

Fen Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşım Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması*

Ertuğ EVREKLİ¹, Didem İNEL², Ali Günay BALIM³, Teoman KESERCİOĞLU⁴

¹ Araş. Gör., Celal Bayar Üniversitesi Demirci Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Manisa-Türkiye

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

³ Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

⁴ Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, İzmir-Türkiye

Alındı: 20.02.2008

Düzeltildi: 17.01.2009

Kabul Edildi: 16.03.2009

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.6, n.2, Ağustos 2009, ss.134-148)

ÖZET

Araştırmada Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla bir ölçek geliştirme çalışmasına yer verilmiştir. Ölçeğin ön uygulama formuna ilişkin çalışmalar, farklı bölgelerde yer alan ve rasgele belirlenen sekiz üniversitenin eğitim fakültelerinde üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 550 Fen ve Teknoloji öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. 68 öğretmen adayının gerek bazı maddeleri boş bırakması gerekse de kontrol maddelerindeki cevap tutarlılığının düşük olması nedeniyle analizler 482 öğretmen adayı üzerinden yürütülmüştür. Yapılan analizler sonucunda ölçek olumlu ve olumsuz tutum olmak üzere iki faktörden meydana gelmiştir. Faktörlerin güvenilirlikleri sırasıyla .90 ve .87; açıkladığı varyanslar ise % 28.39 ve % 23.88 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tamamının açıkladığı varyans % 52.27; ölçeğin tamamına ilişkin cronbach alpha güvenirligi .93 ve testi yarılama güvenirligi ise .83 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler göz önüne alındığında ölçeğin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğu ve yapılacak olan araştırmalarda kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Öğretmen Adayları, Yapılandırmacı Yaklaşım, Tutum.

GİRİŞ

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini ve zihinde nasıl bir yapılanma sonucunda meydana geldiğini açıklamaya yönelik birçok yaklaşım öne sürülmüş ve öğretim programlarında denenmiştir. Son yıllarda bu kuramlara alternatif bir yaklaşım olarak geliştirilen, birçok yöntem ve tekniği içeriğinde bulunduran ve öğrenmenin aktif bir süreç sonucunda meydana geldiğini savunan yapılandırmacı yaklaşım ülkemizdeki öğretim programlarında yerini almıştır. Matthews (2002)'e göre yapılandırmacılık, bir öğrenme kuramıdır. Bu yaklaşım, öğrenmenin gerçekleşmesinde zihinsel ve çevresel etmenlerin etkili olduğunu savunmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenmenin gerçekleşmesinden önce her bireyin konuya ilişkin belirli ön bilgiye sahip olduğunu ve yeni bilgileri bu bilgi yapısıyla ilişkilendirerek öğrenmenin gerçekleştiğini belirtmektedir.

Yapılandırmacılık, bireylerin bilgiyi kendi ön bilgileri doğrultusunda farklı olarak özümlediklerini ve anladıklarını savunan bir düşünceyi temel almakta ve dayandığı düşünce; öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldığı, öğretmenin öğrencilere rehberlik ettiği bir öğrenme sürecini öngörmektedir (Kılıç, Karadeniz &

Karataş, 2003; Ergün, 2004). Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı sınıfları diğer sınıflardan ayıran özelliklerden biri de, bilgiyi aktarmak yerine öğrenci düşüncelerini yönlendiren ve onların bilgiyi sorgulamalarını sağlayan bir birey gibi görev alan öğretmenlerdir (Vermette & Foote, 2001). Öğretmen öğrencilerin bilgileri yapılandırmalarında yol göstermekte, onlara günlük hayattan örnekler vererek yeni karşılaştıkları bilgileri önceki bilgileriyle ilişkilendirmelerini sağlamaktadır. Kısaca yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin rolü, bilginin yapılandırılmasında öğrencilere uygun olanaklar sağlayacak bir yönlendirici olmaktır (Taber, 2000). Bu nedenle öğretmenin motivasyonu, öğrencinin öğrenmesinde sorumlu olduğu görevleri gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır (Horstman & White, 2002).

Tutum, motivasyon ve davranışı etkileyen önemli unsurlardan biri olarak gösterilmektedir. Tavşancıl, (2005)'a göre tutum; bireyin davranışlarını yönlendiren bir unsurdur ve bir öğrenme süreci sonucunda meydana gelmektedir. Tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarıyla davranışın önemli bir açıklayıcısı olarak görülmektedir (Ekici, 2002). Bu nedenle ileride yapılandırmacı yaklaşımı derslerde uygulayacak olan öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Tutum ölçmede amaç, ölçme konusu olan tutum bakımından birey hakkında değerlendirme yapmak ve elde edilen değerlendirme sonuçlarına dayanarak belli kararlar vermektir. Verilen kararların doğruluğu ve uygunluğu kararların dayandığı ölçme sonuçlarına bağlıdır. Ölçeğin istenen tutumu ölçme yeteneğine sahip olması için geçerli ve güvenilir olması gerekmektedir (Bindak, 2005: 19).

Araştırmada, son yıllarda önem kazanan ve öğretim programlarında yerini alan yapılandırmacı yaklaşıma yönelik Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının tutumlarının belirlenmesi için bir ölçek geliştirilme çalışmasına yer verilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Söz konusu ölçeğin geliştirilme aşamasında ön uygulamalar, Türkiye'de farklı bölgelerde yer alan dokuz üniversitenin eğitim fakültelerinde 3. ve 4. sınıf Fen ve Teknoloji öğretmenliği bölümünde öğrenim gören yaklaşık 550 öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. 68 öğretmen adayının gerek bazı maddeleri boş bırakması gerekse de kontrol maddelerindeki cevap tutarlılığının düşük olması nedeniyle analizler 482 öğretmen adayı üzerinden yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının %13,9'u (n=67) Trakya Üniversitesinde, %2,7'si (n=13) Çukurova Üniversitesinde, %2,3'ü (n=11) Mersin Üniversitesinde, %17,0'si (n=82) Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesinde, %10,6'sı (n=51) Gazi Üniversitesinde, %11,4'ü (n=55) Dokuz Eylül Üniversitesinde, %4,1'i (n=20) Uludağ Üniversitesinde, %13,5'i (n=65) Celal Bayar Üniversitesinde ve %24,5'i (n=118) Atatürk Üniversitesinde öğrenim görmektedir. Katılımcıların % 11,6 (n=56)'sı 18-20 yaş aralığında, % 80,9 (n=390)'u 21-23 yaş aralığında, % 7,1 (n=34)'i 24-26 yaş aralığında ve % 0,4 (n=2)'ü ise 26 yaş ve üzerindedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 48,5 (n=234)'i Fen ve Teknoloji Öğretmenliği 3.sınıfta, % 51,5 (n=248)'i ise Fen ve Teknoloji Öğretmenliği 4. sınıfta öğrenim görmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 78,4 (n=378)'ü örgün öğretimde, % 21,6 (n=104)'sı ikinci öğretimde öğrenim görmektedir. Araştırmaya katılan bireylerin % 45,4 (n=219)'ü erkek; % 54,6 (n=263)'sı ise bayan öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

a) Madde Havuzunun Oluşturulması ve Ölçeğe İlişkin Uzman Görüşünün Alınması

Çalışmada, ölçeğe ilişkin tutum maddelerinin oluşturulması için Dokuz Eylül Üniversitesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği programı 3. ve 4. Sınıf öğrencilerinin

yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik 10 açık uçlu soru öğretmen adaylarına yazılı olarak yöneltilmiş daha sonra öğretmen adaylarının verdiği cevaplar ve gerekli literatür taramasından elde edilen sonuçlar doğrultusunda 130 madde oluşturulmuştur (Berberoğlu,1990; Ekici, 2002; Nuhoglu & Yalçın, 2004; Kan & Akbaş, 2005; Çetin, 2006). Daha sonra oluşturulan ölçek ve maddeler kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için alanında uzman 4 akademisyen tarafından incelenmiştir. Kapsam geçerliliği, maddelerin ya da soruların hedef alanı ne dereceye kadar açıklayabildiğine ilişkin uzman görüşüdür (Christensen, 2004). Bu geçerlilik türü belirlenen hedef alana göre ölçeğin içeriğindeki maddelerin farklı özellikleri ölçme ve konuyu yansıtmasına ilişkin uzman görüşü alınarak gerçekleştirilir. Kapsam geçerliliğinde yanıtların ya da ölçümün modelinden çok ölçme aracının hedeflenen konu kapsamını temsil edebilirliği ele alınmaktadır (Cohen, Manion & Morrison, 2002). Uzman görüşü sonucunda 130 maddeden 83'ünün, yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin tutum ölçmeye yönelik olmadığı belirlenmiş ve bu maddeler ölçekten çıkartılmıştır. Uzmanların önerileri doğrultusunda ölçeğe verilen cevapların tutarlılığının belirlenebilmesi için ölçekte benzer özellik taşıyan ve aynı yöndeki tutumu ölçmeyi amaçlayan 7 kontrol maddesi ölçekte bırakılmıştır. Ölçeğin ön uygulama formu 47 tutum maddesinden oluşmaktadır. Araştırmada 5'li likert tipi ölçekleme kullanılmıştır. Likert ölçeği, tutum ölçekleri içinde en yaygın olarak kullanılandır. Bunun nedeni, likert tipi ölçeklerin geliştirilmesinin diğer ölçeklere göre daha kolay ve kullanılışlığının daha da yüksek olmasıdır (Tavşancıl, 2005). Wiersma (2000)'ya göre likert tipi ölçekler, genellikle 3'ten az ve 7'den fazla olmayan aralığa sahip bir ölçek türüdür ve araştırmalarda genellikle 5'li likert tipi ölçekler kullanılmaktadır (Corbin & Chiachiere, 1995; Bryant & Barnes, 1997; Houston ve diğ., 2002; Cheng & Chan, 2003; Von Roten, 2004; Yaghmaie, 2007; Dedrick, Marfo & Harris, 2007). Öğretmen adaylarının tutum maddelerine katılım düzeyleri, tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve tamamen katılmıyorum olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra yapılandırmacılık; ülkemizdeki üniversitelerimizde oluşturmıcılık, inşacılık, bütünleştirici yaklaşım gibi birçok farklı şekilde ifade edilmektedir. Bu nedenle gerekli literatür taraması sonucunda en genel kullanım olan "Yapılandırmacılık" ifadesi söz konusu ölçek geliştirme çalışmasında kullanılmıştır.

b) Ölçeğin Geliştirilme Aşaması

Bu kısımda ölçeğin ön uygulamalar sonrasındaki geliştirilme aşamasına yer verilmiştir. Ölçeğin geliştirilme sürecinde gerçekleştirilen aşamalar şu şekildedir:

i) Madde Analizi

Ön uygulamaların analizleri öncesinde ölçeğe kontrol maddeleri olarak dahil edilen 3-16-17-21-22-31-40 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Daha sonra ölçekte yer alan maddelerin madde-toplam puan korelasyonları hesaplanmış ve .40'ın altında korelasyona sahip olan maddeler ölçekten çıkartılmıştır. Madde toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, .20 ve .30 arasındaki maddelerin zorunlu görülmesi halinde teste alınabileceği ve düzeltilmesi gerektiği, .20'den daha düşük maddelerin ise testte alınmaması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2006). Bu bağlamda "2-10-18-37-44-45-47" numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Çalışmada, maddelerin ayırt ediciliklerinin belirlenmesi için öğretmen adaylarının ölçeğin ön uygulamasından aldıkları toplam puanları hesaplanmış ve %27 üst (n=130), %27 alt (n=130) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Daha sonra "SPSS 12" programında bağımsız gruplar için t testi uygulanarak maddelerin ayırt edicilikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Büyüköztürk (2006)'e göre, %27 alt ve %27 üst grupların madde ortalama

puanlarının bağımsız gruplar için t testi uygulanarak analiz edilmesi, madde analizinde kullanılan yöntemlerden biridir ve analiz sonucunda gruplar arasında gözlenen farkların anlamlı çıkması testin iç tutarlılığının bir göstergesi olarak ifade edilmektedir. Bulunan t değerleri tutum maddelerinin ayırt etme gücünü gösterir. Maddenin ayırt etme gücü t değerinin büyümesiyle artar (Tavşancıl, 2005: 151). Yapılan analiz sonucunda sadece “38.” maddeye ilişkin üst ve alt grup ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($t=1.407$; $p=.161>.000$) tespit edilerek bu maddenin ölçekten çıkartılması gerektiği belirlenmiştir.

ii) Faktör Analizi

Ölçeğin geliştirilme aşamasında yapı geçerliliğinin sağlanabilmesi için yapılan faktör analizi, madde analizi sonuçları doğrultusunda geriye kalan 32 madde üzerinde yürütülmüştür. Bulduk (2003)’a göre geçerlilik denince bir ölçüm yolunun, bir ölçeğin veya testin ölçülmek istenen şeyi gerçekten ölçtüğü, ölçülmek istenmeyen şeyleri ise ölçmediği kastedilir. Kısaca geçerlilik doğruluk ya da sonucun gerçekliğiyle ilgilidir ve aracın ölçmeyi amaçladığı yapıyı ölçme derecesi olarak ifadelendirilebilir (Wiersma, 2000; Christensen, 2004). Yapı geçerliliği ise ölçülen özelliğin belirli yapılar ya da kavramlar tarafından açıklanması sağlanarak gerçekleştirilmektedir (Cohen, Manion & Morrison, 2002). Yapılan faktör analizinde faktörlerin birbiriyle ilişkili olup olmama durumu göz önüne alınarak farklı döndürme teknikleriyle faktörlerde yer alan maddeler belirlenmeye çalışılmıştır. Maddelere ilişkin faktör yüklerinin incelenmesi sonucunda varimax dik döndürme tekniğinden elde edilen sonuçların faktörlerde yer alan maddelerin belirlenmesinde daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Yaghmaie, 2007). Ölçeğin ilk yapılan analizler sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı .96 ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($X^2=7075,425$, $df=435$, $p=.000<.001$). KMO’nun .60’dan yüksek, Bartlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2006). Faktör analizi, ölçeğe ilişkin ortak boyutlar saptanarak, boyut indirgeme ve bağımlılık yapısının yok edilmesi yöntemidir (Tavşancıl, 2005). Faktör analizi bir ölçekteki maddelerin birbirini dışta tutan daha az sayıda gruba-faktöre ayrılıp ayrılmadığını görmek üzere kullanılır. Böylece aynı faktörü ölçen maddelerin bir araya toplanarak oluşturduğu faktöre bu maddelerin içeriğine göre bir isim verilmeye çalışılır (Balıcı, 2005). Faktör analizi sonucunda ölçeğin, özdeğerleri 1’den yüksek 4 faktörden meydana geldiği ancak faktörler altındaki maddelerin özelliklerinin incelenmesi ve “scree plot” grafiği de göz önüne alınarak 3. ve 4. faktörlerdeki maddelerin ilk iki faktöre dahil edilebileceğine karar verilmiştir. Bu nedenle maddeler iki faktör altında toplanmıştır. Faktörlerde yer alan döndürülmüş faktör yükü .50 altındaki maddeler ile iki ya da daha fazla faktörde verdiği yük değerleri yüksek olan (binişik) 5-6-7-9-15-23-25-26-27-36-41-42-46 numaralı maddeler ölçekten çıkartılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda karar verilen iki faktörlü yapının doğruluğunun sınanması amacıyla alan yazında son yıllarda sıklıkla karşılaşılan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sürecine yer verilmiştir (Kraimer, Seibert & Liden, 1999; Lievens & Anseel, 2004; Ang & Huan, 2006; Arıca & Ilgaz, 2007; Barrett, 2007). Doğrulayıcı faktör analizi için “Lisrel” programından yararlanılmıştır (Cheng ve Chan, 2003). Sınanan model için kovaryans matrisleri kullanılmış ve yapılan DFA’da uyum istatistikleri ve modifikasyon sonuçları incelenmiştir (Büyüköztürk ve diğ., 2004; Çolakkadıoğlu ve Güçray, 2007). DFA sürecinde Ki-Kare uyum testi (χ^2), İyi Uyum Testi (GFI), Düzeltilmiş İyi Uyum Testi (AGFI), Karşılaştırmalı Uyum Testi (CFI), Normlaştırılmış Uyum Testi (NFI), Normlaştırılmamış Uyum Testi (NNFI) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karakökü (RMSEA) değerleri hesaplanmıştır (Küçükturen, 2005; Sanders ve diğ., 2005; Akın & Çetin, 2007; Tosun & Irak, 2008). χ^2/df oranının 3 ya da daha düşük

olması, CFI, NNFI, NFI, GFI, AGFI değerlerinin .90'dan yüksek olması, RMSEA anlamlılık düzeyinin .06'dan düşük olması genel olarak faktör yapısının uyumlu olduğunun bir göstergesidir (Kelloway, 1998; Kline, 1998; Heubeck & Neill, 2000; Sanders ve diğ., 2005; Kahn, 2006; Hu & Bentler, 1999; Hoe, 2008). Genel olarak GFI, AGFI ve CFI değerlerinin .80 ve .90 arasında olması yapının iyi uyuma elverişli olmasını temsil eder; .90 ve üzeri değerler ise yeterli iyi uyumu yansıtır (Corral & Calvete, 2000). RMSEA değerinin ise .05'ten düşük olması mükemmel uyuma, .05-.08 arası değer alması kabul edilebilir uyuma .08 ile .10 arası değer alması vasat uyuma işaret etmektedir (Hoe, 2008). DFA'da ilk analiz sonucunda $\chi^2=682,84$, $df=152$, $p=.000<.001$; RMSEA, .085; $\chi^2/df=4.49$; NFI=.82; NNFI=.83; CFI=.85; GFI=.87; AGFI=.84 olarak bulunmuştur. Yapılan analizde uyum düzeyinin düşük olduğu belirlenmiş ve bu nedenle DFA modifikasyon indeksi sonuçları incelenerek ölçüm tekrarlanmıştır (Büyüköztürk ve diğ., 2004). Modifikasyon indeksleri sonucunda 19. madde ile 20. maddenin hata varyansları arasında ilişki olduğu ve faktörlerin korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Ölçekte yer alan söz konusu maddeler incelendiğinde aynı faktör altında yer aldığı ve benzer özelliği ölçmeye yönelik maddeler olduğu görülmüştür. Bu nedenle maddeler arasında hata kovaryansı modele eklenmiş ve faktörlerin ilişki göstermesine izin verilerek DFA tekrarlanmıştır. Yapılan ikinci DFA sonucunda; $\chi^2=390.02$, $df=150$, $p=.000<.001$; RMSEA, .058; $\chi^2/df=2.6$; NFI=.92; NNFI=.94; CFI=.95; GFI=.92; AGFI=.94 olarak bulunmuştur. Sonuçlar doğrultusunda Söz konusu maddelerin iki faktörlü yapıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Ölçeğe ilişkin DFA sonuçları Ek. 2'de yer almaktadır.

Faktör analizi sonucunda ölçekte yer alan faktörler "olumlu tutum" ve "olumsuz tutum" olarak belirtilmiştir. Ölçeğin son hali 11 olumlu, 8 olumsuz toplam 19 tutum maddesinden meydana gelmektedir. Tavşancıl (2005)'a göre, ön uygulama analizleri sonucunda tutum ölçeğine alınacak madde sayısı genellikle 20'dir. Ancak bu sayı 20'den az olabilmektedir. Ölçekte yer alan faktörlerde yer alan maddeler ve maddelere ilişkin faktör yükleri Tablo. 1-2 de belirtilmiştir.

Tablo 1. Ölçeğe ilişkin "Olumlu Tutum" faktörüne ait maddeler ve faktör yükleri

Madde	Faktör 1: Olumlu Tutum Özdeğeri: 5.394; Açıkladığı Varyans: %28.39	Faktör yük değerleri	
		Faktör 1	Faktör 2
35	Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin kitaplar okumak hoşuma gider.	.743	.135
33	Çevremdekileri yapılandırmacı yaklaşım hakkında bilgilendirmek hoşuma gider.	.737	.161
34	Yapılandırmacı yaklaşımı seviyorum.	.725	.297
32	Yapılandırmacı yaklaşımı hayatım boyunca öğretmenlikte kullanmak isterim.	.675	.286
30	Yapılandırmacı yaklaşımı öğrenmek için her türlü zahmete katlanırım.	.657	.202
28	Yapılandırmacılık önemle üstünde durulması gerekli bir yaklaşımdır.	.641	.345
29	Yapılandırmacı yaklaşım benim öğrenme anlayışıma uymaktadır.	.638	.338
39	Yapılandırmacı yaklaşımı ileride derslerimde kullanmak hoşuma gider.	.622	.380
43	Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin araştırmalar yapmak isterim.	.606	.226
19	Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik sunumların olduğu sempozyumlara ya da kongrelere katılmak isterim.	.574	.226
20	Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin bilgi edinmek hoşuma gider.	.559	.258

Tablo 1'deki bulgular doğrultusunda ölçeğe ilişkin birinci faktörde yer alan maddelerin öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik olumlu tutumlarının ölçümüne yönelik olduğu ve faktörde yer alan maddelerin yüklerinin .559 ile .743 arasında değiştiği görülmektedir. Büyüköztürk (2006)'e göre faktör yük değerinin .45 ya da daha yüksek olması seçim için iyi bir ölçüdür. Ancak uygulamada az sayıda madde için bu sınır değer .30'a kadar indirilebilir. Faktör yük değerinin maddenin faktörle ilişkisinin bir göstergesi olduğu göz önüne alınarak faktör yük sınır değeri .50 olarak belirlenmiştir. Birinci faktörün özdeğeri 5.394 olarak belirlenmiş; açıkladığı varyans ise % 28,39 olarak bulunmuştur. Açıklanan varyansın oldukça yüksek olması faktör yük değerinin yüksek tutulmasıyla ilişkilendirilebilir.

Tablo 2. Ölçeğe ilişkin "Olumsuz Tutum" faktörüne ait maddeler ve faktör yükleri

Madde	Faktör 2: Olumsuz Tutum Özdeğeri: 4.538; Açıkladığı Varyans: %23.88	Faktör yük değerleri	
		Faktör 1	Faktör 2
12	Yapılandırmacı yaklaşımın Fen ve Teknoloji derslerinde bana bir şeyler öğretebileceğini sanmıyorum.	.284	.811
14	Yapılandırmacı yaklaşımın benimsediği düşünceyi anlamsız buluyorum.	.343	.714
11	Fen ders programının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik olarak yenilenmesi bence gereksizdi.	.328	.712
13	Yapılandırmacı yaklaşımın Fen ve teknoloji konularını öğretmede etkili olacağını düşünmüyorum.	.208	.710
8	Yapılandırmacı yaklaşımı anlamaya çalışmak benim için zaman kaybıdır.	.119	.658
24	Yapılandırmacı yaklaşımın bana göre ilgi çekici tarafı yoktur.	.419	.618
4	Başkalarıyla yapılandırmacı yaklaşım hakkında konuşmak istemem.	.187	.611
1	Yapılandırmacı yaklaşım Fen ve Teknoloji öğretim programını sıkıcı hale getirmiştir.	.317	.608

Tablo 2'deki bulgular doğrultusunda ölçeğe ilişkin birinci faktörde yer alan maddelerin öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik olumsuz tutumlarının ölçümüne yönelik olduğu ve faktörde yer alan maddelerin yüklerinin .608 ile .811 arasında değiştiği görülmektedir. İkinci faktörün özdeğeri 4.538 olarak belirlenmiş; açıkladığı varyans ise % 23,88 olarak bulunmuştur. Ayrıca belirlenen iki faktöre ilişkin korelasyon değerleri Tablo 3'de belirtilmiştir. Faktörler arasındaki korelasyon düzeyi göz önüne alındığında ölçeğin ilişkili iki faktörden meydana geldiği belirlenmiştir ($r=.68$).

Tablo 3. Faktörler arasındaki korelasyon düzeyi

Faktörler	Faktör 1	Faktör 2
Faktör 1	1.00	-
Faktör 2	0.68*	1.00

*.05 düzeyinde anlamlıdır.

Yapılan analizler sonucunda faktörlere ilişkin özdeğerleri birinci faktör için 5.394 ve ikinci faktör için 4.538; faktörlerin açıkladığı varyanslar birinci faktör için %28.39 ve ikinci faktör için %23.88 olarak bulunmuştur. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans %52.27'dir. Tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın % 30 ve daha yüksek olması yeterli olurken; çok faktörlü ölçeklerde açıklanan varyansın daha yüksek olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca açıklanan varyansın yüksek olması ilgili kavram ya da yapının o

denli iyi ölçüldüğünün bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2006). Bu nedenle faktörlerde yer alan maddelerin ilgili özelliğin ölçümünde yeterli düzeye sahip olduğu belirlenmiştir.

c) Ölçekte Yer Alan Maddelerin Madde-Toplam Puan Korelasyonları ve Faktörlerin Güvenirlikleri

Ölçeğe ilişkin madde ve faktör analizi sürecinden sonra ölçeğin güvenirliliğine ilişkin bilgi toplama sürecine yer verilmiştir. Bu süreçte faktörlere ve ölçeğe ilişkin cronbach alpha güvenirlilik katsayısı hesaplanmış, daha sonra ölçeğin tamamına ilişkin testi yarılama güvenirliliği bulunmuştur. Sönmez (2005)'e göre likert tipi ölçme araçlarında cronbach alpha ile güvenirlilik hesaplanmalıdır. Cronbach alpha, yalnızca maddeler arasındaki tutarlılığın bir tahminidir (Von Roten, 2004). Wiersma (2000)'ya göre güvenirlilik, ölçme aracının herhangi bir ölçmedeki tutarlılığıdır. Güvenirlilik katsayısı, 0 ile 1 arasında bir değer alabilir. Güvenirlilik; bir ölçme aracının hatalardan arınık olarak ölçme yapabilme yeterliğidir. Bu anlamda güvenirlilik katsayısı, ölçmelerdeki hatayı değil, hatasızlığı belirtir (Erkuş, 2003). Tablo 4'te ölçekte yer alan maddelerin madde-toplam korelasyonları ve faktörlerin güvenirlilikleri belirtilmiştir.

Tablo 4. Faktör analizi sonucunda ölçekte yer alan maddelere ilişkin madde analizi sonuçları

Faktör	Madde	Madde-Toplam Korelasyonu	Ortalama puan		t değeri	p
			%27 üst grup	%27 alt grup		
Olumlu tutum						
Cronbach alpha: .90						
	35	.59	4,22	2,88	14,25	.000***
	33	.60	4,39	3,09	13,66	.000***
	34	.69	4,47	3,05	15,89	.000***
	32	.64	4,42	2,98	15,06	.000***
	30	.57	4,20	2,88	13,64	.000***
	28	.66	4,55	3,19	14,90	.000***
	29	.65	4,45	3,05	14,13	.000***
	39	.67	4,41	3,14	14,95	.000***
	43	.55	4,22	3,16	11,53	.000***
	19	.53	4,38	3,31	10,15	.000***
	20	.54	4,39	3,39	10,14	.000***
Olumsuz tutum						
Cronbach alpha: .87						
	12	.72	4,73	3,25	15,93	.000***
	14	.69	4,73	3,22	16,05	.000***
	11	.68	4,79	3,09	17,87	.000***
	13	.58	4,57	3,15	11,86	.000***
	8	.48	4,44	3,23	10,38	.000***
	24	.68	4,64	3,18	16,12	.000***
	4	.50	4,29	2,85	11,28	.000***
	1	.59	4,70	2,99	15,07	.000***

***p<.001 düzeyinde anlamlı fark vardır.

Tablo 4'e göre ölçekte yer alan maddelerin madde-toplam puan korelasyonları .48 ile .69 arasında değişmektedir ve maddelerin ayırt edicilikleri .001 düzeyinde anlamlıdır. Yapılan analizler sonucunda birinci faktöre ilişkin cronbach alpha değeri .90; ikinci faktöre ilişkin cronbach alpha değeri .87 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin tamamına ilişkin

cronbach alpha güvenilirliği .93; testi yarılama güvenilirliği ise .83 olarak bulunmuştur. Bu teknik, testteki maddeleri iki eşit kısma bölerek güvenilirliği değerlendirir ve iki yarı formdan gelen bulguları karşılaştırır (Christensen, 2004). Testi yarılama güvenilirliği, bir testi iki kere uygulamanın veya bir testin iki eşdeğer formunun hazırlanmasının güç olduğu ve testin tek bir değişkeni ölçtüğü durumlarda başvurulması gereken bir yöntemdir (Özen, Gülaçtı & Kandemir, 2006). Testi yarılama yöntemi ile elde edilen güvenilirlik iç tutarlılık olarak da bilinmektedir. Hesaplanan Cronbach Alpha değeri ise ölçeğe ilişkin güvenilirlik katsayısını vermez, ancak ölçeğin güvenilirliğinin bundan çok daha yüksek olacağı düşünülebilir (Özgüven, 1998). Bu nedenle ölçeğin güvenilir bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Son yıllarda öğretim programlarında öğretmen merkezli yaklaşımların yerine, öğrencinin merkeze alındığı ve öğretmenin öğrenme sürecinde yol gösterici olduğu yaklaşımlara önem verilmektedir. Söz konusu yaklaşımlardan biri de yapılandırmacı yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşım öğrenmenin bilişsel ve sosyal süreçler yardımıyla gerçekleştiğini ve bu süreçte öğrencinin aktif, öğretmenin ise yol gösterici olması gerektiğini savunmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşım özünde öğretmenin öğrenme sürecindeki rolünü daha da arttırmıştır. Bu nedenle alan yazında öğretmenlerin ve öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşıma yönelik çeşitli özelliklerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar ve ölçek geliştirme çalışmaları yapılmıştır.

Karadağ (2007) araştırmasında “Yapılandırmacı Yaklaşıma İlişkin Öğretmen Yeterlilik Ölçeği” geliştirme çalışmasına yer vermiştir. Ölçeğin ön uygulama formu 712 ilköğretim bölümünde öğrenim gören öğretmen adayına uygulanmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik sürecinde faktör analizi, madde toplam korelasyonu ve madde ayırt ediciliği yöntemlerinden yararlanılmıştır. Öğretmenler için yeterlilik kriterleri; öğrenci, öğretim planlama, öğretim süreci ve ölçme değerlendirme ile ilgili alt boyutlar olarak oluşturulmuştur. Ölçeğin yapı geçerliliği .37 ile .73; madde toplam korelasyonu .24 ile .68 arasında değişmektedir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenilirliği .79 olarak hesaplanmıştır. Fer ve Cırık (2006) çalışmalarında “Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı” ölçeğinin Türkçe formunun dil eşdeğerliğini, geçerliğini ve güvenilirliğini araştırmışlardır. Ölçeğin ön uygulamaları 240 kişilik beşinci sınıf öğrencisi ve 234 kişilik sınıf öğretmeninden oluşan çalışma grubunda gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğretmen formu beş, öğrenci formu ise yedi faktörden meydana geldiği belirlenmiştir. Ölçeğe ilişkin cronbach alfa güvenilirliği öğretmen puanları için .95; öğrenci puanları için .91 bulunmuştur. Söz konusu çalışmada yer alan yapılandırmacı öğrenme ortamına ilişkin benzer bir çalışma Johnson ve McClure (2004) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çınar, Teyfur ve Teyfur (2006) çalışmalarında ilköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşlerine belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen ve yöneticilerin yapılandırmacı yaklaşım hakkında genellikle olumlu görüşe sahip olduğu yeni programların uygulanmasında okullardaki alt yapı eksikliklerinin engelliyici bir etmen olduğunu belirlemişlerdir. Woolley, Benjamin ve Woolley (2004) araştırmalarında “Öğretmen İnanç Ölçeği”nin geçerlik ve güvenilirlik sürecine yer verilmiştir. Ölçeğin ön uygulamaları 896 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ön uygulamalarda ölçeğin “geleneksel yönetim”, “geleneksel öğretim”, “yapılandırmacı öğrenme”, “yapılandırmacı aile” olmak üzere dört faktörden meydana geldiği belirlenmiş ancak; yapılan analizler sonucunda “yapılandırmacı aile faktörü” elenmiştir. Öğrenme ve öğretme açısından yapılandırmacı ve geleneksel yaklaşımlara ilişkin olarak öğretmenlerin inançlarını değerlendirmeye yönelik bir araç olan öğretmen inanç ölçeği, üç faktör altında

21 maddeden meydana gelmiştir. Faktörlere ilişkin Cronbach alfa güvenilirlikleri sırasıyla .52, .78 ve .73 olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak yapılan araştırmalarda öğretmen ve öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik çeşitli ölçek geliştirme çalışmalarına yer verilmiştir. Alan yazın incelemelerinde yapılandırmacı yaklaşıma yönelik bir tutum ölçeği geliştirme çalışmasıyla karşılaşılmasıdır. Davranışın açıklayıcı bileşenlerinden biri olarak gösterilen öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının ölçülmesinin de büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmada Fen öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla bir ölçek geliştirme çalışması yapılmasına gerek duyulmuştur.

Çalışmada ölçeğe ilişkin madde analizi, geçerlilik ve güvenilirlik sürecine yer verilmiştir. Çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yer alan üniversitelerin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları (n=550) üzerinde yürütülmüş, ancak bu sayı benzer maddelere verilen cevaplardaki tutarsızlık ve uyumsuzluklar nedeniyle 482'ye indirilmiştir. Üniversitelerden gelen verilerin analizleri "SPSS 12" ve "Lisrel" programlarında yapılmıştır. Analizler sonucunda ölçeğe ilişkin faktörler olumlu ve olumsuz tutum maddeleri olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Faktörlerin açıkladığı varyanslar sırasıyla % 28.39 ve %23.88; toplam açıklanan varyans % 52.27'dir. Faktörlere ilişkin cronbach alpha güvenilirliği sırasıyla .90 ve .87; testi yarılama güvenilirliği .83 olarak bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Ölçeğin bu özellikleri göz önüne alındığında ilgili çalışmalarda kullanılabilmesi,
- Benzer ölçek geliştirme çalışmalarının, öğretmen ve öğrenci boyutları göz önüne alınarak gerçekleştirilebileceği,
- Ölçeğin asıl uygulamalarından elde edilen sonuçların yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin öğretmen adaylarının tutumları konusunda araştırmacılara gerekli dönütleri sağlayabileceği,
- Ölçeğe ilişkin farklı örneklerde yapılacak olan çalışmaların ileride yorumlanarak ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliğine ilişkin daha derinlemesine bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akın, A. & Çetin, B. (2007). Başarı Yönelimleri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 26. 1-12.
- Ang, R. P. & Huan, V. S. (2006). Academic Expectations Stress Inventory: Development, Factor Analysis, Reliability, and Validity. *Educational and Psychological Measurement*. 66(3). 522-539.
- Arıcak, O. T. & Ilgaz, G. (2007). Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi ile Biyoloji Dersi Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 28. 1-8.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Barrett, P. (2007). Structural Equation Modelling: Adjudging Model Fit. *Personality and Individual Differences*. 42. 815-824.
- Berberoğlu, G. (1990). Kimyaya İlişkin Tutumların Ölçülmesi. *Eğitim ve Bilim*. 76. 16-27.
- Bindak, R. (2005). Tutum Ölçeklerine Madde Seçmede Kullanılan Tekniklerin Karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6(10). 17-26.
- Bryant, N.C. & Barnes, L.B. (1997). Development and Validation of The Attitude Toward Educational Measurement Inventory. *Educational and Psychological Measurement*. 57(5). 870-875.
- Bulduk, S. (2003). *Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 4(2). 207-239.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Cheng, S. T. & Chan, A. C. M. (2003). The Development of a Brief Measure of School Attitude. *Educational and Psychological Measurement*. 63(6). 1060-1070.
- Christensen, L. B. (2004). *Experimental Methodology*. United States of America: Pearson Education.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2002). *Research Methods in Education*. London: Routledge/Falmer.
- Corbin, S.S. & Chiachiere, F. J. (1995). Validity and Reliability of a Scale Measuring Attitudes Toward Foreign Language. *Educational and Psychological Measurement*. 55(2). 258-267.
- Corral, S. & Calvete, E. (2000). Machiavellianism: Dimensionality of the Mach IV and Its Relation to Self-Monitoring in a Spanish Sample. *The Spanish Journal of Psychology*. 3(1). 3-13.
- Çetin, Ş. (2006). Öğretmenlik Mesleği Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi (Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18. 28-37.
- Çolaklıoğlu, O. & Güçray, S. S. (2007). Ergenlerde Karar Verme Ölçeği'ni Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 26. 61-71.

- Çınar, O., Teyfur, E. & Teyfur, M. (2006). İlköğretim Okulu Öğretmen ve Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı ve Programı Hakkındaki Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(11). 47-64.
- Dedrick, R. F., Marfo, K. & Harris, D. M. (2007). Experimental Analysis of Question Wording in an Instrument Measuring Teachers' Attitudes Toward Inclusive Education. *Educational and Psychological Measurement*. 67(1). 116-131.
- Ergün, M. (2004). *Eğitimin Felsefi Temelleri*. (Ed: Demirel, Ö. & Kaya, Z) Öğretmenlik Mesleğine Giriş. Ankara: PegemA Yayıncılık. ss.47-72.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22. 62-66.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri Üzerine Yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Fer, S. & Cırık, İ. (2006). Öğretmenlerde ve Öğrencilerde, Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması Nedir?. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(1). 1-26.
- Heubeck, B. G. & Neill, J. T. (2000). Confirmatory Factor Analysis and Reliability of the Mental Health Inventory for Australian Adolescents. *Psychological Reports*. 87. 431-440.
- Hoe, S.L. (2008). Issues and Procedures in Adopting Structural Equation Modeling Technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*. 3(1). 76-83.
- Horstman, B. & White, W. G. (2002). Best Practice Teaching in College Success Courses: Integrating Best Practice Teaching Methods into College Success Courses. *The Journal of Teaching and Learning*. 6(1). 6-15.
- Houston, J.M., McIntire, S.A., Kinnie, J. & Terry, C. (2002). A Factorial Analysis of Scales Measuring Competitiveness. *Educational and Psychological Measurement*. 62(2). 284-298.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives, *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Johnson, B. & McClure, R. (2004). Validity and Reliability of a Shortened, Revised Version of The Constructivist Learning Environment Survey (CLES). *Learning Environments Research*. 7. 65-80.
- Kahn, J. H. (2006). Factor Analysis in Counseling Psychology Research, Training, and Practice: Principles, Advances, and Applications. *The Counseling Psychologist*. 34(5). 684-718.
- Kan, A. & Akbaş, A. (2005). Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(2). 227- 237.
- Karadağ, E. (2007). Development of The Teachers' Sufficiency Scale in Relation to Constructivist Learning: Reliability and Validity Analysis. *Education of Sciences: Theory and Practice*. 7(1). 167-175.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using Lisrel for Structural Equation Modeling: A Researcher's Guide*, United States of America: Sage Publications.
- Kılıç, E., Karadeniz, Ş. & Karataş, S. (2003). İnternet Destekli Yapıcı Öğrenme Ortamları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 23(2). 149-160.

- Kline, R. B. (1998). *Principal and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- Kraimer, M. L., Seibert, S. E. & Liden, R. C. (1999). Psychological Empowerment as a Multidimensional Construct: A Test of Construct Validity. *Educational and Psychological Measurement*. 59(1). 127-142.
- Küçükturan, G. (2005). Anne Baba Tutum Ölçeği. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 19. 238-250.
- Lievens, F. & Anseel, F. (2004). Confirmatory Factor Analysis and Invariance of an Organizational Citizenship Behaviour Measure Across Samples in a Dutch-Speaking Context. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 77. 299-306.
- Matthews, M. R. (2002). Constructivism and Science Education: A Further Appraisal. *Journal of Science Education and Technology*. 11(2). 121-134.
- Nuhoğlu, H. & Yalçın, N. (2004). Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(2). 317-327.
- Özen, Y., Gülaçtı, F. & Kandemir, M. (2006). Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Geçerlik ve Güvenirlik Sorunsalı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8(1). 69-89.
- Özgüven, İ. E. (1998). *Psikolojik Testler*. Ankara: Pdrem Yayınları.
- Sanders, R. D., Allen, D. N., Forman, S. D., Tarpey, T., Keshavan, M. S. & Goldstein, G. (2005). Confirmatory Factor Analysis of the Neurological Evaluation Scale in Unmedicated Schizophrenia. *Psychiatry Research*. 133. 65-71.
- Sönmez, V. (2005). Bilimsel Araştırmalarda Yapılan Yanlışlıklar. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 18. 150-170.
- Taber, K. S. (2000) Chemistry Lessons for Universities?: A Review of Constructivist Ideas. *University Chemistry Education*. 4(2). 63-72.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tosun, A. & Irak, M. (2008). Üstbiliş Ölçeği-30'un Türkçe Uyarlaması, Geçerliği, Güvenirliği, Kaygı ve Obsesif-Kompulsif Belirtilerle İlişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 19(1). 67-80.
- Vermette, P. & Foote, C. (2001). Constructivist Philosophy and Cooperative Learning Practice: Toward Integration and Reconciliation in Secondary Classrooms. *American Secondary Education*. 30(1). 26-37.
- Von Roten, F. C. (2004). Gender Differences in Attitudes Toward Science in Switzerland. *Public Understanding of Science*. 13. 191-199.
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods in Education: An Introduction*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, A Pearson Education Company.
- Woolley, S. L., Benjamin, W. J. & Woolley, A. W. (2004). Construct Validity of a Self-Report Measure of Teacher Beliefs related to Constructivist and Traditional Approaches to Teaching and Learning. *Educational and Psychological Measurement*. 64(2). 319-331.
- Yaghmaie, F. (2007). Development of a Scale for Measuring User Computer Experience. *Journal of Research in Nursing*. 12(2). 185-190.

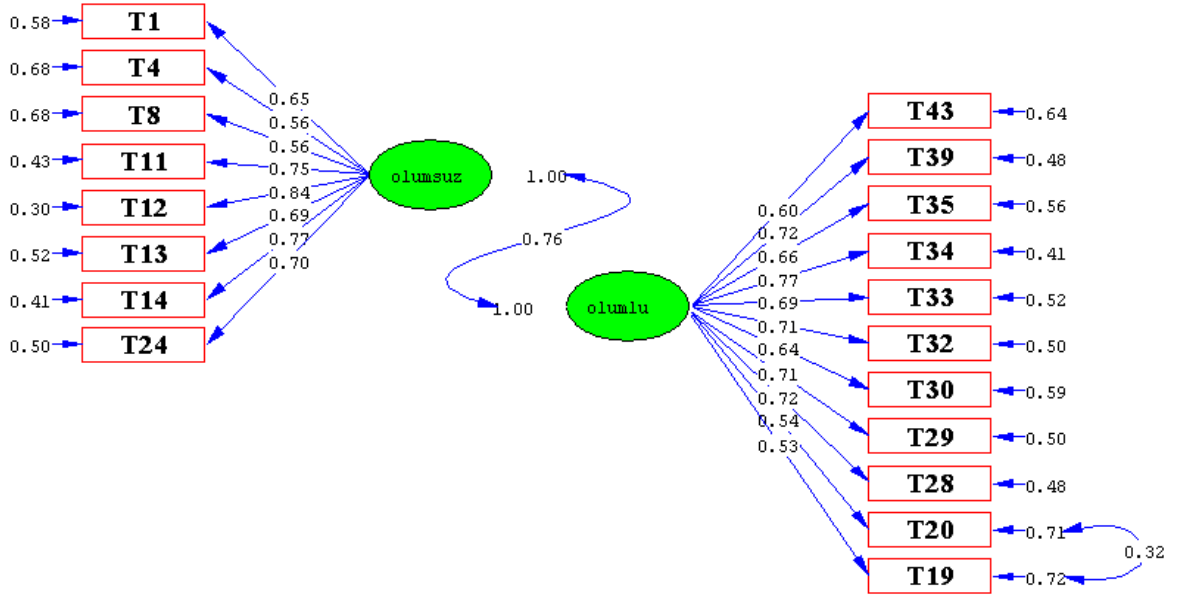
Ek. 1 *Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği (Ö n Uygulama Formu)*

TUTUM MADDELERİ	KESİNLİKLE KATILYORUM	KATILYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1. Yapılandırmacı yaklaşım Fen ve Teknoloji öğretim programını sıkıcı hale getirmiştir.	()	()	()	()	()
2. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin bilgilerimi geliştirmek isterim.*	()	()	()	()	()
3. Fen ve Teknoloji derslerinde yapılandırmacı yaklaşıma yönelik etkinlikler kullanmak istemem.*	()	()	()	()	()
4. Başkalarıyla yapılandırmacı yaklaşım hakkında konuşmak istemem.	()	()	()	()	()
5. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin çalışmalar okumak isterim.*	()	()	()	()	()
6. Yapılandırmacı yaklaşımın temellerini anlamayacağımı düşünüyorum.*	()	()	()	()	()
7. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin yayınları (kitap, makale v.b) okurken sıkılırım.*	()	()	()	()	()
8. Yapılandırmacı yaklaşımı anlamaya çalışmak benim için zaman kaybıdır.	()	()	()	()	()
9. Başka bir dersin öğretmeni de olsam yapılandırmacı yaklaşıma yönelik yöntem ve teknikleri kullanırdım.*	()	()	()	()	()
10. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin değerlendirilmesi zordur.*	()	()	()	()	()
11. Fen ders programının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik olarak yenilenmesi bence gereksizdi.	()	()	()	()	()
12. Yapılandırmacı yaklaşımın Fen ve Teknoloji derslerinde bana bir şeyler öğretebileceğini sanmıyorum.	()	()	()	()	()
13. Yapılandırmacı yaklaşımın Fen ve teknoloji konularını öğretmede etkili olacağını düşünmüyorum.	()	()	()	()	()
14. Yapılandırmacı yaklaşımın benimsediği düşünceyi anlamsız buluyorum.	()	()	()	()	()
15. Benden Fen ve Teknoloji derslerinde uygulanmak üzere yeni bir yaklaşım seçmem istense yapılandırmacılığ seçerdim.*	()	()	()	()	()
16. Yapılandırmacı yaklaşımı derslerde uygulamak beni mutsuz eder.*	()	()	()	()	()
17. Zorunlu olmasam derslerimde yapılandırmacı yaklaşıma yönelik etkinlikler uygulamam.*	()	()	()	()	()
18. Yapılandırmacı yaklaşımı ortaya koyan eğitimcilerin hayat hikayelerini okumak hoşuma gider.*	()	()	()	()	()
19. Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik sunumların olduğu sempozyumlara ya da kongrelere katılmak isterim.	()	()	()	()	()
20. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin bilgi edinmek hoşuma gider.	()	()	()	()	()
21. Yapılandırmacı yaklaşımdan nefret ediyorum.*	()	()	()	()	()
22. Bence her dersin programı yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmelidir.*	()	()	()	()	()
23. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin etkinlikler yapmak bana zevkli gelmiyor.*	()	()	()	()	()
24. Yapılandırmacı yaklaşımın bana göre ilgi çekici tarafı yoktur.	()	()	()	()	()

	KESİNLİKLE KATILYORUM	KATILYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
25. Yapılandırmacı yaklaşımın bana çok şey katabileceğini düşünüyorum.*	()	()	()	()	()
26. Yapılandırmacı yaklaşımın her gereğini yerine getirebilirim.*	()	()	()	()	()
27. Öğretmen olduğumda yapılandırmacı yaklaşımı kullanacak olduğumu düşünmem beni huzursuz eder.*	()	()	()	()	()
28. Yapılandırmacılık önemle üstünde durulması gerekli bir yaklaşımdır.	()	()	()	()	()
29. Yapılandırmacı yaklaşım benim öğrenme anlayışıma uymaktadır.	()	()	()	()	()
30. Yapılandırmacı yaklaşımı öğrenmek için her türlü zahmete katlanırım.	()	()	()	()	()
31. Zorunlu olmasam yapılandırmacı yaklaşımı öğretmenlikte kullanmazdım.*	()	()	()	()	()
32. Yapılandırmacı yaklaşımı hayatım boyunca öğretmenlikte kullanmak isterim.	()	()	()	()	()
33. Çevremdekileri yapılandırmacı yaklaşımı hakkında bilgilendirmek hoşuma gider.	()	()	()	()	()
34. Yapılandırmacı yaklaşımı seviyorum.	()	()	()	()	()
35. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin kitaplar okumak hoşuma gider.	()	()	()	()	()
36. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin hizmet içi eğitimlere katılmak istemem.*	()	()	()	()	()
37. Bence tüm dersler yapılandırmacı yaklaşım temelinde düzenlenmelidir.*	()	()	()	()	()
38. Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik ortam yaratmak Türkiye şartlarında çok zordur.*	()	()	()	()	()
39. Yapılandırmacı yaklaşımı ileride derslerimde kullanmak hoşuma gider.	()	()	()	()	()
40. Yapılandırmacı yaklaşımın derslerde uygulanması zordur.*	()	()	()	()	()
41. Yapılandırmacı yaklaşım ilgi alanıma girmez.*	()	()	()	()	()
42. Yapılandırmacılık yararlı bir yaklaşımdır.*	()	()	()	()	()
43. Yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin araştırmalar yapmak isterim.	()	()	()	()	()
44. Görev alacağım şehirde yapılandırmacı yaklaşımı uygulayabileceğim ortamlar bulabileceğimi düşünmüyorum.*	()	()	()	()	()
45. Yapılandırmacılık uygulanması zor olan bir yaklaşımdır.*	()	()	()	()	()
46. Yapılandırmacı yaklaşımla elde edilen bilgi unutulmaz.*	()	()	()	()	()
47. Yapılandırmacı yaklaşımın fen derslerinde her konuda uygulanabilir olduğunu düşünmüyorum.*	()	()	()	()	()

*Analizler sonucunda ölçekten çıkartılan maddeler

Ek. 2 Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği DFA sonuçları



Chi-Square=390.02. df=150. P-value=0.00000. RMSEA=0.058



The Attitude Scale of Constructivist Approach for Prospective Science Teachers: A Study of Validity and Reliability*

Ertuğ EVREKLİ¹, Didem İNEL², Ali Günay BALIM³, Teoman KESERCİOĞLU⁴

¹ Res. Assist., Celal Bayar University, Faculty of Education, Dept. of Primary Education, Manisa-TURKEY

² Dokuz Eylül University, Faculty of Education, Dept. of Primary Education, İzmir-TURKEY

³ Assist.Prof.Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Education, Dept. of Primary Education, İzmir-TURKEY

⁴ Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Education, Dept. of Primary Education, İzmir-TURKEY

Received: 20.02.2008

Revised: 17.01.2009

Accepted: 16.03.2009

The original language of article is Turkish (v.6, n.2, August 2009, pp.134-148)

Keywords: Prospective Science Teachers; Constructivist Approach; Attitude.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

In recent years, the Turkish curricula have incorporated the constructivist approach which maintains that learning takes place as a result of an active process. The classroom organization suggested by this approach differs in many respects from that of the traditional approach. One of the characteristics distinguishing between constructivist and other classroom environments is the teachers who, instead of simply transmitting knowledge, serve as individuals orienting student opinions and helping them question a given piece of information (Vermette & Foote, 2001). Teachers guide students in constructing information, and help them to associate previously-learned information with newly-encountered information by providing them with examples from daily life. In brief, in the constructivist approach the role of the teacher is defined as a guide who is supposed to provide students with appropriate means in structuring information (Taber, 2000). Given the duties and responsibilities of teachers in the constructivist approach, it is considered to be of importance to identify the attitudes of prospective teachers, who will be the future implementers of the approach in the course of their professional lives, towards the approach in question.

PURPOSE OF THE STUDY

The study intends to develop a scale in order to determine the attitudes of prospective teachers of Science and Technology towards the constructivist approach.

METHODOLOGY

The study is an attempt to develop an attitude scale. At the developing stage of the scale, the pre-applications were administered to 550 prospective teachers receiving education at the junior and senior grades of the department of Teacher Training in Science and Technology as part of the education faculties of nine universities located in different regions of Turkey. The analyses were performed taking the responses of 482 participants into account.

a) Generating Items and Obtaining Expert Opinion

With the aim of determining the attitudes of junior and senior students attending the Program of Teacher Training in Sciences at Dokuz Eylül University towards the constructivist approach, the study addressed 10 open-ended questions to the prospective teachers. Subsequently, the researcher constructed 130 items in line with the results obtained from the responses as well as from the related literature review (Berberoğlu, 1990; Ekici, 2002; Nuhoglu & Yalçın, 2004; Kan & Akbaş, 2005; Çetin, 2006). Then, the created items were examined by four specialist academics so as to ensure the content validity. In line with the recommendations of these experts, 7 control items remained in the scale. After obtaining expert opinion, the pre-application form of the scale consisted of 47 attitude items.

b) Item Analysis

After excluding the control items out of the scale, items with an item total correlation of .40 were removed from the scale (2-10-18-37-44-45-47). Furthermore, during the process, in order to identify the item discriminations, the total scores of prospective teachers on the pre-application were calculated and subsequently categorized into two separate groups which are bottom 27% (n=130) and top 27% (n=130). Then, administering the t test to the independent groups, the researcher attempted to discover the item discrimination. As a result of the analysis, it was found that there was not any significant difference between the top and bottom average scores concerning item 38, and thus, they were removed from the scale ($t=1.407$; $p=.161>.000$).

c) Factor Analysis

The factor analysis of the scale was conducted on the 32 items remaining after the results of the item analysis. As a result of the initial analysis, the KMO value of the scale was calculated to be .96, and the Bartlett's test was found to be significant ($X^2=7075,425$, $df=435$, $p=.000<.001$). In the exploratory factor analysis, the items were grouped under two factors by using the varimax and the principal components analysis. Items with factor loadings lower than .50 as well as those with high loading values in both factors were removed from the scale (5-6-7-9-15-23-25-26-27-36-41-42-46).

In order to check the accuracy of the two-factor structure, the study also presented a discussion of the confirmatory factor analysis (CFA), which has often been referred to by the relevant literature in recent years. In the result of first CFA analysis, $\chi^2=682,84$, $df=152$, $p=.000<.001$; RMSEA, .085; $\chi^2/df=4.49$; NFI=.82; NNFI=.83; CFI=.85; GFI=.87; AGFI=.84 are calculated. An examination of the modification indices demonstrated that there exists a relationship between the error variances of items 19 and 20. An examination of the items further revealed that they are categorized under the same factor and there exist certain items for measuring the same characteristics. Thus, the CFA was repeated by including into the model the inter-item error covariance. In the second CFA analysis,

$\chi^2=390.02$, $df=150$, $p=.000<.001$; RMSEA, .058; $\chi^2/df=2.6$; NFI=.92; NNFI=.94; CFI=.95; GFI=.92; AGFI=.94 are founded out.

The factors remaining in the scale after the factor analysis were specified as “positive attitude” and “negative attitude.” The final version of the scale consists of a total of 19 attitude items, 11 of which are positive and 8 negative. As a result of the analyses, the eigen values was found to be 5.394 for the first factor and 4.538 for the second factor; while the explained variance was found to be 28.39% for the first and 23.88% for the second factor. The total variance explained by the scale is 52.27%.

d) Reliability

During the reliability process concerning the scale, the researcher calculated the alpha reliability coefficient for the factors and the scale, and found the half-split reliability for the overall scale. As a result of the analysis, alpha values were calculated to be .90 for the first and .87 for the second factor. The alpha value for the overall scale was found to be .93; and the half-split reliability as .83.

DISCUSSION, CONCLUSION and SUGGESTIONS

The educational curricula have recently shifted emphasis from teacher-centered to student-centered approaches where the teacher serves as a guide in the learning process. The constructivist approach is one of the approaches in question, and enhanced the role of the teacher during the learning process. Thus, the current literature includes numerous research and scale development studies intended to identify certain attributes of teachers and students concerning the constructivist approach (Karadağ, 2007; Fer & Cırık, 2006; Johnson & McClure, 2004; Çınar, Teyfur & Teyfur, 2006; Woolley, Benjamin & Woolley, 2004). However, our literature review did not reveal any attempt for developing a scale devoted to assessing teacher attitudes towards the constructivist approach, which was the motive behind the present study. The pre-applications of the scale were administered to prospective teachers receiving education at the junior and senior grades of the department of Teacher Training in Sciences at nine universities located in different regions of Turkey. The analyses performed following the pre-applications demonstrate the validity and reliability of the scale.

According to the findings of the present study, the following suggestions could be made.

- The scale can be employed in relevant studies taking its features into consideration.
- Similar scale development studies could be conducted in view of the size of teacher and student groups.
- Drawing upon different samples, further studies could be interpreted, and thus, provide more profound insights into the validity and reliability of the scale.

REFERENCES

- Berberoğlu, G. (1990). Kimyaya İlişkin Tutumların Ölçülmesi. *Eğitim ve Bilim*. 76. 16-27.
- Çetin, Ş. (2006). Öğretmenlik Mesleği Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi (Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18. 28-37.
- Çınar, O., Teyfur, E., & Teyfur, M. (2006). İlköğretim Okulu Öğretmen ve Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı ve Programı Hakkındaki Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(11). 47-64.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22. 62-66.
- Fer, S., & Cırık, İ. (2006). Öğretmenlerde ve Öğrencilerde, Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması Nedir?. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(1). 1-26.
- Johnson, B., & McClure, R. (2004). Validity and Reliability of a Shortened, Revised Version of The Constructivist Learning Environment Survey (CLES). *Learning Environments Research*. 7. 65-80.
- Kan, A., & Akbaş, A. (2005). Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(2). 227- 237.
- Karadağ, E. (2007). Development of The Teachers' Sufficiency Scale in Relation to Constructivist Learning: Reliability and Validity Analysis. *Education of Sciences: Theory and Practice*. 7(1). 167-175.
- Nuhoğlu, H., & Yalçın, N. (2004). Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(2). 317-327.
- Taber, K.S. (2000). Chemistry Lessons for Universities?: A Review of Constructivist Ideas. *University Chemistry Education*. 4(2). 63-72.
- Woolley, S.L., Benjamin, W.J., & Woolley, A.W. (2004). Construct Validity of a Self-Report Measure of Teacher Beliefs related to Constructivist and Traditional Approaches to Teaching and Learning. *Educational and Psychological Measurement*. 64(2). 319-331.
- Vermette, P., & Foote, C. (2001). Constructivist Philosophy and Cooperative Learning Practice: Toward Integration and Reconciliation in Secondary Classrooms. *American Secondary Education*. 30(1). 26-37.