



MATEMATİK ALAN DERSLERİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRİLMESİ*

DEVELOPING AN ATTITUDE SCALE FOR COURSES IN MATHEMATICS

Necla TURANLI**, Naime KARAKAŞ TÜRKER***, Vildan KEÇELİ****

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, eğitim fakültelerinde verilen matematik alan derslerine ilişkin tutumu belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmektir. Ölçek maddeleri araştırmacılar tarafından ilgili literatür taranarak ve uzman görüşlerine başvurulmuş ve belirlenmiştir; bunun sonucunda 42 maddelik taslak ölçek hazırlanmıştır. Ölçek Hacettepe ve Balıkesir Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinin OFMA Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümlerinde okumakta olan toplam 432 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 11.5 kullanılmış ve bu analizler sonucunda ölçek 20 maddeye indirilmiştir. Bu maddelerden 11'i olumlu, 9'u olumsuzdur. Ölçeğin güvenilirliği için elde edilen Cronbach Alpha katsayısı .93'tür. Geçerlik için yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin maddelerinin tek boyutta toplandığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: tutum, tutum ölçeği geliştirme, matematik alan dersleri

ABSTRACT: In this study, the aim is to develop an attitude scale in order to identify the students' attitudes towards mathematics courses given at education faculties. The items in the questionnaire were identified via literature review and expert opinion. A preliminary scale of 42 items was prepared and answered by 432 pre-service teachers studying at Hacettepe and Balıkesir University, Faculty of Education, Department of OFMA, Divisions of both Mathematics and Primary School Mathematics Teaching. The research data were analyzed through SPSS 11.5 and after the analysis the items covered in the questionnaire were reduced to 20 in number. 11 of the items are positive and 9 of them are negative. The related Cronbach Alpha value is .93. The factor analysis of validity indicates that the items in the questionnaire accumulate around single dimension.

Keywords: attitude, developing attitude scale, mathematics courses

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde insanoğlu bu değişime ayak uydurmaya çalışmaktadır. Bu uyum sürecinde yaratıcılık, akıl yürütme ve problem çözme becerileri ön plana çıkmaktadır. Bu becerilerin kazandırılması aşamasında matematik eğitimi önemli bir paya sahiptir (NTCM, 1987).

Bir öğrenme ortamını zorlaştıran ya da kolaylaştıran etmenlerin başında öğretmenin geldiğini dikkate alırsak matematik eğitiminde öğretmenin önemli bir rol oynadığını görürüz. Dursun & Dede (2004) yaptıkları bir çalışmada matematik öğretmenlerine göre, öğrencilerin matematik başarıları üzerinde öğretmen yeterliliklerinin, %86 oranında çok etkili, %14 oranında etkili olduğunu bulmuşlardır. Öğretmen yeterliliğiyle de, bir matematik öğretmenin konu alan bilgisini, pedagojik bilgisini ve genel kültür bilgisini kastetmişlerdir. Bu araştırmadan da görüldüğü gibi öğretmen yeterliliği öğrencilerin matematik başarıları üzerinde çok önemli bir faktördür.

Erden (1998)'in de belirttiği gibi ülkemizde eğitim programları tarih, coğrafya, matematik, edebiyat gibi konu alanlarına göre düzenlenmiştir. Bu nedenle öğretmenler aynı zamanda konu alanı uzmanı olmak zorundadır. Öğretmen kendi verdiği dersin konularını iyi bilmeli, konu alanındaki gelişmeleri takip edebilmelidir. Ayrıca öğrencilerden gelen soruları yanıtlamak için gerekirse araştırma yaparak bilgisini geliştirmelidir.

* Bu araştırma Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenmiştir

** Doç Dr., H.Ü. , turanli@hacettepe.edu.tr

*** Yüksek Lisans Öğrencisi, H.Ü., naimekarakasturker@gmail.com

**** Yüksek Lisans Öğrencisi, H.Ü., vkecelimeister@gmail.com

Yüksek öğretim kurulu raporuna göre konu alanı öğretiminin, öğretmen eğitimi programının çok önemli bir ögesi olduğu kabul edilmiş ve bu görüş doğrultusunda, konu alanı öğretimi yöntem ve teknikleri eğitimi için yeterince zaman ayrılmıştır (Baskan, 2001).

Yine Yüksek Öğretim Kurulu raporuna göre Konu Alanı ve Alan Eğitimine İlişkin Yeterlikler şöyle tanımlanmıştır:

Konulara ilişkin eğitim programının öngördüğü düzeyin üstünde bilgi birikiminin olduğunu gösterme

Konu alanına ilişkin kuram, ilke ve kavramları anlaşılabilir biçimde güvenle öğretebileceğini gösterme (Baskan, 2001).

Battista (1986) “Öğretmen eğitimi sırasında öğretmen adaylarının edindikleri olumsuz tutumlar, hem kendi matematik öğrenmelerini hem de daha sonra matematiği öğretmedeki etkin yöntemler kullanabilmelerini sınırlamaktadır.” görüşünü ileri sürmektedir (aktaran Doğan, 1999).

Tutum; bir kimsenin ele alınan bir nesneye, bir duruma veya olaya karşı olan olumlu veya olumsuz tavrı olarak kabul edilir. Tutum kavramıyla ilgili literatürde çeşitli tanımlar bulunmakta ve bu tanımlar tutum kavramının farklı yönlerini vurgulamaktadır. Smith (1968) tutumu, “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik olay ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir” şeklinde tanımlamaktadır (aktaran Kağıtçıbaşı, 1996). Petty ve Cacioppa (1986) ise tutumu, kişilerin; kendisi, başkası veya başka nesnelere, olaylar ve sorunlar hakkındaki genel değerlendirmeleri olarak tanımlar. Bu genel değerlendirmeler, birçok davranışsal, duyuşsal ve bilişsel temellere dayanır ve bunlardaki gelişim, değişim ve oluşumları etkiler (aktaran Doğan, 1999).

Ay (2004) ve Potari (2001), araştırmalarında matematik öğretmen adaylarının, öğrendikleri matematik alan bilgisinin gereksiz ve fazla olduğu görüşünde birleştiklerini ortaya koymuşlardır (aktaran Türnüklü, 2005). Bu nedenle öğretmen adaylarının konu alanı bilgisine yönelik tutumlarının belirlenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

Bu araştırmada matematik eğitimi öğrencilerinin matematik alan derslerine yönelik tutumlarının belirlenebilmesi için bir tutum ölçeği geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubunun Oluşturulması

Bu çalışma 2006-2007 Eğitim Öğretim Yılı Güz Dönemi’nde örneklem büyüklüğü dikkate alınarak Hacettepe ve Balıkesir Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinin OFMA Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümlerinde okuyan ve matematik alan derslerini almakta olan 450 öğrenciye uygulanmış ve elde edilen ölçeklerden 432 tanesi değerlendirmeye alınmıştır. OFMA Bölümü matematik öğretmenliği öğrencilerinin ağırlıklı olarak 3., 4. ve 5. sınıf; ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin ise 3. ve 4. sınıf öğrencilerine uygulama yapılabilmektedir. 1. sınıf öğrencileri, matematik alan dersleri hakkında henüz yeterli bilgi sahibi olamayacakları düşüncesiyle uygulama kapsamına alınmamıştır.

2.2. Ölçeğin Geliştirilme Aşaması

Araştırmacılar tarafından ilgili literatür gözden geçirilerek 100 maddelik bir taslak ölçek hazırlanmış ve matematik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında profesör ve doçentlerden oluşan uzman görüşleri doğrultusunda ölçekteki madde sayısı tutumun bilişsel, duyuşsal, psikomotor öğeleri dikkate alınarak 42’ye indirilmiştir (Tavşancıl, 2005). Ayrıca ölçekteki maddeler bir dil uzmanı tarafından da gözden geçirilmiştir. Bu maddelerin 20’si olumlu, 22’si olumsuz cümleden oluşmaktadır.

Bu araştırmada duyarlı ve kullanışlı olması bakımından 5’li Likert tipinde bir ölçek hazırlanmasına karar verilmiştir. Ölçekteki maddeler “hiç katılmam”, “katılmam”, “kararsızım”, “katılıyorum”, “tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Olumlu maddeler “hiç katılmam”

seçeneğinden başlamak üzere **1'den 5'e doğru**; olumsuz maddeler ise, **hiç katılmam**" seçeneğinden başlamak üzere **5'den 1'e doğru** puanlanmıştır. Olumlu ve olumsuz maddelerin ölçekte eşit bir oranda dağılım göstermesine dikkat edilmeye çalışılmıştır. Ölçeğin ne amaçla hazırlandığını ve puanlamayla ilgili bilgileri içeren bir yönerge ve cevaplama seçenekleri de eklenerek taslak ölçek oluşturulmuştur.

2.3. Verilerin Analizi

Matematik Alan Derslerine Yönelik Tutum Ölçeğine ait veri analizleri için SPSS 11.5 kullanılmıştır. Ölçekte yer alacak maddeleri belirlerken madde-toplam korelasyonu kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha Katsayısı hesaplanmış ve ölçeğin test tekrar test güvenilirliğine de bakılmıştır. Yapı geçerliği için faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliği için ise uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu analizler sonucunda 20 maddelik nihai ölçek elde edilmiştir.

3. BULGULAR VE YORUM

Ölçeğe madde seçiminde ilk olarak her bireyin tek tek her maddeye verdiği puan ile maddelerin tümüne verdiği cevaplardan elde edilen toplam puan arasındaki korelasyon hesaplanarak madde analizi yapılmıştır. Madde analizinin Likert ölçeğinde kullanılma nedeni, Likert ölçekleme tekniğinin "**tek boyutluluk**" özelliğini sağlamaktır (Tavşancıl, 2005). Madde toplam korelasyonuna ait bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Matematik Alan Derslerine Yönelik Taslak Tutum Ölçeğine Ait Madde Toplam Test Korelasyonları

Madde No	Madde Toplam Korelasyonu	Madde No	Madde Toplam Korelasyonu	Madde No	Madde Toplam Korelasyonu
1	.625	15	.430	29	.494
2	.482	16	.690	30	.528
3	.593	17	.474	31	.220
4	.389	18	.682	32	.539
5	.413	19	.440	33	.573
6	.615	20	.604	34	.641
7	.702	21	.394	35	.179
8	.398	22	.735	36	.546
9	.563	23	.529	37	.762
10	.452	24	.232	38	.388
11	.694	25	.755	39	.662
12	.436	26	.732	40	.551
13	.643	27	.496	41	.459
14	.726	28	.464	42	.541

Tablo1’de görüldüğü gibi 24., 31. ve 35. maddelerin madde toplam korelasyonları .30’ dan düşüktür. Bu yüzden bu maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Ayrıca madde toplam korelasyonu .30’un üstünde olmasına rağmen Cronbach Alpha güvenirlik katsayısını düşüren 38., 4., 5., 8. ve 21. maddeler de ölçeğe alınmamıştır.

Tutumların sadece bilişsel, duyuşsal ya da psikomotor öğeden ibaret olmadığı düşüncesi ile uzman görüşlerinden de yararlanarak taslak ölçekteki yalnız duyuşsal öğeye yönelik tutum ifadeleri olan 1., 3., 6., 26. ve 30. maddeler de ölçekten çıkarılmıştır.

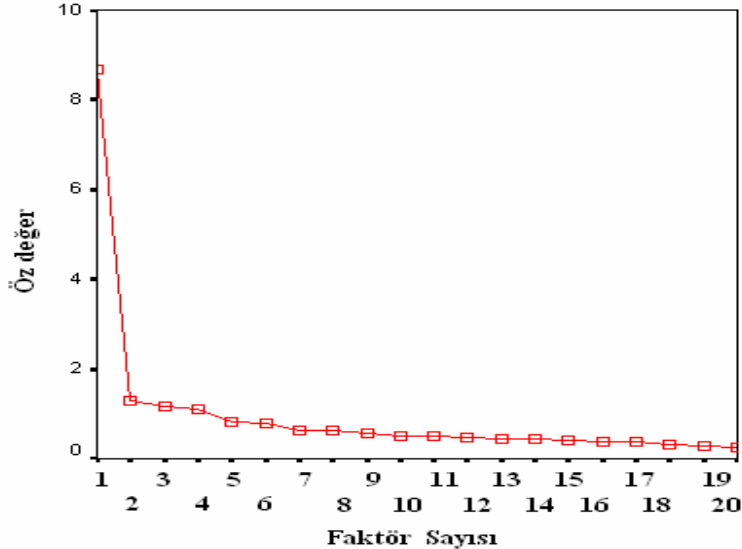
Bu maddeler çıkarıldıktan sonra ölçeğin yapı geçerliği için faktör analizi yapılmıştır. Verilerin açımlayıcı faktör analizine uygun olup olmadığına dikkat etmek gerekmektedir. Bunun için öncelikle örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığı araştırılmalıdır. Örneklem büyüklüğünü test etmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı hesaplanmaktadır. Kaiser, bulunan değer 1’e yaklaştıkça mükemmel, .50’nin altında ise kabul edilemez (.90’larda mükemmel, .80’lerde çok iyi, .70’lerde ve .60’larda vasat, .50’lerde kötü) olduğunu belirtmektedir (Tavşancıl, 2005).

Faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması da beklenmektedir. Bu da Bartlett testiyle incelenmektedir.

Ölçeğin KMO değeri .90’ın üstünde ve Bartlett testi anlamlılık değeri .00 olarak bulunmuştur. Buna göre verilerin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir.

Ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak için döndürülmemiş ve asal eksellere göre döndürülmüş temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Ölçekteki bir maddenin bir faktördeki yükü 45’in üstünde (Aşkar 1986) ve bu maddenin diğer faktörlerdeki yükünden. 10 veya daha yüksek ise madde o faktörde sayılmıştır (Tavşancıl, 2005). Likert ölçekleme tekniğinde en önemli özellik tek boyutluluktur. Bütün maddelerin aynı özelliği ölçmesi gerekir. Hem ölçeğin kullanılabilirliği hem cevaplama süresinin kısalması hem de tek boyutun açıkladığı varyansın artması amacıyla 1.faktör yük değerleri.45’in altında olan 15., 12., 19., 10.,28., 2., 17., 41. ve 27. maddeler de ölçekten çıkarılmıştır.

Ölçekte kalan 20 maddeye uygulanan faktör analizi sonucunda elde edilen KMO değeri .946 ve Bartlett testi anlamlılık değeri ise .00 dır. Scree plot (Özdeğer-Faktör Grafiği) Grafik 1 ‘de gösterilmiştir.



Grafik 1: Özdeğer-Faktör Grafiği

Buna göre ölçekteki maddelerin hepsinin tek boyutta toplandığı görülmüştür. Döndürülmemiş ve asal eksellere göre döndürülmüş temel bileşenler analizi sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 2: Ölçek Maddelerinin Döndürülmemiş Temel Bileşenler Analizi Sonucundaki Faktör Yük Değerleri

Madde No	Faktör Numarası			
	1	2	3	4
Madde37	.800			
Madde25	.781			
Madde22	.778			
Madde14	.761			
Madde16	.737			
Madde18	.717			
Madde7	.715			
Madde11	.709			
Madde39	.706			
Madde34	.677			.481
Madde13	.661			
Madde9	.587			
Madde20	.582		.507	
Madde36	.577			
Madde42	.572			
Madde40	.536			
Madde29	.530			
Madde23	.525	.655		
Madde32	.539	.602		
Madde33	.549		.552	

Tablo 3: Ölçek Maddelerinin Asal Eksenlere Göre Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi Sonucundaki Faktör Yük Değerleri

Madde No	Faktör Numarası			
	1	2	3	4
Madde9	.762			
Madde16	.701			
Madde14	.674			
Madde22	.672			
Madde39	.636			
Madde25	.630			
Madde18	.580		.480	
Madde11	.506			
Madde42	.446			
Madde34		.727		
Madde29		.705		
Madde36		.692		
Madde37		.573		
Madde7		.471		
Madde33			.759	
Madde20			.698	
Madde40			.580	
Madde23				.820
Madde32				.779
Madde13				.496

Maddelerin 1. faktördeki faktör yük değerleri .525 ile .800 arasında değişmektedir. Döndürme işleminden sonra ölçek dört boyutlu olarak görünmektedir. Ancak Özdeğer-Faktör grafiğinde de görüldüğü gibi en hızlı düşüş 1. faktördedir. Harman (1967), döndürülmemiş temel bileşenler analizinde maddeler genel faktörde birleşirse döndürülmüş temel bileşenler analizinin matematiksel bir zorlama olduğunu belirtmiştir (Aşkar, 1986). Ayrıca 1. faktörün açıkladığı toplam varyans % 43'tür. Tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın % 30 ve daha fazla olması yeterli görülmektedir. (Büyüköztürk, 2003).

Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise .93 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir (Tavşancıl, 2005).

Taslak ölçekteki maddeler ve olumluluk ve olumsuzluk durumları Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 4'te görüldüğü gibi nihai ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerden 11'i olumlu, 9'u olumsuzdur.

Tablo 4: Matematik Alan Derslerine Yönelik Taslak Tutum Ölçeği Maddeleri

1*		Matematik alan derslerini severim.
2*		Matematik alan derslerinden, özellikle de soyut olan derslerde sıkılıyorum.
3*		Matematik alan derslerine ilgi duymuyorum.
4*		Matematikteki gelişmelerle ilgili bir yayını (dergi, gazete, on-line dergi, internet sitesi) sürekli takip ederim.
5*		Matematik alan derslerinin meslek yaşantısında bireye gerekli olduğuna inanmıyorum.
6*		Matematik alan derslerini sevmiyorum.
7	(4)	Matematik alan derslerinden zevk alırım.
8*		Sürekli olarak izlediğim bir matematiksel yayın (dergi, internet sitesi, online dergi) yoktur.
9	(6)	Matematik alan derslerinde öğrendiklerimizin, öğretmenlik yaşantımızı kolaylaştıracağına inanıyorum.
10*		Matematik ile ilgili konuların yer aldığı radyo ve televizyon programlarını izlemem.
11	(1)	Matematik alan dersleri kendime olan güvenimi artırır.
12*		Matematik sembollerini anlamada güçlük çekiyorum.
13	(10)	Matematik alan derslerinde kendimi rahat hissetmiyorum.
14	(3)	Matematik alan derslerinde zamanımı boşa harcadığıma inanıyorum.
15*		Matematik ile ilgili çeşitli seminer, sempozyum, workshop vb. faaliyetlere katılmaya çalışırım.
16	(13)	Matematik alan dersleri kuru bilgiler yığındır.
17*		Matematik alan derslerinin işleniş yöntemlerini beğenmiyorum.
18	(2)	Matematik alan derslerindeki konuları öğrendiğim için kendimi şanslı buluyorum.
19*		Ders kitapları dışında matematikle ilgili kitaplar okumam.
20	(8)	Matematik alan derslerindeki konularla ilgili tartışmalara zevkle katılıyorum.
21*		Matematik alan derslerindeki konuların işleniş yöntemlerini seviyorum.
22	(11)	Matematik alan dersleri konularına harcadığım zaman boşa gitmez.
23	(7)	Matematik alan derslerinin sınavlarından çekinirim.
24*		Matematik alan derslerinin uygulamalı olmasını seviyorum.
25	(9)	Matematik alan dersleri benim için bir yükür.
26*		Matematik alan derslerinden nefret ediyorum.
27*		Matematik alan derslerinde konuyla ilgili tartışmalara katılmayı sevmiyorum.
28*		Radyo ve televizyondaki matematikle ilgili yayınları mutlaka izlemeye çalışırım.
29	(15)	Diğer dersler bana matematik alan derslerinden daha önemli gelir.
30*		Matematik alan dersleri beni korkutmuyor.
31*		Matematik alan derslerinden düşük not almaya aldırmiyorum.
32	(5)	Matematik alan dersleri beni ürkütür.

33	(12)	Matematik alan dersleriyle ilgili merak ettiğim her konuyu, mutlaka araştırır, öğrenirim.
34	(19)	Diğer derslere göre matematik alan derslerini daha çok severek çalışırım.
35*		Matematik alan dersleriyle ilgili yapılan uygulamaları yeterli bulmuyorum.
36	(18)	Matematik alan derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.
37	(14)	Matematik alan derslerine çalışmak beni mutlu eder.
38*		Matematik alan dersleriyle ilgili yapılan uygulamalar, teorik bilgilerimi pekiştirmektedir.
39	(17)	Benim için matematik alan dersleri sadece sembolik ifadeler yığıdır.
40	(20)	Teoremlerle uğraşmaktan hoşlanırım.
41*		Soyut olan matematik alan derslerini anlamak kendimi zeki hissetmemi sağlar.
42	(16)	Matematik alan derslerinde başarılı olmak için ezberlemek yeterlidir.

* : Nihai ölçekte yer almayan maddeleri göstermektedir.

- : Ölçekte yer alan olumsuz maddeleri göstermektedir.

+ : Ölçekte yer alan olumlu maddeleri göstermektedir.

() : Nihai ölçekteki madde numarasını göstermektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

432 Öğrenciye uygulanan matematik alan derslerine yönelik 42 maddelik taslak tutum ölçeğinden 20 maddelik nihai bir ölçek oluşturulmuştur. Bu maddelerden 11'i olumlu, 9'u olumsuzdur.

Ölçekte kalan 20 maddeye uygulanan faktör analizi sonucunda elde edilen KMO değeri .946 ve Bartlett testi anlamlılık değeri ise .00 dır. Ölçekteki maddelerin hepsinin tek boyutta toplandığı görülmüştür. Maddelerin 1. faktördeki faktör yük değerleri. 525 ile. 800 arasında değişmektedir. 1. faktörün açıkladığı toplam varyans % 43 'tür.

Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise. 93 olarak bulunmuştur. Buna göre ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir (Tavşancıl 2005, s.29). Ayrıca 55 kişi üzerinde yapılan test-tekrar test güvenilirlik katsayısı da .777 olarak bulunmuştur. Nihai ölçek 20 maddeden oluşmaktadır.

Yapılan analizler ışığında elde edilen 20 maddelik tutum ölçeğine ait Cronbach Alpha değeri .93 olarak bulunmuştur. Bu sonuç nihai ölçeğin oldukça yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Faktör analizi sonucunda da ölçek maddelerinin tek boyutta toplandığı görülmüştür.

Daha sonra geliştirilen bu tutum ölçeği kullanılarak matematik eğitimi öğrencilerinin alan derslerine yönelik tutumları belirlenmiştir. Benzer bir çalışma matematik eğitimi derslerine yönelik tutumun belirlenmesi için de yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar; matematik öğretmenliği öğrencilerinin matematik alan derslerine yönelik tutumlarını, daha sağlıklı bir şekilde belirlemeye yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi yolunda atılmış bir adımdır. Ancak; geliştirilen bu ölçeklerde bulunan yapılar, başka çalışmalarda tekrar incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Akın, F. (2002). *İlköğretim 4,5,6,7 ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31 - 36.
- Baskan, G. A. (2001). Öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede yeniden yapılanma. Ankara: Denge Matbaacılık.
- Büyükoztürk, Ş. (2003). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık .
- Doğan, M. (1999). Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri: Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*,1(2).

- Dursun, Ş. ve Dede Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 217-230.
- Erden, M. (1998). Öğretmenlik mesleğine giriş. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2005). Yeni insan ve insanlar: Sosyal psikolojiye giriş. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1987). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Tavşancıl, E. (2005). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Türnüklü, E. B. (2005). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileriyle matematiksel alan bilgileri arasındaki ilişki. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 234-247.

EXTENDED ABSTRACT

By taking into consideration the large sampling (ten times more than item number) this study has been conducted with 450 participants studying at Hacettepe and Balıkesir University, Faculty of Education, Department of OFMA, Divisions of both Mathematics and Primary School Mathematics Teaching. Among the questionnaires applied, 432 of them were evaluated.

A preliminary questionnaire of 100 items was prepared via literature review by the researchers. Subsequently, in line with expert opinion, the number of items was reduced to 42 by taking into consideration the cognitive, affective and behavioral attitude types (Tavşancıl, 2005). 20 of the items are positive and 22 of them are negative statements.

In order to achieve effective data collection, a likert-type scale was used. The items in the questionnaire were listed according to the scale of “never agree”, “agree”, “undecided”, “agree” and “completely agree.” The positive statements were scaled from 1 to 5 starting with “never agree” and the negative statements were scaled from 5 to 1 starting with “never agree” option again. It is aimed to present the positive and negative statements equally in the questionnaire. The first draft of the questionnaire was finalized by adding the instruction on the aim and evaluation in addition to the options on the answers.

For the analysis of data on Content Courses on Mathematics, SPSS 11.5 was utilized. While identifying the items to be included in the questionnaire, the item-total correlation was used. Cronbach Alpha Coefficient was computed for the validity, and for construct validity, factor analysis was applied. For the content validity of the questionnaire, the expert opinion was referred to. At the end of analysis process, a 20-item scale was obtained.

While selecting items for the scale, the item analysis was conducted through computing the correlation between each participant’s itemized and collective answers. The reason to use likert-type scale for item analysis was that to provide “single dimensional” feature of likert-type (Tavşancıl, 2005).

The item-total correlation of the 24th, 31st and 35th items is less than .30, and for this reason, they are excluded. Besides, even though the item-total correlation of the 38th, 4th, 5th, 8th, and 21st. items is above .30, as lower the Cronbach Alpha reliability coefficient, they were also excluded from the questionnaire.

After the items mentioned above were excluded, the construct validity of the questionnaire was employed via factor analysis. As it is important to pay attention to whether the data is appropriate for explanatory factor analysis, the size of sampling is supposed to be adequate. In order to check the size of sampling Kaiser-Meyer-Olkin coefficient was computed. In factor analysis, the distribution in the setting is expected to be normal, which was tested by Bartlett test.

The KMO value of the questionnaire was above .90 and the meaningfulness value of Bartlett test was .00. According to this finding, it is possible to state that the data is appropriate for factor analysis.

In order to present the factor structure of the scale, the analysis of inverted basic components was used in accordance with non-inverted and primary axis. If the factor load of an item is more than

.45 (Aşkar, 1986) and the factor load is equal or more than to .10, the item was not regarded as that factor (Tavşancıl, 2005). According to likert-type scale, the most important feature is single-dimension. All the items are supposed to evaluate the same property. To achieve effectiveness, to lessen the time allocated to answer the questionnaire and to increase the variance of single-dimension, the items of 1st, 3rd, 6th, 26th, 30th, 15th, 12th, 19th, 10th, 28th, 2nd, 17th, 41st and 27th were excluded.

The KMO value of the other 20 items remaining in the scale is .946 and Bartlett test of meaningfulness value is .00.

The items' factor load value in the 1st factor varies between .525 and .800. After the process of inverting, the scale is viewed in four-dimension. As it is seen in the eigen-value graph, the 1st factor has the most reduction. To Harman (1967), if in the analysis of non-inverted basic components coalesce in the general factor, the analysis of inverted basic components is a mathematical compulsion (Aşkar, 1986). Besides, the total variance explained with the 1st factor is 43%. The variance of 30% and more is regarded as adequate for single-factor scales (Büyüköztürk, 2003).

The Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale is .93. According to this finding, it is possible to state that the reliability of scale is high (Tavşancıl, 2005).

The last version of scale is composed of 20 items. 11 of these items are positive and 9 of them are negative.

As further research, the mathematics students' attitude towards content courses can be evaluated. A similar study can also be conducted for courses on mathematics education, as well.