

İLKOKUL VE ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF MATHEMATICS ATTITUDES SCALE TOWARDS THE PRIMARY AND SECONDARY STUDENT

Mehmet GÜLBURNU, Kenan YILDIRIM

Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi, Adıyaman, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçecek 27 maddeden oluşan beş dereceli likert tipi bir ölçek hazırlanmış ve uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirliği ilkokul ve ortaokul öğrencileri arasından tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 328 kişiden elde edilen veriler üzerinde yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddeleri faktör yüklerinin 0.44-0.75 arasında değiştiği, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değerinin .89, güvenirlik çalışması için hesaplanan, iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin $\alpha = .88$ olduğu görülmüştür. Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına ilişkin bulgular, ölçeğin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçeğin uygulanması sonucunda öğrencilerin matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesine ait bulgulara göre matematik tutumunun cinsiyete göre farklılaşmadığı, sınıf düzeyi bakımından ise anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Matematik, tutum, tutum ölçeği

ABSTRACT

In this study, it is aimed to develop a scale to measure of primary and secondary school students' attitudes towards mathematics. For this purpose, a Likert-type scale consisting of 27 items which students will measure their attitudes towards mathematics was prepared and implemented. The validity and reliability was performed on the data obtained from primary and secondary school students from 328 people selected by random sampling method. Validity of the scale in order to determine the factor analysis in the items of the scale factor loadings 0.44-0.75 changed between the Kaiser-Meyer Olkin (KMO) value was .89, for reliability, calculated internal consistency coefficient (Cronbach's alpha) of the value of $\alpha = .88$ was found. Findings related to reliability and validity of the scale is a valid and reliable structure shows. In addition, students' mathematics attitude scale as a result of the implementation of the various variables to be examined in terms of mathematics attitude based on the findings can not be differentiated by gender, grade level showed a significant difference in terms of results has been reached.

Key words: Mathematics, attitude, attitude scale

1. GİRİŞ

Matematiksel bilgi, günlük yaşam içinde karşılaşılan problemleri çözmeye kullanılan sayma, hesaplama, ölçme-çizme işlemlerini yapmayı ve mantıklı düşünce ile dünyaya açılıp yaşam ufkunu genişletebilme becerilerini kapsamaktadır. Dolayısıyla okulöncesi dönemden yüksek öğrenime kadar geniş bir uygulama alanına sahip olan matematik, eğitimde büyük önem taşımaktadır. Ancak, öğrencilerin ilkokuldan başlayarak üniversiteye kadar olan eğitim-öğretim yaşantılarında en çok çekindikleri veya sorun yaşadıkları alanların başında matematik gelmektedir (Tıraş, 1999; Taşdemir, 2009). Öğrencilerde bu algının oluşmasında özellikle ilkokul ve ortaokul yıllarında oluşmaya başlayan matematik tutumunun etkisinin büyük rol oynadığı düşünülmektedir. Her insanın matematik ile ilgili düşünceleri ve tutumları vardır. Tutum belli bir objeye karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimi olarak tanımlanabilir. (Saracoğlu ve ark., 2004)' e göre tutum; bireyin kendisine veya çevresindeki herhangi bir toplumsal konu, obje ya da olaya yönelik deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bir tepki, ön eğilimidir. Matematiğe yönelik tutum ise bireyin matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tepkisi şeklinde açıklanmaktadır (Papanastasiou, 2000).

Tutumlar, duyuşsal nitelikteki davranışlar içinde yer alan ve doğrudan gözlenemeyen psikolojik yapılardır (Aşkar, 1986). Bu yüzden öğrencilerinin matematiğe karşı olan tutumları ve ilgileri öğrencilerin matematik yaşantıları, akademik başarıları ve günlük yaşantıları açısından önemlidir (Başer ve Yavuz, 2003). (Çoban, 1989)' a göre öğrencilerin matematik dersinde başarılı ya da başarısız olmalarında veya matematiği sevmelerinde tutumlarının rolü büyüktür. Yapılan araştırmalar tutumların tek başına matematikteki başarının belirtisi olmamasına rağmen, matematikteki başarı ile tutumlar arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmış ve öğrencilerin kişilik özelliklerinin, cinsiyetlerinin ve sınıf düzeylerinin matematiğe yönelik tutumlarına etki eden değişkenler arasında yer aldığını göstermiştir (Dikici ve İşleyen, 2003). Bu nedenle öğrencilerin matematiğe yönelik tutumların ölçülmesinde ve matematik tutumlarına etki eden değişkenlerin ilişkisinin incelenmesinde yapılacak olan araştırmalara ihtiyaç vardır.

Bu araştırmada, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmış ve ölçeğin uygulanması sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından ilişkisine bakılmıştır. Belirtilen amaçlar doğrultusunda araştırmanın alt problemleri şunlardır;

- Geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip midir?
- İlkokul ve ortaokul öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları; cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri bakımından farklılaşmakta mıdır?

Nitekim yapılan çalışma, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına ve öğrencilerin matematiğe olan algılarına ışık tutması açısından önemlidir.

2. YÖNTEM

İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmede kullanılacak bir ölçek geliştirmeyi amaçlayan bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın çalışma grubuna, ölçme aracının geliştirilmesine ve verilerin analizinde kullanılan tekniklere değinilmiştir.

2.1.Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2013–2014 öğretim yılı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan iki ilkokul ve ortaokulun 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 170 (%52) kız, 158 (%48) erkek olmak üzere toplam 328 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo 1’ de gösterilmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı

Sınıf Düzeyleri	f	%
4.sınıf	70	21
5. sınıf	61	19
6. sınıf	56	17
7. sınıf	88	27
8. sınıf	53	16
Toplam	328	

Matematiğe yönelik tutumların oluşmaya ve olgunlaşmaya başladığı öğretim kademesi olması düşüncesiyle örneklem olarak ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin araştırma kapsamına alınması uygun görülmüştür.

2.2.Ölçme aracının geliştirilmesi

Ölçeğin geliştirilmesindeki ilk aşamada konuyla ilgili literatür taraması yapılmış ve matematik tutumunu ifade edebilecek cümleler oluşturulmuştur. Bu cümlelerin dil bilgisi bakımından herhangi bir anlatım bozukluğu içermemesi için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Böylece araştırmacı tarafından ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematik tutumunu ifade edebilecek 27 maddelik 5 dereceli likert tipi bir ölçek hazırlanmıştır. Bu maddelerden 3 tanesi tutum için olumsuz madde niteliğindedir. Her bir öğrenci ölçekteki her bir maddeye beş alt ölçek boyutunda tepkide bulunmaktadır. Bunlar; “Kesinlikle katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle katılmıyorum” şeklindedir. Tutum için olumlu maddeler 5-4-3-2-1 şeklinde, olumsuz maddeler ise 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanarak ölçeğe son şekli verilmiştir.

2.3. Veri analizi

Geliştirilen ölçeğin geçerlik çalışmaları kapsamında Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) değeri hesaplanmış ve Bartlett Küresellik testi uygulanmıştır. Ölçeğin faktör yapısını belirleme işlemi bir faktör analizi tekniği olan Temel Bileşenler Analizi kullanılarak yapılmıştır. Ölçeğin güvenirlik çalışmalarında ise madde toplam korelasyonlarına bakılmış ve Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Ayrıca ölçeğin uygulanması sonucunda öğrencilerin matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ait bulgular bağımsız grup t-testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu kısımda ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ait bulgular ile öğrencilerin matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesine ait bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ait bulgular

Ölçekte yer alacak maddeler belirlenirken her maddeye verilen cevaplar ile maddelerin tümüne verilen cevaplardan elde edilen toplam puan arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Buradan elde edilen madde-toplam test korelasyonlarına ait bulgular Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. Madde-toplam test korelasyonlarına ait bulgular

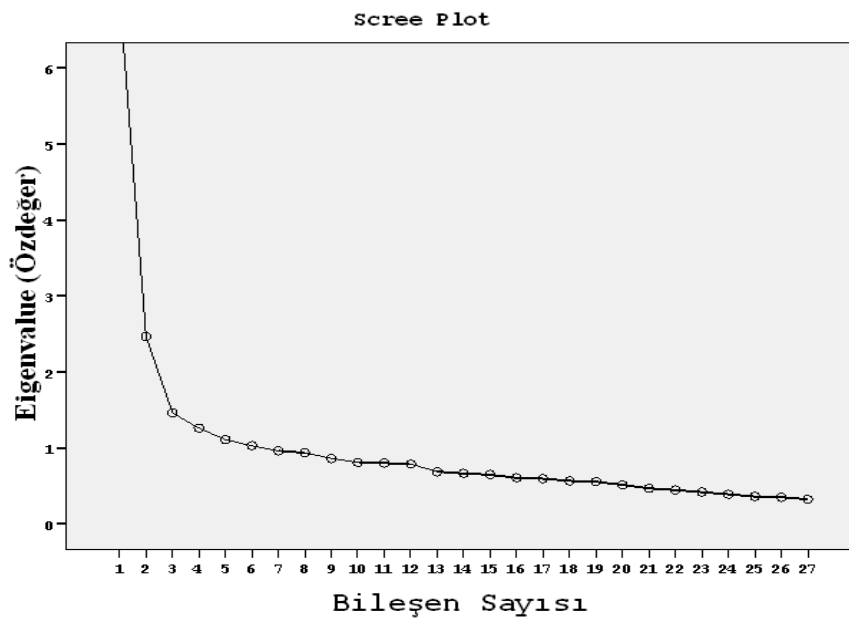
Madde	Madde Toplam Korelasyonu	Madde	Madde Toplam Korelasyonu	Madde	Madde Toplam Korelasyonu
S1	,272	S11	,569	S21	,458
S2	,281	S12	,526	S22*	,066
S3	,531	S13	,591	S23	,394
S4*	-,081	S14	,303	S24	,426
S5	,453	S15	,265	S25	,413
S6	,445	S16	,496	S26	,511
S7	,459	S17	,567	S27	,527
S8	,506	S18	,429	S28	,500
S9	,545	S19	,322	S29	,387
S10	,440	S20	,306		

* Çıkarılan maddeler

Tablo 2’ ye göre korelasyon değeri düşük olan ve taslak ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısını düşüren 4 ve 22. maddeler taslak ölçekten çıkarılmıştır. 2 madde çıkarıldıktan sonra kalan verilere, geçerlik çalışmaları kapsamında Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) değeri ve Bartlett Küresellik Testi uygulanmıştır. KMO değeri 1.00-0.90 arası mükemmel, 0.89-0.80 arası çok iyi, 0.79-0.70 arası iyi, 0.69-0.60 arası orta, 0.59-0.50 arası zayıf ve 0.49’den küçük değerler için kabul edilemez olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2005; Tavşancıl, 2005). Kalan 27 maddelik ölçeğin KMO

değeri (.888) olarak bulunmuş ve bu örneklemin çok iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Bartlett küresellik testi anlamlılık değeri (.000) bulunmuştur [$X^2 = 2550,101, p < .001$]. Bu durum verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini göstermektedir. Bu sonuçlar ölçeğin maddeleri arasında yeterli düzeyde ilişkinin olduğunu ve faktör analizinin gerçekleştirilebileceğini göstermektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Faktör analizi aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi, az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel tekniktir (Büyüköztürk, 2005). Ölçekteki faktör sayısına karar verilirken öz değerlerin 1' den büyük olması ve Scree-Plot grafiği dikkate alınmıştır. Scree-Plot grafiği Şekil 1' de gösterilmiştir.



Şekil 1. Scree-Plot grafiği

Şekil 1, uzman görüşlerinden de faydalanarak incelenmiş ve ölçeğin 5 faktörden oluşmasına karar verilmiştir. Ölçekteki 27 maddenin 5 faktöre göre nasıl gruplandırılacağını tespit etmek için döndürülmüş temel bileşenler (Rotated Component Matrix) analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonucunda bulunan faktörlerin doğası hakkında çok daha açık bilgiye ulaşmak amacıyla Maksimum Değişkenlik (Varimax) dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Faktörler değerlendirilirken faktör yük değerleri .40 ve üzerinde olan maddeler dikkate alınmış (Stevens, 2002), ancak faktör yük değeri faktör 3 ve faktör 5' te .40' ın üzerinde olan 14. madde, uzman görüşü alınarak yük değerinin daha yüksek olduğu faktör 5' e dahil edilmiştir. Bulgular Tablo 3' te gösterilmiştir.

Tablo 3. MTÖ' nün maddelerine ait faktör yük değerleri

Madde	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
S10	,717				
S11	,699				
S16	,656				

S17	,654		
S27	,549		
S6	,541		
S8	,532		
S26	,505		
S13	,447		
S19		,661	
S28		,572	
S9		,557	
S3		,530	
S23		,525	
S21		,463	
S5			,691
S1			,628
S7			,624
S12			,585
S18			,549
S15			,716
S29			,694
S24			,553
S20			,598
S14			,549
S25			,500
S2			-,425

Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre faktör 1 altında 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 26, 27, faktör 2 altında 3, 9, 19, 21, 23, 28, faktör 3 altında 1, 5, 7, 12, 18, faktör 4 altında ise 15, 24, 29 ve faktör 5 altında ise 2, 14, 20, 25 olarak saptanmıştır.

Tablo 4. Döndürülmüş temel bileşenler analizi sonucundaki faktörler ve yük değerleri

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	6,963	25,790	25,790
2	2,465	9,129	34,918
3	1,460	5,408	40,327
4	1,259	4,663	44,990
5	1,108	4,103	49,093

Tablo 4' e göre, 1. faktör toplam varyansın %25,790' ını, 2. faktör %9,129' ını, 3. faktör %5,408' ini, 4. faktör %4,663' ünü ve 5. faktör ise %4,103' ünü açıklamıştır. Bu beş faktör toplam varyansın %49,093' ünü açıklamıştır. Açıklanan varyans yüzdesi 30' un üzerinde olduğundan ölçek için yeterlidir (Büyüköztürk, 2005). Faktörler sırasıyla "Ders İçi", "Matematığın Doğası", "Problem Çözme", "Anlama", "Öz yeterlilik" olarak adlandırılmıştır.

Ölçeğin güvenilirliğini ortaya çıkarmak amacıyla Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alpha katsayısı tüm maddeler için .880, olarak bulunmuştur. Alt faktörlerinde Cronbach Alpha değerleri hesaplanmış ve Tablo 5’ te gösterilmiştir. Bu değerler önerilen .7 değerinden büyük olduğu için ölçeğin güvenilir olduğu görülmüştür (Nullany, 1978).

Tablo 5. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısına ait bulgular

Alt Faktörler	Madde Sayıları	Cronbach Alpha Katsayısı
Ders İçi	9	,837
Matematiğin Doğası	6	,735
Problem Çözme	5	,742
Anlama	3	,712
Öz Yeterlilik	4	,787
Toplam	27	,880

3.2. Öğrencilerin matematik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesine ait bulgular

Bu kısımda öğrencilerin matematik tutumlarının ne olduğu, cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini sınamaya yönelik bulgular yer almaktadır.

Beş dereceli likert tipinde ölçeklendirilen ankette öğrencilerden maddeleri 1 ile 5 arasında puan vererek belirtmeleri istenmiştir. Ölçeğin aralık genişliği (dizi genişliği / yapılacak grup sayısı) formülü ile hesaplanmış, ölçeğin seçenekleri ve sınırları Tablo 6’ da gösterilmiştir.

Tablo 6. Anket seçenekleri ağırlıkları ve sınırları

Ağırlık	Seçenek	Sınırlar
1	Kesinlikle katılıyorum	1,00-1,79
2	Katılıyorum	1,80-2,59
3	Kararsızım	2,60-3,39
4	Katılmıyorum	3,40-4,19
5	Kesinlikle katılmıyorum	4,20-5,00

Öğrencilerin MTÖ’ ye verdikleri cevaplara dayanarak, ölçeğin tamamında ve alt ölçeklerde aldıkları matematik tutum puanları Tablo 7’ de gösterilmektedir.

Tablo 7. Öğrencilerin matematik tutum puanları (n=328)

	Ders içi	Matematiğin doğası	Problem çözme	Anlama	Öz yeterlik	Toplam
\bar{X}	2,2937	2,3252	2,1902	2,2957	2,2188	2,2707
ss	,87154	,86613	,90051	,97937	,76425	,65058

Tablo 7’ de öğrencilerin MTÖ’ ye verdikleri cevaplara dayanarak, ölçeğin tamamında ve alt ölçeklerde tutumlarının olumlu oldukları ve ifadelerle katıldıkları görülmüştür.

Tablo 8’ de öğrencilerin cinsiyetlerine göre ölçeğin genelinden ve alt ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarına uygulanan bağımsız grup t-testine ilişkin veriler gösterilmektedir.

Tablo 8. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ölçeğin bütününden ve alt ölçeklerden aldıkları puanlara uygulanan bağımsız grup t-testi bulguları (kız=170, erkek=158)

Alt Faktörler	Cinsiyet	\bar{X}	ss	p
Ders İçi	Kız	2,26	,88	,580
	Erkek	2,32	,85	
Matematiğin Doğası	Kız	2,31	,86	,804
	Erkek	2,33	,86	
Problem Çözme	Kız	2,15	,92	,452
	Erkek	2,22	,87	
Anlama	Kız	2,25	,94	,391
	Erkek	2,34	1,01	
Öz Yeterlilik	Kız	2,18	,70	,433
	Erkek	2,25	,82	
Toplam	Kız	2,24	,64	,428
	Erkek	2,30	,65	

Tablo 8 incelendiğinde, cinsiyet değişkenine göre tutum ortalamaları için yapılan bağımsız grup t-testinde ölçeğin tamamında ve alt ölçeklerinde istatistiksel açıdan $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Ayrıca ölçeğin tümünde ve alt ölçeklerde kızların tutum ortalamaları, erkeklere göre daha olumludur.

Tablo 9’ da öğrencilerin sınıflarına göre ölçeğin genelinden ve alt ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarına uygulanan tek yönlü varyans analizi ve bu analiz sonucunda ortaya çıkan farkın hangi gruplardan kaynaklandığını saptamak amacıyla Duncan testin ait bulgular gösterilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin sınıflarına göre tutum ölçeğinin bütününden ve alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ait tek yönlü varyans analizi ve Duncan testine ait bulgular

	4. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	P value
Ders İçi	2.21	2.14	2.24	2.45	2.37	0.188
Matematiğin Doğası	2.52 ^c	2.00 ^a	2.17 ^{a,b}	2.43 ^{b,c}	2.41 ^{b,c}	0.003

Problem Çözme	1.77 ^a	1.95 ^a	1.90 ^a	2.61 ^b	2.63 ^b	0.000
Anlama	2.05 ^a	1.89 ^a	2.18 ^a	2.69 ^b	2.54 ^b	0.000
Öz Yeterlilik	2.15	2.23	2.03	2.28	2.39	0.119
Toplam	2.17 ^a	2.06 ^a	2.13 ^a	2.48 ^b	2.45 ^b	0.000

abc: Aynı satırdaki harfler grup farklılıklarını göstermektedir (P<0.05).

Tablo 9 ‘ da görüldüğü gibi ders içi ve öz yeterlilik alt ölçeklerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak ölçeğin bütününde ve diğer alt ölçeklerde sınıflar arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Matematiğin doğası alt ölçeğinde öğrencilerin verdikleri cevaplara göre sınıflar 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grupta 5 ve 6.sınıf, ikinci grupta 6, 7 ve 8.sınıf, son olarak üçüncü grupta ise 4, 7 ve 8.sınıf bulunmaktadır. Görüldüğü üzere 6.sınıfın hem birinci hem ikinci gruba ilişkili olduğu, 7 ve 8.sınıfların ise ikinci ve üçüncü gruba ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca bu 3 grup arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Problem çözme alt ölçeğinde ise öğrencilerin verdikleri cevaplar, sınıflar bazında daha anlamlı gruplar oluşturmuştur. 4, 5 ve 6.sınıflar birinci grubu, 7 ve 8.sınıflar ise ikinci grubu oluşturmuştur. Ayrıca gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 4, 5 ve 6.sınıfların tutum puanları, 7 ve 8.sınıflara göre daha olumludur. Anlama alt ölçeğinde ise öğrencilerin verdikleri cevaplar, sınıfları 2 alt gruba ayırmış ve bu gruplar arasında farklılık saptanmıştır. Problem çözme alt ölçeğine paralel olarak, 4, 5 ve 6.sınıflar birinci grubu, 7 ve 8.sınıflar ise ikinci grubu oluşturmuştur. 4, 5 ve 6.sınıfların matematiği anlama yönünden daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür. Ölçeğin bütününde yine sınıflar 2 alt gruba ayrılmış ve bu gruplar arasında farklılık saptanmıştır. 4, 5 ve 6.sınıflar birinci grubu, 7 ve 8.sınıflar ise ikinci grubu oluşturmuştur. 4, 5 ve 6.sınıfların, 7 ve 8.sınıflara göre daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemede kullanılmak üzere 5 dereceli likert tipi MTÖ geliştirilmiştir. Başlangıçta 29 maddeden meydana gelen MTÖ, yapılan analizlerden sonra iki maddesi çıkarılarak toplam 27 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin KMO değeri (.888) olarak hesaplanmış, Cronbach Alpha katsayısı tüm maddeler için .880, alt ölçeklerde ise 0,7’ nin üzerinde bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda ölçek maddelerinin matematiğe yönelik “Ders İçi, Matematiğin Doğası, Problem Çözme, Anlama ve Öz Yeterlilik” boyutlarını yansıttığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre MTÖ’ nün ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını ölçen ve beş alt boyuttan oluşan ölçüm geçerliliğine sahip güvenilir bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının belirlenmesinde ve buna bağlı olarak öğrencilerin matematiğe olan algılarına ışık tutması açısından geliştirilen ölçme aracı kullanılabilir bir duruma gelmiştir.

Ölçeğin uygulanması sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin genel anlamda matematik tutumlarının ölçeğin tamamında ve alt ölçeklerde olumlu bir eğilim gösterdiği söylenebilir. Ancak öğrencilerin matematik tutumlarının cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra ölçeğin tümünde ve alt ölçeklerde kızların tutum ortalamalarının erkeklere göre daha olumlu olduğu görülmüştür. Benzer şekilde yapılan araştırmalarda kız öğrenciler matematiğe karşı erkek öğrencilere oranla daha olumlu tutumlara sahip olduğu görülmektedir (Yenilmez, 2007; Ganley & Vasilyeva, 2011). (Tocci & Engelhard, 1991) matematik tutumlarının matematik başarısı, ebeveyn desteği ve cinsiyetle olan ilişkisini araştırdıkları çalışmada matematik tutumu ile cinsiyet değişkeni arasında ilişki olduğunu öne sürmüşlerdir.

Ölçeğin uygulanması sonucunda elde edilen bir diğer bulguya göre ise öğrencilerin matematik tutumlarının sınıf düzeyi bakımından ders içi ve özyeterlilik alt ölçeklerinde farklılık göstermediği, diğer alt ölçeklerde ve ölçeğin tamamında anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ders içi tutum ve öz yeterlilik bakımından sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmaması ilkökul ve ortaokul öğrencilerin matematiğe olan algılarının benzer olmasından kaynaklandığını gösterebilir. Matematiğin doğası boyutunda açığa çıkan farklılık, matematiğin doğası gereği insan zihninin bir ürünü olup, keşfe dayalı bir bilim olması dolayısıyla alt sınıflardaki öğrencilerin merak duygularının ağır basması ve keşfe daha açık olmalarından kaynaklanmış olabilir. Problem çözme ve anlama alt boyutlarında sınıf düzeyi bakımından sınıflar arası anlamlı bir fark olmasının en önemli nedeninin matematik müfredatı olduğu söylenebilir. 7 ve 8.sınıf matematik müfredatı denklem çözme ve cebirsel ifadeler konularına daha ayrıntılı değinmektedir. Bundan dolayı üst sınıflardaki öğrencilerin matematik tutumları alt sınıflardaki öğrencilerden daha olumsuz olmaktadır. Benzer olarak 6.sınıftan sonra, 7 ve 8.sınıf matematik müfredatındaki konuların anlaşılması zor ve daha soyut konulardan oluşması, 7 ve 8.sınıf öğrencilerinin tutumlarını olumsuz etkilediği yorumu yapılabilir. Ölçeğin bütününde ortaya çıkan anlamlı farklılığın nedeni diğer alt ölçeklerde de belirtildiği gibi matematik müfredatının 6. sınıftan sonra daha ağır ve daha soyut olmasıdır. Ayrıca, 7 ve 8.sınıf matematik müfredatının, öğrencilerin zihinsel gelişimleriyle uyumlu olmadığı yorumu da yapılabilir. Yapılan benzer araştırmalarda sınıf seviyesinin artmasıyla, ilköğretim ikinci kademe de okuyan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarında bir azalma görülmüştür (Taşdemir, 2009). (Baykul, 1990) yaptığı bir araştırmasında; öğrencilerin matematik ve fen derslerine karşı tutumlarının ilkökul beşinci sınıfta lise ve dengi okulların son sınıflarına doğru sürekli olarak olumsuz yönde değiştiğini ortaya koymaktadır. (Altun, 1995), ilköğretim 3, 4 ve 5. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada matematiğe yönelik tutumlarda sınıf düzeyinin artmasıyla tutumlarda düşme olduğunu söylemektedir. Sınıf düzeyleri arasında yapılan karşılaştırma sonucunda, 5. sınıf öğrencilerinin 8. sınıf öğrencilerine oranla matematiğe karşı daha olumlu tutuma sahip oldukları sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç, ilköğretim ikinci kademe matematik dersi müfredatının birinci kademeyle oranla daha karmaşık ve zorlanılabilecek düzeyde olmasına dayandırılabilir (Yenilmez, 2007).

5. ÖNERİ

Geliştirilen MTÖ' nün farklı zamanlardaki kullanımlarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılması ölçme aracının daha geçerli ve güvenilir bir yapıya kavuşmasına yardımcı olacaktır. Öğrencilerin matematik tutumlarında sınıf düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık oluşmasından hareketle ortaokul matematik müfredatı sadeleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Altun, M. (1995). ‘‘İlkokul 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin Problem Çözme Davranışları Üzerine bir çalışma ‘’.Yayınlanmış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Aşkar, P. (1986). Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert Tipi Ölçeğin Geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim dergisi, (11), 31-34
- Başer, N. ve Yavuz, G. (2003). Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları, <http://www.matder.org.tr/bilim/oamdyt.asp?ID=11> (Ocak-2013’ te ziyaret edilmiştir)
- Baykul, Y. (1990).İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların son Sınıflarına kadar Matematik ve Fen Derslerine karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili olduğu Düşünülen Bazı Faktörler. Ankara, ÖSYM Yayınları.
- Buyukozturk, Ş. (2005). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- C.M. Ganley & M. Vasilyeva (2011). Sex differences in the relation between math performance, spatial skills, and attitudes Colleen. Journal of Applied Developmental Psychology 32 (2011) 235–242
- Çoban, A. (1989). ‘‘Ankara, Merkez Ortaokullarındaki Son Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin tutumları’’Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.Akt. Dikici ve İşleyen, 2003:106
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik. Ankara: Pegem.
- Nunnally, J. O. (1978). Psychometric Theory. New York: McGraw-Hill.
- Saracoğlu, A. S., Başer, N., Yavuz, G. ve Narlı, S. (2004). Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumları, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle Başarıları Arasındaki İlişki. Ege Eğitim Dergisi, 5(2), 53-64.
- Stevens, J. (2002). Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences (4th Edition). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Papanastasiou, C. (2000). Effects of attitudes and beliefs on mathematics achievement. Studies in Educational Evaluation, 26, 27-42.
- Taşdemir, (2009). ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 12 (2009), 89-96
- Tavşancıl, E. (2005). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tıraş, Ş. (1999). Öğrenme-Öğretme Açısından Matematik Öğretmenlerinin Yeterliliği ve Etkili Olma Düzeyleri. D.E.Ü. Buca eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 11, İzmir.
- Tocci, C.M. ve Engelhard, G. (1991). Achievement , Parental Support and Gender Differences in attitudes Toward Mathematics. Journal of Educational Research. 84(5),280-287.
- Yenilmez, K. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları. On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, (2007) 51-59

Extended Abstract

Mathematical knowledge to solve problems encountered in daily life are used in counting, calculation, measurement, and logical thinking-making process with the boot opening to the world include the ability to expand the horizon of life. Thus, from preschool to higher education, which has a wide range of applications of mathematics in education is of great importance. However, starting from primary school to university students with educational experiences that pull in most of the areas in which they live or the problem comes from mathematics (Tıraş, 1999; Taşdemir, 2009). Students in elementary and middle school years, especially in the formation of these perceptions are beginning to form in the attitude of the impact of mathematics is thought to play a major role. Each person's thoughts and attitudes are related to mathematics. Attitude of individuals towards a particular object can be defined as the tendency to react positively or negatively. Against the individual's attitude towards mathematics mathematics can be described as positive or negative response (Papanastasiou, 2000). Attitudes, affective behaviors in nature and in the psychological structures that can not be observed directly (Aşkar, 1986). So the attitude of students towards mathematics and interest in students' math experiences, academic achievements and daily life is important (Başer ve Yavuz, 2003). Therefore, for the measurement of attitudes towards mathematics and attitudes to be done to examine the relationship between variables affecting research is needed to. In this study, primary and secondary school students' attitudes towards mathematics intended to develop a scale to measure and applying the scale of the students attitudes towards mathematics in terms of the relationship of various variables were analyzed.

Primary and secondary school students' attitudes towards mathematics can be used to measure aimed at developing a scale model is used in this research scan. The study group, located in the Southeastern Anatolia Region 2013-2014 academic year studying in both primary and secondary school consists of 328 students in total. By researchers in mathematics attitudes of primary and secondary students will be able to express 27-point Likert-type scale was prepared grade 5. 5-4-3-2-1 for the attitude of agents in the form of positive and negative items are scored its final form is given in the form of 1-2-3-4-5. Validity of the scale was developed as part of the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value was calculated and Bartlett sphericity test was applied. The process of determining the factor structure of the scale, a factor analysis technique, which is made by using Principal Component Analysis. In reliability analysis, the item-total correlations and Cronbach's alpha internal consistency coefficient was analyzed is calculated. In addition, students' mathematics attitude scale as a result of the implementation of the various variables examined in terms of the findings of the independent samples t-test and were analyzed using one-way analysis of variance.

As a result of the analysis, the correlation value is low, and the draft reduces the Cronbach alpha reliability coefficient 4 and 22 substances are removed from the draft scale. 2 items remaining after the

removal of the 27-item scale KMO (.888), respectively. In addition, the Bartlett sphericity test significance value (.000) was found [$\chi^2 = 2550.101$, $p < .001$]. According to the factor analysis 1 25.790% of total variance factor 's, the 2 factor 9.129% 's, the 3 factor 5.408% 's, 4 factor 4.663% percent and 5 factor is 4.103% 'reputation has been announced. These five factors are 49.093% of total variance 'explained reputation. Factors, respectively, "In-Class", "The Nature of Mathematics", "Problem Solving", "lesson", "self-sufficiency" has been called. Cronbach's alpha coefficient of reliability of the scale reveal all the ingredients for the .880, respectively. MBI students' Based on their answers to the scale and sub-scales in all they have a positive attitude and expression has been observed that attend. According to gender attitudes mean t-test for independent groups and in all subscales of the scale in terms of statistics $p < 0.05$ significant difference was found. In addition, all scale and subscale mean the attitude of the girls, are more positive than men. According to grade level, such as changes in the classrooms and there was no significant difference in self-efficacy subscale. However, the whole scale and subscales in a significant difference between the classes is determined.

According to the findings of MBI 'are primary and secondary school students' attitudes towards mathematics consisting of five subscales that measure and validity of measurement is a reliable structure has been concluded. Classroom in terms of attitudes and self-efficacy to be a significant difference between grade levels of elementary and middle school students in math can show that due to the fact that similar perceptions. The nature of mathematics on the size of the exposed differences of mathematics to the nature of the human mind is a product and, discovery-based science to be, hence the lower class of students in the sense of wonder of the heavy flooding and explore the lighter from the fact that may be due. Problem solving and comprehension sub-dimensions in terms of grade level is a significant difference between the classes of the mathematics curriculum can be said that the most important cause. 7th and 8th grade mathematics curriculum because solving equations and algebraic expressions refers to issues in more detail. Therefore, the upper-grade students' math attitudes are more negative than students in the lower classes. In a similar study conducted with increasing grade level, the second level of the students' attitudes towards mathematics scores showed a reduction (Taşdemir, 2009; Baykul, 1990; Altun, 1995; Yenilmez, 2007).

Ek-1. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

Sınıfınız:	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()					
Aşağıdaki ankette matematik dersi ile ilgili kaygılarınızı anlatan cümleler verilmiştir. Cümleleri dikkatlice okuyarak yanındaki kutucuklara 'X' işareti koyunuz.					
1. Matematik kendimi rahat hissetmemi sağlar.					
2. Matematik benim için en korkunç derstir.					
3. Matematik dersine girmeden önce üzgün oluyorum.					
4. Matematik en sevdiğim derstir.					
5. Matematik sınavlarından her zaman korkarım.					
6. Matematik problemi çözmek beni her zaman memnun eder.					
7. Evde matematik ödevimi yaparken sıkılıyorum.					
8. Matematik benim için baş ağrıdır.					
9. Matematik dersinde soru sormaktan korkarım.					
10. Öğretmen matematik sorusu sorduğunda aklım duruyor.					
11. Matematik öğrenmekten zevk alıyorum.					
12. Matematik bana sıkıcı geliyor.					
13. Matematiği ileriki yaşantımda kullanacağımı düşünüyorum					
14. Matematik kafamı karıştırıyor.					
15. Matematik konularını anlamada sıkıntı yaşıyorum.					
16. Bir arkadaşımın bana matematik ile ilgili bir soru sorması beni korkutur.					
17. Matematik ile ilgili bir oyuna katılmaya istekliyim.					
18. Matematik ile ilgili sohbetin yapıldığı ortamlara girmek istemem.					
19. Başkalarının yanında zihinden işlem yapmaktan korkmam.					
20. Arkadaşıma matematikle ilgili bir şeyler anlatmaktan çekiniyorum.					
21. Bir matematik problemini denklem kurarak çözmekten nefret ederim.					
22. Dört işlem gerektiren matematik sorularını severim					
23. Bir matematik problemi çözdükten sonra kendimi rahatlamış hissedirim.					
24. Matematik kelimesini duymak bile beni korkutur.					
25. Matematik derslerinde tahtaya kalkmaktan nefret ederim					
26. Matematik derslerinde sınıf dışında olmak isterim.					
27. Matematik derslerinin bitmesini istemem.					