



İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği

Recep BİNDAK

Dicle Üniversitesi Siirt Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Bölümü – Siirt
receptb@dicle.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygısını ölçmek için bir araç geliştirmektir. Araştırmanın verileri Siirt ilindeki dört ilköğretim okulu öğrencilerinden elde edilmiştir. Araştırmada 10 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Bu çalışmada ilköğretim okulu öğrencilerinin matematik kaygısını belirlemek üzere bir matematik kaygı ölçeği geliştirilmiş ve ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ait bulgular sunulmuştur. Ölçeğin geçerliği için yapı geçerliği, faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı için Cronbach Alpha katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Kaygı Ölçeği, Matematik Öğretimi, İlköğretim.

Math Anxiety Scale For Elementary School Students

Abstract

The aim of this study was to develop a scale to measure the mathematic anxiety of primary education students'. The research data have been obtained from students of the four primary education school of Siirt city in Turkey. In the research, a scale consisting of 10 items has been developed. In this study, a scale of math anxiety is improved to be used of finding out the math anxiety on primary (elementary school) students and presented about validity and reliability of this scale. To determine the validity of the scale, structure validity, factor analysis have been estimating. For internal consistency, cronbach alpha reliability coefficient (of scale) was found as 0,84.

Key words: Anxiety Scale, Math Teaching, Elementary School.

1. Giriş

Matematik öğretimi ve matematik becerilerinin kazanılması oldukça önemlidir. Çünkü matematik, dünyanın düzen ve organizasyonu için öğrenilmesi gereken en güçlü araçtır. Bireyin matematik ile ilgili edindiği kazanımlar birçok faktöre bağlı olarak değişir. Bu faktörler matematik ile ilgili becerilerin kazanılmasında etkilidir [1]. Bireyin eğitim hayatında ve meslek seçiminde etkili olabilecek kritik faktörlerden birisi de matematik kaygısıdır [2].

Bireyin matematik başarısını olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilecek faktörler şöyle sıralanmıştır: Bireyin yaşı, gelişim düzeyi, ilgi ve ihtiyaçları, zekâ düzeyi, sağlığı, yaşadığı çevre, öğretmen faktörü, okula başlama yaşı ve matematik dersine yönelik tutumları. Bireyin matematik başarısını olumsuz olarak etkileyebilen önemli bir faktörün matematik kaygısı olduğu açıktır. Matematik kaygısının matematik başarısını olumsuz yönde etkileyebilen önemli bir duyuşsal faktör olduğu belirtilmektedir. Matematik kaygısı, günlük ve akademik yaşamda matematik problemlerini çözme ve sayıları kullanmada kaygı ve gerginlik duygularını hissetmek olarak tanımlanmıştır [3].

Matematik kaygısı öğrenciliğin ilk yıllarında başlamaktadır. Öğretmen tutumunun yanında anne-baba tutumları da matematik kaygısının oluşmasında önemli bir etkidir. Yetişkinler matematik konusundaki sıkıntı, korkularını bilinçli veya bilinçsiz olarak çocuklara aktararak model olabilmektedir. Bu nedenle birey matematik kaygısını sezgi ve model alma yoluyla öğretmen, anne-baba gibi modellerden öğrenir [4, 5].

Kaygının ölçülmesi konusu literatüre yaklaşık 50 yıl önce girdiği söylenebilir. 1951 yılında öğrenme psikologu Taylor'un gözkapasının hareketlerini koşullandırma yolu ile incelerken yaptığı bir deney sırasında bireyin kaygısını ölçmek zorunluluğu ortaya çıkınca Taylor, "Taylor Açık Kaygı Ölçeği" geliştirmiştir. Cattel ve Scheier (1958) kaygının tanım ve ölçülmesi konusunda yaptıkları çok yönlü analizler sonucu "durumluk kaygı" ve "sürekli kaygı" olmak üzere iki kaygı türü saptamış ve bu faktörlere uygun bir kaygı ölçeği geliştirmişlerdir [6]. Betz [2], üniversite öğrencileri ile yaptığı bir araştırmasında matematik dersindeki başarı ile matematik kaygısı arasında negatif korelasyon olduğunu elde etmiştir.

Ankara il merkezinde ilkokul 4 ve 5.sınıfa devam eden 300 çocuk üzerinde "durumluk" ve "sürekli" kaygı envanteri kullanılmış, çocukların kaygı düzeyleri üzerinde yaş, cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzey gibi değişkenlerin farklılık yaratmadığı saptanmıştır [7].

Yapılan araştırmalar tutum ölçeklerinin çok sayıda madde içermesinin sakıncalı olduğunu göstermiştir [2, 8]. Çok sayıda madde içeren ölçeklerin öğrenciler tarafından cevaplandırılmasının fazla zaman alması, ölçeği dolduranların dikkatinin sonlara doğru azalmasına neden olduğu belirtilmiştir [8]. İlköğretim öğrencileri için uygulanması ve cevaplandırılması kolay bir matematik kaygı ölçeği geliştirmek bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

2. Yöntem

Öğrencilerin matematik kaygılarını ölçmeye yönelik aracın geliştirilmesindeki ilk aşamada konuyla ilgili kaynaklar gözden geçirilmiştir. Daha sonra matematik kaygısını ifade edebilecek cümleler oluşturulmuştur. Bu cümlelerin dil bilgisi bakımından herhangi bir anlatım bozukluğu içermemesi için Türk Dili öğretim elemanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Böylece ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygısını ifade edebilecek 16 tane cümle yazılmıştır. Bu cümlelerden 5 tanesi kaygı için olumsuz madde niteliğindedir.

Araştırmacı tarafından öğrencilerin kişisel bilgilerini elde etmeye yönelik 4 madde ve bu cümlelerden elde edilen 16 maddelik 5 dereceli Likert tipi bir anket formu hazırlanmıştır. Böylece anketi cevaplayan her bir öğrenci her bir maddeye beş alt ölçek boyutunda tepkide bulunmaktadır. Bunlar; "her zaman, çoğu zaman, arasıra, hemen hemen hiç ve hiçbir zaman" şeklindedir. Ankette bulunan kaygı için olumlu maddeler 5-4-3-2-1 şeklinde ve kaygı için olumsuz maddeler ise 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Böylece her bir anket (veri toplama aracı) için bir kaygı puanı elde edilmiştir. Puanın yüksek olması matematik kaygısının yüksek olduğunu belirtmektedir. Anketten elde edilebilecek en yüksek kaygı puanı 80, en düşük kaygı puanı ise 16 olmaktadır.

Son şekli verilen bu anket formu Siirt il merkezine bulunan dört farklı ilköğretim okulunun 7.sınıfına devam eden (45 kız ve 77 erkek olmak üzere) toplam 122 öğrenciye uygulanmıştır. Bunlardan 5 tanesi, eksik veya yönergeye uygun doldurulmadığı için değerlendirme dışı tutulmuştur. Analizler 117 anket formu üzerinden yapılmıştır.

Öğrencilerin matematik kaygılarını ölçmek için oluşturulan anketin iç tutarlılığı madde analizi ile incelenmiştir. İç tutarlılık katsayısı ve test yarılama yöntemi kullanılarak ölçeğin güvenilirliği incelenmiştir. Ölçek oluşturmak için hazırlanan ifadeler kendi içinde tutarlı olma, kararlı olma ve gözlenmek istenmeyen tepkileri uyandırmadan, gözlenmek istenen tepkileri uyandırabilme gücü bakımından incelenmelidir [9]. Bu nedenle hem korelasyona dayalı madde analizi hem de alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi yapılmıştır. Geçerlik çalışmasında yapı geçerliği ve faktör analizi kullanılmıştır.

Araştırmanın evrenini ilköğretim okulları 7. sınıflarında okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Hazırlanan anket Siirt il merkezinde bulunan Atatürk, Mehmet Akif Ersoy, Alparslan ve Ufuk İlköğretim okullarında uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini söz konusu ilköğretim okullarda okuyan 117 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

Ölçeğin geliştirilmesinin ilk aşamasında ilgili ölçekler gözden geçirilmiş, korku, kaygı belirten tutum cümleleri belirlenmiştir. Korku ve kaygı durumu belirten bu cümleler 5 dereceli likert tipine uygun olacak şekilde düzenlenerek bir anket taslağı oluşturulmuştur. Cümlelerin dil ve anlatım bakımından uygunluğu için Türk Dili ve Eğitim Bilimleri uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur.

2.1.Verilerin Analizi

Anket formundaki maddeler beş basamaklı likert tipi şeklinde hazırlanmıştır. Her veri toplama aracının (cevaplayıcının) ölçek puanı, maddelere gösterdiği tepki puanlarının toplamından elde edilmiştir. Madde tepki puanları elde edilirken kaygı için olumsuz maddeler, olumlu maddelerin tersine puanlanmıştır. Bu puanlar toplanarak her veri toplama aracı için bir ölçek puanı bulunmuştur. Yüksek puan matematik kaygısının yüksek olduğunu göstermektedir. Onaltı maddelik ölçeğin 117 kişilik öğrenciye uygulanması sonucunda ortalama 40.91, standart sapma 11.57, Medyan 42, tepe değer 45, çarpıklık -0,05 bulunmuştur.

3.Bulgular

3.1.Madde-Toplam Puan Korelasyonu

Her maddeye ait puan dizisi ile ölçeğin toplam puanı arasındaki korelasyonlar Tablo 1’de gösterilmiştir. Korelasyon katsayıları düşük olan 6. ve 8. maddeler, nihai ölçekle ölçülmek istenen tutumun ölçülmesine çok az katkıda bulduklarına karar verilmiş ve ölçekten atılmıştır. Bu maddeler dışındaki tüm madde-toplam puan korelasyonları 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

3.2.Alt-Üst Grup Ortalamaları Farkına Dayalı Madde Analizi

Ölçekte yer alan maddelerin ayırt edicilik güçlerini belirlemeye yönelik, her bir veri toplama aracı için bulunan kaygı puanı toplamı kullanılmıştır. Bunun için kaygı puanları yüksekten düşüğe doğru sıralanmıştır. Alt ve üst gruplar tüm anketlerin %27'sini oluşturan 32'şer kişiden oluşturulmuştur. Her bir madde için üst ve alt dilimler arasındaki kaygı puanları ortalaması t testi ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo- 1 de gösterilmiştir.

Tablo.1 Madde analizine ilişkin sonuçlar

Madde no	Madde-Toplam Puan korelasyonu	Alt-üst gruplar arası farkın t değeri
1	0,677**	7,95**
2	0,708**	12,16**
3	0,429**	6,55**
4	0,620**	11,18**
5	0,587**	6,72**
6	0,191	2,23*
7	0,510**	2,06*
8	0,180	1,43
9	0,522**	6,87**
10	0,714**	11,81**
11	0,533**	8,81**
12	0,506**	3,25**
13	0,586**	6,66**
14	0,504**	4,65**
15	0,555**	8,23**
16	0,560**	8,74**

*:p<0,05 **:p<0,01

Yapılan t-testi sonucunda 8, 6 ve 7. maddeler dışında tüm maddeler için alt ve üst gruplar arasındaki farkın 0,01 düzeyinde önemli olduğu elde edilmiştir. Maddelerin madde-toplam puan korelasyonuna göre sıralanması ile alt-üst grup ortalamaları arasındaki farkın t değerine göre sıralanması da karşılaştırılmış, her iki madde analizi sonuçları arasında anlamlı ilişki ($r=0,826$; $p<0,01$) elde edilmiştir. Bu sonuç ölçeğin güvenilirliğinin yüksekliğine bir ipucu olarak değerlendirilmiştir [6].

3.3.Faktör Analizi

Matematik kaygı ölçeğinin geçerliliğine ilişkin bulgular: Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Altı ve 8.maddeler dışındaki on dört madde ile yapılan ilk analizde faktör yüklerinin en düşük 0,431 ve en yüksek 0,763 arasında değiştiği görülmüştür.

Birinci Faktör analizinde maddelerin dört faktöre ayrıldığı ve faktörlerin adlandırılmadığı görülmüştür. Ayrıca dört maddenin (bunlar 3, 9, 14 ve 12. maddeler) iki veya daha fazla faktördeki yük değerleri birbirine çok yakın (fark 0,1'den küçük) olduğundan bu maddelerin, ölçeğin yapı geçerliğini düşürdüğüne karar verilmiştir. On madde ile yapılan ikinci faktör analizi sonucunda 7. madde dışında tüm maddelerin birinci faktörde toplandığı görülmüştür.

Tablo.2 İkinci Faktör Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör Yüğü
10	0,779
2	0,777
1	0,777
4	0,679
11	0,610
13	0,569
16	0,557
15	0,557
5	0,546
7	0,499

Ancak 7.maddenin 1.faktördeki yük değerinin yeterince yüksek olduğu dikkate alınarak ölçeğin tek boyutluluğuna karar verilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2 de görülmektedir. Son şekliyle açıklanan toplam varyans %51,7 olmaktadır. Uzmanlar, tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın %30 olmasını yeterli görmektedir [10]. Buna göre matematik kaygı ölçeğinin yapı geçerliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Son şekliyle 10 maddeden oluşan matematik kaygı ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur. Test yarılama yöntemi ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise Sperman-Brown düzeltmesi ile 0,83 olarak bulunmuştur.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış 10 maddelik matematik kaygı ölçeği elde edilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerden bir tanesi kaygı için olumsuz maddedir. Bu ölçeği ilköğretim öğrencilerine uygulamakla elde edilecek bulgular matematik kaygısı ile matematik becerisi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak, öğrencilerin matematik dersine karşı olan kaygılarının ne tür değişkenlere bağlı olduğunu belirlemek için kullanılabilir. Bu ölçeğin kullanılması ile elde edilen verilere bağlı olarak öğrencilerin matematik kaygılarını azaltmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

1. M. Altun, Matematik Öğretimi (2.Baskı), Ak Ajans Matbaacılık, Bursa, 399s, 1994.
2. N.E. Betz, Prevalence, distribution and correlates of math anxiety in college students, J.of Conseling Psychology, 25, 5, 441-448, 1978.
3. F.Y. Şahin, Matematik kaygısı, Eğitim Araştırmaları, (1) 2, 75-79, 2000.
4. G. Tanyolaç, 11-12 Yaş düzeyindeki öğrencilerin korku yaygınlıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 78s, 1996.
5. Ç. Aker, Lise öğrencilerinin kendini açma davranışlarının kaygı düzeyleri ile cinsiyetleri açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 114s, 1996.
6. İ.E. Özgüven, Psikolojik Testler (3.baskı), PDREM Yayınları, Ankara, 430s, 1999.
7. N. Aral ve F. Başar, Çocukların kaygı düzeylerinin yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey ve ailenin parçalanma durumuna göre incelenmesi, Eğitim ve Bilim, (22), 110, 13-20, 1988.
8. N. Nazlıçipek ve E.Erkin, İlköğretim matematik öğretmenleri için kısaltılmış matematik tutum ölçeği, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, 2002 www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi (Erişim, 22.10.2003).
9. A.A. Tezbaşaran, Likert Tipi Ölçek Geliştirme Klavuzu (3.basım), Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, 55s, 1997.
10. Ş. Büyüköztürk, Veri Analizi El Kitabı (3.baskı), Pegem Yayınları, Ankara, 195s, 2003.

EK. Matematik kaygı ölçeğinin son şekli

		Her zaman	Çoğu zaman	Ara sıra	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
1	1-Matematik denince aklıma karmaşık, anlaşılmaz şeyler gelir					
2	2-Matematik derslerinde tahtaya kalkmak bana zor geliyor					
3	4-Matematik derslerinde bana daima soru sorulacağından endişelenirim					
4	5-Şimdi matematik anlıyorum fakat giderek zor olacağından endişe duyuyorum					
5	7-Matematik sınavlarından korktuğum kadar diğer hiçbir şeyden korkmam					
6	10-Matematik yüzünden sınıfımı geçemeyeceğimden korkuyorum					
7	11-Matematik dersine girdiğimde kendimi korkudan büzülmüş hissederim					
8	13-Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilemiyorum					
9	15-Benim için matematik çok eğlencelidir					
10	16-Matematik dersinde soru sormaktan korkuyorum					

Taslak ölçekte yer alıp sonuç ölçüğünde yer almayan maddeler:

Madde No - İfade

3-Matematik sınavlarında kendimi oldukça rahat hissederim

6-Bir matematik problemi çözdükten sonra kendimi rahatlamış hissederim

8-Matematikten korkmam

9-Matematik dersinde iken kafam çalışır fakat eve gittiğimde sanki hiç derse girmemişim gibi

12-Matematik ders saatinin daha fazla olmasını isterim

14-Matematik derslerinde dışarıda olmayı düşünürüm