç ölçeğinin geliştirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 66-81.
- Bukova-Güzel, E. ve Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 385-420.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrne, B.M.(1998). Structural equation modelingwith LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic concepts, applications and programming. NJ: Lawrance Earlbaum Associates.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). New York: Harper Collins Publishers, Inc.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2014). *Çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Dede, Y. (2006). Matematik öğretmenlerinin öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesi. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Gazi Üniversitesi, 14-16 Nisan 2006.
- Deniz Sünbül, S.(2006), *Farklı likert tipi ölçek geliştirme teknikleri ile geliştirilen tutum ölçeklerinin psikometrik özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin).
- Ekici, G.(2004). Öğretim kademelerine göre öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulamasına yönelik tutumlarının ve bilgisayarla ilgili öz yeterlik algılarının değerlendirilmesi, Ankara: Ortaöğretimde Yeniden Yapılanma Sempozyumu, 20-22 Aralık 2004. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri Üzerine Yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: PEGEM Akademi Yayınları.
- Gürbüz, R., Çathoğlu, H., Birgin, O. ve Erdem, E. (2010). Etkinlik Temelli Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Olasılık Kavramlarındaki Gelişimlerine Etkisi: Yarı Deneysel Bir Çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(2), 1021-1069.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Halat, E. (2007). Yeni İlköğretim Matematik Programı (1-5) İle İlgili Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 63-88.
- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kline, R.B.(2011).F New York: The Guilford Press.
- MEB (2008a). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü
- MEB (2008b). Özel alan yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü
- MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Olkun, S., Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Öcal, H. A. (2012). *Etkinlik temelli öğretimin uygulanmasına ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep).
- Su-Özenir (2008). *Likert tipi ölçeklerde madde analizinde kullanılan iki farklı korelasyon tekniğinin farklı dağılımlı örneklerde incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin).
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Psikologlar Derneği Yayınları.
- Umay, A., Akkuş, O., Duatpe Paksu, A. (2006). Matematik dersi 1-5. sınıf öğretim programının NCTM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 198-211.