

## İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme

Gürbüz Ocak

AKÜ Eğitim Fak. Eğitim Bilimleri Bölümü  
gocak@aku.edu.tr

Sümbül Dönmez

AKÜ Sosyal Bil. Ens. YL Öğrencisi

### Özet

Bu çalışmada, İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Matematik etkinlikleri tutum ölçeği, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Ölçek 40 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasından tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 200 öğrenciden elde edilen veriler üzerinde yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddeleri faktör yüklerinin 0.56- 0.80 arasında değiştiği, KMO Kaiser-Meyer-Olkin (Örneklem Oluşturma Uygunluğu Ölçümü) değerinin 0.904, güvenilirlik çalışması için hesaplanan, iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin  $\alpha=0.919$  olduğu görülmüştür. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına ilişkin bulgular, ölçeğin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Etkinlikleri, Öğrenci, Tutum Ölçeği

### The Scale of Attitude Directed Towards The Application of Mathematical Activities of The 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> Grade Primary School Students

#### Abstract

In this study, developing a scale to measure the attitudes directed towards the application of mathematical activities 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> grade primary school students intended. The application scale of the mathematical activities is developed in the direction of the students of 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> grades. The scale is likert type of scale comprising of 40 articles. The validity and credibility of the scale is done on the data gained from the 200 students elected by the method of coincidental exemplification amount of the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> grade students of the primary school. As a result of the factorial validity of the scale articles changes between 0.56- 0.80 and that the KMO Kaiser-Meyer-Olkin) value is 0.904 and the value of (Cronbach alpha) calculated for reliability study is 0,919. The findings related to the studies of validity and credibility show that the scale has a valid and reliable form.

**Key Words:** Mathematical Activities, Students, Scale of Attitude

### 1.Giriş

Matematik eğitimi, bireylere fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımını sağlar. Bunun yanında bireylere çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunabilecekleri ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Bunun yanında çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesi hızlandırılabilir (Özkurt ve Yeğin, 2009:3). İlköğretim öğrencilerinin öğrenim yaşantılarında matematik dersi ile ilgili sıkıntılarının olması ve matematik dersine yönelik başarılarının düşük olması önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Matematik öğretimi, doğası bakımından diğer bilimlerden farklı özelliklere sahiptir. Bu farklılıklar her zaman soyut ve zor olduğundan, matematiğin teknoloji ve buna bağlı olarak günlük hayatla ilgisi çok önemlidir (Yıldız ve Uyanık, 200: Akt: Yenilmez ve Uysal, 2007: 91). Ülkemizde matematik öğretimi, çoğu zaman çocuklar üzerinde bir baskıya dönüşerek matematik korkusunun yerleşmesine neden olmakta, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını büyük ölçüde olumsuz yönde etkilemektedir (Şahan, 2006:1).

Matematik eğitim ve öğretimi toplumda bireyin düşünce ve ufkunun gelişmesini sağlar. Bir bakış açısı, farklı bir açıdan yorum getirmeyi öğretir. Matematik öğretiminin bir akıl kullanımı sonucu olduğu göz ardı edilmemelidir. Matematik özgür ve hür iradenin kullanımına yardımcı olur. Matematik öğretiminde algılama, akıl kullanma, üretkenliği ön plana çıkararak yapılması sağlanmalıdır. Toplumun diğer ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak okullarda çağın gerektirdiği bir biçimde yeniden yapılanma içerisinde olmalıdır (Aydın, 2003:186). Matematiği sevmek, anlamak ve öğrenmek her şeyden önce onu doğru tanımakla başlar. Eğer matematik yaşamamızı kolaylaştıran, bize günlük yaşamımızda her an karşımıza çıkan problemlerle baş edebilmek için, mantıklı, akılcı düşünmenin yollarını açan, olayları daha tutarlı, daha yansız değerlendirmemizi sağlayan, yaşamımızı renkli, eğlenceli kılan bir destekse onu anlamaya çalışmak tercihten öte sorumluluk halini almaktadır (Yenilmez ve Can, 2006: 48). Öğrencilerin matematiği sevmeleri sağlamak için matematik dersinde ilgi çekici matematik etkinliklerine yer verilmelidir.

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 kaygısı, günlük ve akademik yaşamda matematik problemlerini çözme ve sayıları kullanmada kaygı ve gerginlik duygularını hissetmek olarak tanımlanmıştır (Bindak, 2005b:1). Buradan hareketle matematik kaygısı, bireyin matematik başarısını olumlu ya da olumsuz yönde etkilemektedir. Türkiye’de matematik dersinin zor olduğuna dair yaygın bir kanı yerleştiği gözlemlenmektedir. Öğrencide bu zor kanısının oluşmasında; çevre, aile, öğretmen vb. etkenlerin neden olduğu söylenebilir. Hatta araştırmacılar tarafından yapılan gözlemlerde; matematik önemli; Resim İş, Müzik, Beden Eğitimi vb. ifade ve beceri dersleri önemsiz görme, onları dersten saymama gibi bir yanlış yapıldığı da görülmüştür (Başar ve diğerleri, 2005:1). Öğretmenler bu durum karşısında bireyin matematik dersine karşı olumsuz bir tutum geliştirmesini önleyebilecek önlemler almalıdırlar.

### **Matematik Etkinliklerinin Amacı ve Önemi**

Çocuklar matematik dersini ürkütücü ve sıkıcı bir ders olarak algılayabilmektedirler. Bu bağlamda matematik öğretiminde yer alan etkinliklerin çocuklara matematiksel bilgi sağlamasının yanı sıra onlara matematiği sevdirecek, matematiğin değerli ve anlamlı olduğunu hissettirecek nitelikte olması gerektiği mesajını içermesi açısından da önem arz etmektedir (Aktaş, 2007:7). Bu nedenden dolayı matematik derslerinde öğrenciyi merkeze alan etkinliklere ağırlık verilmelidir. Öğrenciler, matematik etkinliklerini uygularken; başarı kazandıkça, çözüm yollarına değer verildiğini hissedecek ve matematik yapabildiklerine ilişkin güvenleri artacaktır. Ayrıca öğrenciler problem çözerken, etkinlikleri yaparken yaratıcı bir tutum sergileyebilecekler ve böylece üst düzey düşünme becerileri gelişmeye başlayacaktır.

Matematik dersinin amacı öğrencilerin; yaratıcılığı ve sezgisel düşünmeyi, zihinsel bağımsızlığı, özgün düşünebilme ve araştırma yapabilme gayreti içinde olmalarını sağlamaktır.(İnan, 2006: 43). Çocukların matematik alanındaki gelişimlerini desteklemek amacıyla, onların araştırabilecekleri, meraklarını giderebilecekleri, neden- sonuç ilişkisi görebilecekleri, tahminde bulunabilecekleri fırsatlar verilmelidir. Öğrencinin mümkün olduğunca çok duyu organının öğrenme işlemine katılacağı, çocukların seviyelerine uygun olarak düzenlenmiş “matematik etkinlikleri” ile mümkündür.

Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmaktadır. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılmış araştırmalar öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar gözlemlendiğini ortaya koymuştur. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. Bu nedenle öğretmen, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak önlemler almalıdır (Alkan ve Altun, 1998: 13). Öğrencilerin matematik dersinde başarılı ya da başarısız olmalarında, matematiği sevmelerinde matematik etkinlikleri çok büyük bir öneme sahiptir. Matematik etkinlikleri öğrenciyi hayata hazırlama açısından; öğrencinin problemler çözerek, iletişim kurarak, akıl yürüterek becerilerinin gelişmesine önem vermektedir. Bu nedenden dolayı öğrencilerin matematik etkinliklerine karşı olan tutumlarını ölçmek amacıyla tutum ölçeği geliştirilmiştir.

## 2.Yöntem

İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutumları ölçmede kullanılabilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlayan bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır, tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2006: 77). Bu bölümde araştırmanın çalışma grubu, ölçme aracının geliştirilmesi ve verilerin analizinde kullanılan tekniklere değinilmiştir.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2009–2010 öğrenim yılı ilköğretim 4 ve 5. sınıflarda öğrenim görmekte olan 96 erkek(%48) ve 104 kız (%52) öğrenciden oluşmaktadır. Matematik etkinliklerine yönelik tutumların 4 ve 5. sınıflarda daha net belirginleşeceği düşüncesiyle örneklem olarak 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin araştırma kapsamına alınması uygun görülmüştür.

### Ölçme Aracının Geliştirilmesi

Cevaplayıcıların ön plana alındığı ölçekleme yaklaşımının tipik bir örneği olan Likert ölçeğinde, tutumları ölçülecek bireylerin tepkide bulunacakları çeşitli ifadeler yer almaktadır. Tutum ölçeğini alan birey, benimsediği ifadeleri işaretlemek yerine, verilen her ifadeye ne ölçüde katılıp katılmadığını dereceler içinde belirlemektedir (Tavşancıl, 2006:138).

Likert yöntemi, kolay oluşturulabilmesi, yüksek güvenilirliğin, geçerliğin sağlanabilmesi ve birçok duygusal özelliğin ölçülmesinde başarı ile kullanılabilmesi gibi nedenlerle oldukça çok kullanılan bir yöntemdir. Likert tekniğiyle yapılan araçlar, cümleler ve her cümleye verilen cevap formatlarının bir setinden oluşur. Genel olarak tamamen katılıyorum seçeneğinden hiç katılmıyorum seçeneğine doğru beş dereceli bir format kullanılır. Araçtan puanları elde

edebilmek için her maddenin puanları toplanır. Tamamen katılıyorum, hiç katılmıyorum gibi beş dereceli cevap formu 1'den 5'e kadar olan değeri ortaya koyar (Tekindal, 2009: 88). Likert tipi tutum ölçeği hazırlamak için bir seri işlemin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu işlemler, araştırmaya konu olan ölçek kapsamında aşağıda sıralanmaktadır.

Öğrencilerin matematik etkinliklerine yönelik tutumlarını ölçmeye yönelik aracın geliştirilmesinde ilk aşamada konuyla ilgili kaynaklar gözden geçirilmiş, benzer türdeki Bindak (2005a), Duatepe ve Çilesiz (1999), Turanlı ve Diğ. (2008)'nin geliştirmiş oldukları tutum ölçekleri incelenmiştir. Bundan sonraki aşamada ölçeğin uygulanacağı kitle göz önüne alınarak 4. ve 5. sınıfta okuyan öğrencilere “matematik etkinliklerine yönelik düşüncelerinin neler olduğu” ile ilgili açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Bu sorular: 1. Matematik etkinliklerinin hayatınızdaki yeri ve önemi nedir? 2. Matematik etkinlikleri ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? 3. Matematik etkinliklerini yaparken becerilerinizi nasıl değerlendiriyorsunuz? Elde edilen cevaplar analiz edilerek etkinlikleri uygulamaya yönelik tutumları ifade eden cümleler oluşturulmuştur. Belirlenen olumlu ve olumsuz tutum cümleleri 5'li Likert şeklinde “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “kesinlikle katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Böylece ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutumlarını ifade edebilecek 40 tane cümle yazılmıştır. Bu cümlelerden 16 tanesi olumsuz madde niteliğindedir. Konuların ve davranışların derinliğine analiz edilebilmesi için belirtke tablosu oluşturulmuştur. Sorular yazılırken duyuşsal, bilişsel, davranışsal öğelerde olmak üzere 3 bölümde yazılmıştır (Tekindal, 2009: 37). Buna göre duyuşsal alanda 15 madde, bilişsel alanda 9 madde, davranışsal alanda ise 7 madde yazılmıştır. Belirlenen maddeler öğrenmeye karşı tutumlara göre (ilgi, merak, güven, bağımsızlık, azim, kabul ve değer) davranış boyutları esas alınarak belirtke tablosuna yerleştirilmiştir.

Belirtke tablosu yapmak araç geliştiricilere büyük kolaylık sağlar. Zira konular soru yazmaya elverişli olacak kadar ayrıntılı analiz edilir ve bunlar belirtke tablosuna yazılır. Diğer taraftan davranışlar da en ince ayrıntısına kadar analiz edilir ve belirtke tablosuna yansıtılır. Bu durum ise soru yazmayı kolaylaştırır ve geçerlik ve güvenilirliğin sağlanmasına yardımcı olur (Tekindal, 2009: 37).

Daha sonra hazırlanan ölçek cümlelerin analizi kapsam geçerliliği açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinden elde edilen dönütlere göre gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, ölçek 25 kişilik 4. sınıflardan oluşan öğrenci grubuna uygulanarak dil ve anlatım yönünden problem olup olmadığı tespit edilip; gerekli düzeltmeler yapılarak ölçeğe son şekli verilmiştir. Gerekli düzenlemelerden sonra 40 maddelik deneme ölçeği ilköğretim okulu 4. ve 5. sınıflarda eğitim gören (94 erkek öğrenciye, 106 kız öğrenciye/ 100 tane 4. sınıf öğrencisine, 100 tane 5. sınıf öğrencisine) toplam 200 öğrenciye uygulanmıştır.

Matematik Etkinlikleri Ölçeğinin geliştirilmesine ilişkin uygulama sonucunda elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırmacı tarafından öğrencilerin kişisel bilgilerini ölçmeye yönelik 40 maddelik 5 dereceli Likert tipi bir tutum ölçeği formu hazırlanmıştır. Böylece ölçeği cevaplayan her bir öğrenci her bir maddeye beşli dereceleme boyutunda tepkide bulunmaktadır. Bunlar; ‘kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum’ şeklindedir. Tutum ölçeğinde bulunan olumlu maddeler 5–4–3–2–1 şeklinde ve olumsuz maddeler ise 1–2–3–4–5 şeklinde puanlanmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanın yüksek olması, matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik tutumun yüksek olduğunu belirtmekte iken elde edilen puanın düşük olması ise etkinlikleri uygulamaya yönelik tutumun düşük olduğunu



belirtmektedir. Denemeye tabi tutulan tutum cümleleri puanlandıktan sonra, iyi işlemeyen maddeleri seçmek için madde analizi yapılmıştır.

### 3. Bulgular Ve Yorumlar

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi türlerinden açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan istatistiksel tekniktir. Açımlayıcı faktör analizi ise, değişkenler arasındaki ilişkilerden hareketle faktör bulmaya yönelik bir işlemdir (Büyüköztürk, 2009: 124). Araştırmacının ölçme aracının ölçtüğü faktörlerin sayısı hakkında bir bilgisinin olmadığı, belli bir hipotezi sınamak yerine, ölçme aracıyla ölçülen faktörlerin doğası hakkında bir bilgi edinmeye çalıştığı inceleme türü açımlayıcı faktör analizidir (Tavşancıl, 2006: 46). Faktör örüntüsünün oluşturulmasında ise 0.30 ile 0.40 arasında değişen faktör yüklerinin alt kesme noktası olarak alınabileceği belirtilmektedir. Analiz sonucunda yorumlanması güç, çok sayıda ilişkili orijinal değişkenden bağımsız, kavramsal olarak anlamlı az sayıda faktörün bulunması amaçlanmaktadır (Tavşancıl, 2006: 48). Bu nedenden dolayı faktör yüklerinin alt kesme noktası olarak 0.40 değeri esas alınmıştır.

Bir maddenin faktörlerdeki en yüksek yük değeri ile bu değerden sonra en yüksek olan yük değeri arasındaki farkın olabildiğince yüksek olması beklenir. Yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az .10 olması önerilir. Çok faktörlü bir yapıda, birden fazla çok faktörde yüksek yük değeri veren madde, binişik madde olarak tanımlanır ve ölçekten çıkartılması düşünülebilir (Büyüköztürk, 2009: 125).

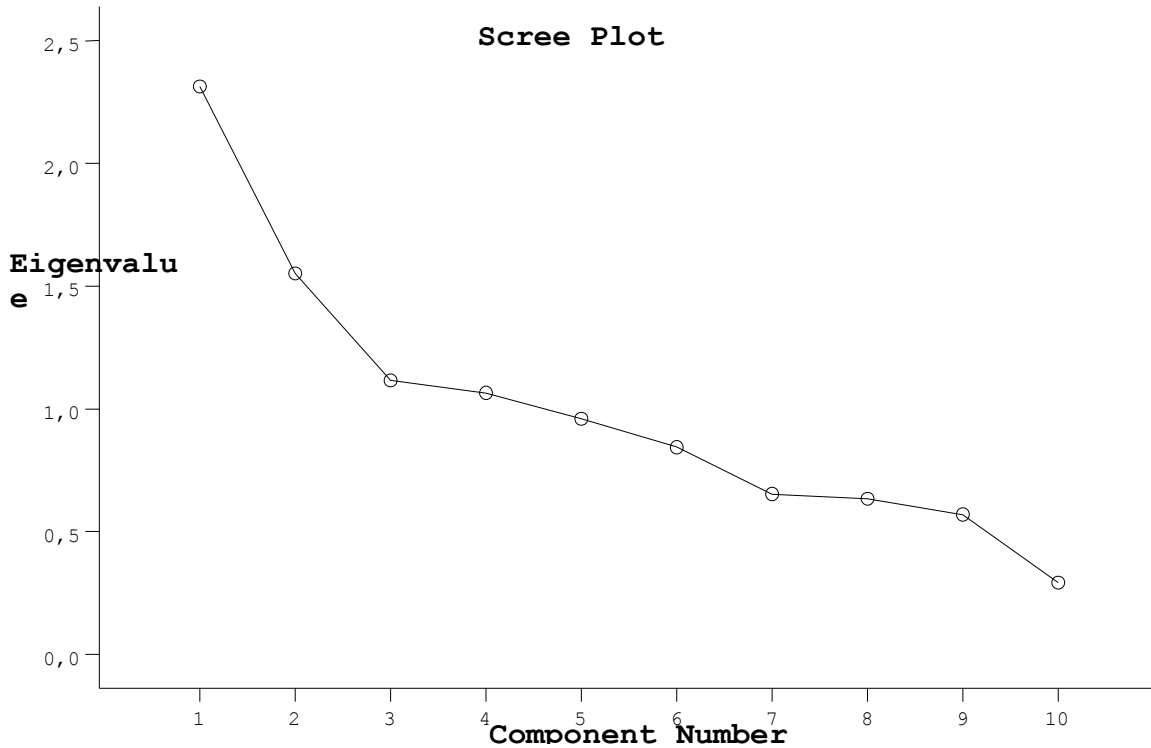
Araştırmadan elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için yapılan ön analizler sonucunda; KMO Kaiser-Meyer-Olkin (Örneklem Oluşturma Uygunluğu Ölçümü) değeri .919 ve Barlett testi (Bartlett Bütünlük Testi) sonucu anlamlı ( $p=,00$  olarak bulunmuştur ( $p<.05$ )). Bulunan bu değerler verilerin faktör analizine uygunluğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) (Örneklem Oluşturma Uygunluğu Ölçümü) tüm maddelerin/değişkenlerin oluşturduğu veri kümesi için geçerlidir. KMO'nun özel biçimi olan ve her bir madde/değişken için elde edilen örneklem uygunluk ölçüsü de söz konusudur. Bu istatistik özünde verilerin faktör analitik modeli ile modellenip modellenemeyeceğine ilişkin bir ölçüt sunar (Yurdugül, t.y.:2). Faktör oluşturabilmek için KMO'nun .60'dan yüksek çıkması beklenir (Büyüköztürk, 2009: 126). Faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması gerekmektedir. Bu varsayım, bütün değişkenler ve değişkenlerin bütün doğrusal kombinasyonları içindir. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği Barlett testi ile test edilmektedir. Barlett testi sonucu ne kadar yüksek ise, manidar olma olasılığı da o kadar yüksektir (Tavşancıl, 2006: 51).

Faktör analizi ile 40 maddeden oluşan "Matematik Etkinlikleri Ölçeği"nin tek ya da çok faktörlü olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. 40 madde ile faktör analizine başlanmış olup toplam 8 faktör elde edilmiştir ve bulunan 8 faktör toplam varyansın %62.90'ını açıklamaktadır. Yapılan faktör analizleri sonucunda 18 tane madde ölçekten çıkartılmıştır. Rotated Component Matrix tablosuna bakıldığında 4., 1., 28., 15., 13., 5., 19., 3. ve 2., 18. 26., 30., 34., 17. maddelerin component matrix değerleri arasındaki farkın 0.10'dan az olduğu fark edilmiş ve ölçekten çıkartılmaya karar verilmiştir. Ayrıca 7., 9., 38., 21. maddenin component matrix değerlerine bakıldığında 0.40'ın altında olduğu görülmüş ve ölçekten çıkartılmaya karar verilmiştir. Ancak faktör sayısının fazla olması nedeniyle faktör sayısını belirlemek için Scree plot'a (çizgi grafiği) kullanılmıştır. Bu grafikte 4 ana kırılma noktasının olduğu bu kırılma

noktasından sonra eğimin kaybolmaya başladığı görülmektedir. Grafikte eğimin kaybolmaya başladığı noktanın işaret ettiği bileşen sayısı hesaplanacak faktör sayısı olarak alınır. Ana kırılma noktalarına bağlı olarak ölçek 4 faktörle sınırlandırılmıştır.

**Tablo 1: Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Scree plot (çizgi grafiği/Yamaç Eğim Testi) Grafiğini Gösteren Tablo;**



Faktör analizleri sonucunda KMO Kaiser-Meyer-Olkin (Örneklem Oluşturma Uygunluğu Ölçümü) değeri. 904'e düşmüş olup 4 faktör toplam varyansın %59.35'ini açıklamaktadır. KMO (Kaiser-Meyer Olkin değeri Oluşturma Uygunluğu Ölçümü). 904 bulunmuş ve eigen değeri (Başlangıç Özdeğeri) 1.00'den büyük olan maddeler ölçeğe alınmıştır. Elde edilen değerler faktör analizinin uygulanabileceğinin göstergesi olarak kabul edilmiştir(Büyüköztürk,2009).

**Tablo 2. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Total Variance Explained (Toplam Varyansın Açıklanması) Tablosu**

Component (Madde)	Initial Eigenvalues (Başlangıç Öz değerleri)	Extraction Sums of Squared Loadings (Karesi Alınan Yüklerin Toplam Çıkarımı)	Rotation Sums of Squared Loadings (Karesi Alınan Yüklerin Döndürme Toplamı)
-------------------	--	--	---





	Total (Top.)	% of Variance (Varyans)	Cumulative (Birikimli)	Total (Top.)	% of Variance (Varyans)	Cumulative (Birikimli)	Total (Top.)	% of Variance (Varyans)	Cumulative (Birikimli)
1	8,36	38,02	38,02	8,36	38,02	38,02	4,97	22,60	22,60
2	2,16	9,82	47,84	2,16	9,82	47,84	3,47	15,80	38,41
3	1,35	6,17	54,01	1,35	6,17	54,01	3,23	14,72	53,13
4	1,17	5,33	59,35	1,17	5,33	59,35	1,36	6,22	<b>59,35</b>
5	,94	4,28	63,64						
6	,85	3,90	67,54						
7	,76	3,49	71,04						
8	,72	3,28	74,32						
9	,68	3,13	77,45						
10	,62	2,85	80,30						
11	,54	2,47	82,78						
12	,53	2,40	85,19						
13	,50	2,30	87,49						
14	,43	1,99	89,48						
15	,39	1,81	91,29						
16	,39	1,79	93,09						
17	,35	1,59	94,69						
18	,29	1,33	96,02						
19	,25	1,17	97,19						
20	,24	1,10	98,30						
21	,19	,901	99,20						
22	,17	,797	100,						

Tablo 3'te de görüldüğü gibi, Rotated Component Matrix (Döndürülmüş Bileşenler Matrisi) 1. faktörde toplam 11 maddenin, 2. faktörde toplam 5 maddenin, 3. faktörde toplam 5 maddenin, 4. faktörde ise 1 maddenin bulunduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Rotated Component Matrix (Döndürülmüş Bileşenler Matrisi) Tablosu**

Madde	Component (Bileşenler)			
	1	2	3	4
23	<b>,745</b>	,162	,163	,085
24	<b>,719</b>	-,074	,035	-,024

29	<b>.700</b>	,315	,209	,002
37	<b>.689</b>	,276	,155	,079
31	<b>.666</b>	,121	,164	-,172
39	<b>.664</b>	,372	,231	,175
40	<b>.641</b>	,285	,345	,240
16	<b>.618</b>	,069	,282	,401
12	<b>.563</b>	,160	,204	,505
32	<b>.529</b>	,232	,015	-,048
36	<b>.474</b>	,352	,078	-,242
27	,066	<b>.806</b>	,249	,184
33	,300	<b>.776</b>	,244	,037
25	,301	<b>.734</b>	,343	,053
22	,129	<b>.643</b>	,204	-,155
35	,303	<b>.643</b>	,197	,047
14	,051	,163	<b>.738</b>	,016
20	,193	,196	<b>.724</b>	,075
10	,241	,189	<b>.719</b>	-,083
11	,135	,221	<b>.687</b>	-,028
8	,169	,247	<b>.627</b>	-,155
6	,030	-,005	,213	<b>-,811</b>

Madde analizinde bir başka uygulama da, ölçekten alınan toplam puanlara göre, grubu en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralandığında uç grupların (üst grup- alt grup) her bir maddeye verdikleri puan ortalamalarının karşılaştırılmasıdır (Tavşancıl, 2006: 55). Bu durumda ölçeğin geliştirilme aşamasında araştırmaya katılanlardan üst %27 ve alt %27'lik grupların her bir maddeye verdikleri cevaplar ilişkisiz t testi ile karşılaştırılmıştır (tablo 4). Bu durumda 6. 32. ve 36. maddenin alt ve üst grup farkı anlamsız olduğu için, bu maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Uç grupların bir maddeye verdikleri doğru cevap doğru yönde manidar farklılık gösteriyorsa o madde seçilir, aksi halde tekrar gözden geçirilir ya da madde ölçekten çıkarılır (Tavşancıl,2006: 56). Ölçeğin 4. Faktöründe yer alan 6. sorunun çıkarılmasıyla faktör sayısı 3'e düşmüştür.

Yapılan analizler sonucunda ölçeğin üç faktörlü çıktığı, bu durumun ölçeğin hazırlanmasında dikkate alınan matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik üç temel yapıyı (**güven, ilgi, bağımsızlık**) yansıttığı düşünülmüştür. Tüm kriterler göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme sonucunda 40 maddelik deneme ölçeğinin 21 maddesi ölçekten çıkarılmış bu durumda ölçekte 9'u olumsuz 10'si olumlu olmak üzere 19 madde kalmıştır. Yapılan analiz sonucunda faktör yük değerlerinin, üç faktör için de .56 ile .80 arasında yüksek düzeyde değiştiği görülmektedir. Üç faktörlü olarak saptanan ölçeğin her bir alt faktör için madde toplam korelasyonları I. Faktör için .42 ile .78; II. Faktör için .45 ile .72; III. Faktör için .42 ile .56



arasında değişmektedir. Bu değerlere göre, her bir maddenin, katılımcıların, öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını iyi ayırt ettiği söylenebilir.

**Tablo 4. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Güven Alt Boyutuna Ait Geçerlik-Güvenirlilik Analizi Sonuçları**

Madde ve Faktörler 1.FAKTÖR (GÜVEN)	Ort.	SS	Comunalit y	Component (Bileşen)	Varimax Faktör Yüğü	Madde Toplam	t	p
23. Matematik etkinliklerini anlamsız buluyorum.	4.81	0.64	.616	.684	.745	64	10.31	,000
24. Matematik etkinliklerini yaparken kesir kartlarını, dairelerini ve takımlarını kullanmak gereksizdir.	4.57	0.94	.524	.467	.719	42	8.41	,023
29. Matematik etkinliklerinin adını bile duymak beni huzursuz eder.	4.90	0.29	.633	.750	.700	78	11.32	,000
37. Matematik etkinliklerini yapmaya başlarken kendime güvenmem.	4.79	0.49	.581	.701	.689	65	11.37	,000
31. Matematik etkinliklerini yapmanın hiçbir cazip yanı yok.	4.53	1.11	.514	.585	.666	52	9.01	,012
39. Matematik etkinliklerini yapmak kafamı karıştırır.	4.74	0.55	.664	.782	.664	74	13.83	,000
40. Matematik etkinliklerini yapmanın bana hiçbir faydası yok.	4.96	0.19	.668	.780	.641	74	9.58	,000
16. Matematik etkinliklerini yapmak zaman kaybıdır.	4.55	0.81	.627	.632	.618	59	7.65	,000
12. Zorunlu olmasam matematik etkinliklerini yapmak istemem.	4.68	0.88	.638	.614	.563	57	8.72	,000

**Tablo 5. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin İlgil Alt Boyutuna Ait Geçerlik-Güvenirlilik Analizi Sonuçları**

Madde ve Faktörler 2.FAKTÖR (İLGİ)	Ort.	SS	Comunalit y	Component (Bileşen)	Varimax Faktör Yüğü	Madde Toplam	t	p
27. Boş zamanlarımda matematik etkinlikleri yapmayı tercih ederim.	4.57	0.66	.750	.615	.806	54	7.47	,000
33. Matematik etkinliklerini yapmak beni mutlu eder.	4.88	0.31	.753	.744	.776	68	10.04	,000
25. Matematik etkinlikleriyle uğraşmak çok hoşuma gider.	4.88	0.31	.750	.771	.734	72	11.54	,000



22. Matematik etkinliğiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.	4.70	0.83	.496	.519	.643	45	7.28	,001
35. Karşılaştığım problemleri matematik etkinliklerini kullanarak çözmek hoşuma gider.	4.79	0.62	.546	.652	.643	59	8.61	,000

**Tablo 6. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Bağımsızlık Alt Boyutuna Ait Geçerlik-Güvenirlilik Analizi Sonuçları**

Madde ve Faktörler 3.FAKTÖR (BAĞIMSIZLIK)	Ort.	SS	Comunalit y	Component (Bileşen)	Varimax Faktör Yüğü	Madde Toplam	t	p
14. Matematik etkinliklerini yaparken grafikleri uygun bir şekilde çizerim.	4.59	0.74	.574	.483	.738	42	6.30	,000
20. Matematik etkinliklerini hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.	4.87	0.39	.606	.596	.724	54	7.28	,000
10. Matematik etkinliklerinin bana çok şey katabileceğini düşünüyorum.	4.81	0.61	.618	.609	.719	56	7.42	,000
11. Matematik etkinliklerini yaparken pergel, cetvel, iletke ve gönyeyi zorlanmadan kullanabilirim.	4.57	0.66	.540	.543	.687	48	5.83	,000
8. Çevremdekileri matematik etkinlikleri hakkında bilgilendirmek hoşuma gider.	4.59	0.74	.507	.540	.627	48	7.53	,001

\*Tüm "t" değerleri 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

**Tablo 7. Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeğinin Alt Faktörlerinin Açıkladığı Varyans Oranları ve Alfa Katsayıları**

Faktör	Açıkladığı Varyans	Alfa
1.Güven	22,60	.72
2. İlgi	15,80	.64
3. Bağımsızlık	14,70	.72
Toplam	53,134	

Tablo 7 incelendiğinde, her bir faktörün açıkladıkları varyans oranı sırasıyla yüzde 22,60 yüzde 15,80 yüzde 14,70 ve toplam 76,5'dir. I. Faktör(güven) için alfa katsayısı .72 olarak hesaplanırken, aynı katsayı II. Faktör(İlgi) için .64, III. Faktör(Bağımsızlık) için .72'dir. (Varyansın yüzde 6,22'sini açıklayan 4. faktörde bulunan 6. maddenin t testine göre anlamlı bir farkı ölçmediği' belirlenerek ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu durumda 4. faktör ölçekten çıkarılmıştır.)

Ölçeğin toplam alfa değeri ise  $\alpha=0.919$ 'dur. Alfa katsayısının değerlendirilmesinde uyulan değerlendirme kriterleri incelendiğinde;

$0.00 \leq \alpha \leq 0.40$  ise ölçek güvenilir değildir.

$0.40 \leq \alpha \leq 0.60$  ise ölçek düşük güvenilirliktedir.

$0.60 \leq \alpha \leq 0.80$  ise oldukça güvenilirdir.

$0.80 \leq \alpha \leq 1.00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Tavşancıl,2006: 29)

Bu durumda "Matematik Etkinliklerini Uygulama Ölçeği"nin oldukça yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 8. Matematik Etkinlikleri Tutum Ölçeğinin Alt Faktörlerine İlişkin Ortalama, Standart Sapma, Maksimum, Minimum Puan Değerleri ve Korelasyon Katsayıları**

Faktör	N	X	SS	Min	Max	Güven	İlgi	Bağımsızlık
1.Faktör(Güven)	200	72,13	23,97	0	100	1	,571**	,484**
2.Faktör(İlgi)	200	79,00	23,40	10	100	,571**	1	,574**
3.faktör(Bağımsızlık)	200	77,90	20,71	10	100	,484**	,574**	1

\*\*P<.05

Tablo 8'de Matematik Etkinlikleri Tutum Ölçeğiyle ilgili korelasyon katsayıları incelendiğinde faktörler arasında anlamlı ancak orta ve düşük düzeyde bir ilişkinin olduğu gözlenmektedir. Taslak ölçekteki maddeler Tablo 9'da verilmiştir. Tablo 9'da görüldüğü gibi nihai ölçek 19 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerden 10'u olumlu, 9'u olumsuzdur.

**Tablo 9: Matematik Etkinliklerine Yönelik Taslak Tutum Ölçeği Maddeleri**

Taslak No	Faktör Yüklü	Ölçekte Yer Alan Maddeler
1	.627	Çevremdekileri matematik etkinlikleri hakkında bilgilendirmek hoşuma gider.
2	.719	Matematik etkinliklerinin bana çok şey katabileceğini düşünüyorum.
3	.687	Matematik etkinliklerini yaparken pergel, cetvel, iletke ve gönyeyi zorlanmadan kullanabilirim.
4	.563	Zorunlu olmasam matematik etkinliklerini yapmak istemem.
5	.738	Matematik etkinliklerini yaparken grafikleri uygun bir şekilde çizerim.
6	.618	Matematik etkinliklerini yapmak zaman kaybıdır.



7	.724	Matematik etkinliklerini hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım.
8	.643	Matematik etkinliğiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.
9	.745	Matematik etkinliklerini anlamsız buluyorum.
10	.719	Matematik etkinliklerini yaparken kesir kartlarını, dairelerini ve takımlarını kullanmak gereksizdir.
11	.734	Matematik etkinlikleriyle uğraşmak çok hoşuma gider.
12	.806	Boş zamanlarımda matematik etkinlikleri yapmayı tercih ederim.
13	.700	Matematik etkinliklerinin adını bile duymak beni huzursuz eder.
14	.666	Matematik etkinliklerini yapmanın hiçbir cazip yanı yok.
15	.776	Matematik etkinliklerini yapmak beni mutlu eder.
16	.643	Karşılaştığım problemleri matematik etkinliklerini kullanarak çözmek hoşuma gider.
17	.689	Matematik etkinliklerini yapmaya başlarken kendime güvenmem.
18	.664	Matematik etkinliklerini yapmak kafamı karıştırır.
19	.641	Matematik etkinliklerini yapmanın bana hiçbir faydası yok.

#### 4. Sonuç Ve Tartışma

Bu araştırmada, İlköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlanması amaçlanmıştır. Başlangıçta 40 maddeden oluşan deneme ölçeğinin 200 öğrenciye uygulanmasından sonra yapılan analizler sonucunda 21 maddesi çıkartılarak ölçekte 9'u olumsuz 10'u olumlu olmak üzere toplam 19 madde kalmıştır. Bu maddelerin ölçeğin hazırlanmasında dikkate alınan üç temel yapıyı (güven, ilgi, bağımsızlık) yansıttığı görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda faktör yük değerlerinin, üç faktör için de .56 ile .80 arasında yüksek düzeyde değiştiği görülmektedir. I. Faktörde(güven) yer alan(23, 24, 29, 37, 31, 39, 40, 16, 12) maddelere baktığımızda; matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik "güven" düzeyini ölçtüğü tespit edilmiştir. II. Faktörde(ilgi) yer alan( 27, 33, 25, 22, 35) maddelere baktığımızda; matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik "ilgi" düzeyini ölçtüğü tespit edilmiştir. III. Faktörde(bağımsızlık) yer alan (14, 20, 10, 11, 8) maddelere baktığımızda; matematik etkinliklerini "bağımsız" olarak yapabilme durumunu ölçtüğü tespit edilmiştir.

Üç faktörlü olarak saptanan ölçeğin her bir alt faktör için madde toplam korelasyonları I. Faktör (güven) için .42 ile .78; II. Faktör (ilgi) için .45 ile .72; III. Faktör (bağımsızlık) için .42 ile .56 arasında değişmektedir. Belirlenen faktörlerin güvenilirlik durumuna bakıldığında; I. Faktör için .72, II. Faktör için .64, III. Faktör için .72 olarak belirlenmiştir. Bu durum ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. "Matematik Etkinlikleri Tutum Ölçeği"ne yapılan geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonucunda, ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik tutumlarını ölçen, 3 alt boyuttan oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kabul edilebilir.

Genel olarak literatürdeki benzer ölçekler incelendiğinde; Bindak(2005a) "İlköğretim Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği"ne baktığımızda faktör yüklerinin 0.49 ile 0,77 arasında değiştiği; iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin  $\alpha=0.84$  olduğu belirlenmiştir. Turanlı, Türker, Keçeli (2008) "Matematik Alan Derslerine Yönelik Tutum Ölçeği"ne



baktığımızda faktör yüklerinin 0,52 ile 0,80 arasında değiştiği; iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin  $\alpha=0.93$  olduğu görülmüştür. Çilesiz ve Duatepe (1999) “Matematik Tutum Ölçeği” incelendiğinde faktör yüklerinin 0,48 ile 0,80 arasında değiştiği; iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin  $\alpha=0.96$  olduğu görülmüştür.

Geliştirilen İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin “Matematik Etkinlikleri Tutum Ölçeği”nin faktör yüklerinin 0.56 ile 0.80 arasında değiştiği, iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin  $\alpha=0.919$  olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar adı geçen diğer çalışmalarla kıyaslandığında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre araştırmaya konu edilen ölçeğin faktör dağılımları ve geçerlik-güvenirlilik değerleri açısından kullanılabilir bir yapıda olduğu söylenebilir. Ancak ölçeğin yeni yapılacak çalışmalarda da geçerlilik ve güvenirlik analizlerinin yapılması ölçeğin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Aktaş-Amas, Y. (2007). Okul Öncesi Döneminde Matematik Eğitimi, Elementary Education Online, 6(2), k:6-7, 2007. İlköğretim Online, 6(2), k:6-7, 2007. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr/vol6say2/v6s2k4.html> adresine 15 Mayıs 2010 tarihinde erişilmiştir.)
- Alkan, H. Ve Altun, M. (1998). Matematik Öğretimi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları NO:1072 Açıköğretim Fakültesi Yayınları NO: 591([www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/ioltp/2289/unite01.pdf](http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/ioltp/2289/unite01.pdf) html:adresine 20 Mayıs 2010 tarihinde erişilmiştir.)
- Aydın, B.(2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi Ve Matematik Öğretimi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* Yıl:2003 (2) Sayı:14(egitimdergi.pau.edu.tr/.../16-BİLGİ%20 TOPLUMU% 20OLUŞUMUNDA %20BİREYLERİN% 20YETİŞ: html adresine 10 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Başar, M., Ünal, M., Yalçın, M.(2005).İlköğretim Kademesiyle Başlayan Matematik Korkusunun Nedenleri. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Uşak Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü. ([www.teorik.net/icerik\\_oku.asp?icerik=664](http://www.teorik.net/icerik_oku.asp?icerik=664): html adresine 5 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir)
- Bindak, R.(2005a). İlköğretim Öğrencileri için Matematik Kaygı Ölçeği. *Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442- 448. ([www.web.firat.edu.tr/fenbilimleri/Dergiler/ortak\\_arsiv/17/17\\_2/442-448.pdf](http://www.web.firat.edu.tr/fenbilimleri/Dergiler/ortak_arsiv/17/17_2/442-448.pdf): html adresine 5 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Bindak, R.(2005b).Tutum Ölçeklerine Madde Seçmede Kullanılan Tekniklerin Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt: 6 Sayı: 10 s. 17- 26 ([www.pegem.net/.../3-8275-Tutum-Olceklerine-Madde-Secmede-Kullanilan Tekniklerin-Karsilastirilmasi.aspx](http://www.pegem.net/.../3-8275-Tutum-Olceklerine-Madde-Secmede-Kullanilan-Tekniklerin-Karsilastirilmasi.aspx): html adresine 1 Ocak 2010 tarihinde erişilmiştir.)
- Büyüköztürk, Ş.(2009). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Duatepe A. Ve Çilesiz Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 16-17: 45- 52.([http://www.193.140.216.63/1999\\_16ASUMAN%20DUATEPE](http://www.193.140.216.63/1999_16ASUMAN%20DUATEPE.pdf) .pdf: html adresine 28 Kasım 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- İnan, C.(2006). Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Örnekleri, *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 6, 40- 50. [www.pegem.net/.../3-8366-Matematik-Ogretiminde-Olustrumaci-Yaklasim-Uygulamasinin-Ornekleri.aspx](http://www.pegem.net/.../3-8366-Matematik-Ogretiminde-Olustrumaci-Yaklasim-Uygulamasinin-Ornekleri.aspx): html adresine 7 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)



- Karasar, N.(2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*: Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özkurt, H. Ve Yeğin D.(2009). Matematik Öğretimi. ([www.bursateftis.com/dosyalar/matematik/matematik/download: html](http://www.bursateftis.com/dosyalar/matematik/matematik/download.html) adresine 1 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Şahan, G.(2006). Matematik Korkusunda Öğretmen Rolü (<http://www.site.mynet.com/gulsunshahan /GULSUN/id12:html> adresine 29 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Tavşancıl, E.(2006). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekindal, S.(2009). *Duyuşsal Özelliklerin Ölçülmesi için Araç Oluşturma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Turanlı N. , Türker N. , Keçeli U. (2008).Matematik Alan derslerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (H. U. Journal of Education) 34: 254- 262.([www.efdergi.hacettepe.edu.tr /200834 NECLA%20 TURANLI .pdf:html](http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr /200834 NECLA%20 TURANLI .pdf:html) adresine 27 Kasım 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Yenilmez, K. Ve Can, S.(2006). Matematik Öğretimi Derslerine Yönelik Görüşler. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, (2006) 47-59([uvf.ulakbim.gov.tr/uvf/index.php?cwid=9&vtadi...ano=71762: html](http://uvf.ulakbim.gov.tr/uvf/index.php?cwid=9&vtadi...ano=71762:html) adresine 20 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Yenilmez, K. Ve Uysal, E. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematiksel Kavram Ve Sembollerini Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyi, *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, (2007) 89-98([efdergi.omu.edu.tr/www/docs/Sayilar/24/89-98.pdf](http://efdergi.omu.edu.tr/www/docs/Sayilar/24/89-98.pdf) adresine 24 Aralık 2009 tarihinde erişilmiştir.)
- Yurdugül, H.(T.Y.). Faktör Analizinde KMO ve Bartlett Testleri Neyi Ölçer? Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi. (<http://www.yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/Kuresellik.pdf:html> adresine 1 Ocak 2010 tarihinde erişilmiştir.)