

Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi¹

Ali Günay Balım² Hale Sucuoğlu³ Güliz Aydın⁴

Özet

Araştırmanın amacı, ilköğretimdeki öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek için Likert tipi bir ölçek geliştirmektir. Bu ölçeği geliştirmek için önce alanyazın taraması ve öğrenci kompozisyonları (n=55) sonucu ön deneme formu oluşturulmuştur. Bu deneme formu uzmanların görüşüne (n=15) sunulmuştur. Uzmanların önerileri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra 62 maddeden oluşan deneme formu, yedinci sınıf öğrencileri (n=653) üzerinde uygulanmıştır. Elde edilen veriler üzerinden Faktör çözümlemesi yapılmış ve madde-ölçek korelasyonu, Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Fen ve Teknoloji'ye Yönelik Tutum Ölçeği'nin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur. Ölçeğin son şekli, 3 alt faktörde toplanan 44 tutum maddesinden oluşmuştur. Fen ve teknoloji dersini alan öğrencilere yönelik olarak geliştirilmiş olan "Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği", Fen ve Teknoloji öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve rehber öğretmenler tarafından öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılabilir.

Anahtar sözcükler: Fen ve teknoloji, tutum ölçeği

Developing Attitude Scale towards Science and Technology

Abstract

The purpose of the study was to develop valid and reliable Likert type scale to measure primary school students' attitude toward Science and Technology. In order to develop this scale, literature survey was carried out and student's compositions (n=55) were analyzed to prepare a trial form. It was presented to experts (n=15) for evaluation. After modifications based on their comments, a new trial form which was formed 62 item was administered to the 7th year students (n=653). Factorial Analysis was done with the obtain data, and Item-Scale Correlation, Cronbach Alpha Coefficients were calculated. The Cronbach Alpha Reliability Coefficient for the Attitude Scale of Science and Technology is 0,94. The last form of scale was formed by 44 attitude items which were gathered in 3 sub-factors. Thus, The Attitude Scale towards Science and Technology, which was developed for students taking Science and Technology course, can be used to designate students' attitudes towards Science and Technology by teachers of Science and Technology, instructors or counselling teachers.

Keywords: : science and technology, attitude scale

¹ Bu çalışma, 106K093 numaralı TÜBİTAK Projesince desteklenmiştir.

² Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi ABD, İzmir. E-posta: agunay.balim@deu.edu.tr, Fax: 0 (232) 420 48 95

³ Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, İzmir. E-posta: hale.kasap@deu.edu.tr, Fax: 0 (232) 420 48 95

⁴ Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir. E-posta: gulizaydin@gmail.com, Fax: 0 (232) 420 48 95

Giriş

Günümüzde ekonomik, sosyal, bilimsel-teknolojik gelişmeler ve değişimler son derece hızlı yaşanmakta ve insanların yaşam şekilleri üzerinde önemli ölçüde etkili olmaktadır. Bu gelişmeler ve değişmelerin gelecekte de insanların yaşantılarını etkilemeye devam edeceği düşünülmektedir.

Gittikçe daha karmaşık hale gelen bilim ve teknolojideki gelişmeler nedeniyle, öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmeleri zorunluluk haline gelmiştir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin kombinasyonudur (Anonim, 2005). Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut yer almıştır. Bunlar, “Fen Bilimleri ve Teknolojinin Doğası”, “Anahtar Fen Kavramları”, “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri”, “Bilimsel ve Teknik Psiko-motor Beceriler”, “Bilimin Özünü Oluşturan Değerler”, “Fene İlişkin Tutum ve Değerler”dir. Fen okuryazarlığının yedi boyutundan biri olan “Fene İlişkin Tutum ve Değerler”le, öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik olumlu bilimsel tutumlar geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programıyla öğrencilerin sadece bilgi, anlayış ve beceri kazanmaları yeterli görülmemekte, öğrencilere belirli bilimsel tutum ve değerlerin kazandırılması da ön planda tutulmaktadır. Bu programla öğrencilere kazandırılmak istenen olumlu bilimsel tutum ve değerlerin, onların daha sonraki Fen ve Teknoloji öğrenmelerini de etkileyeceği düşünülmektedir.

Eğitimde başarıyı etkileyen benlik saygısı, arkadaş ilişkileri, öğrenme çevresi, kaygı, güdü gibi pek çok faktörün olduğu bilinmektedir (Webb, 1982a; Webb, 1982b; Gadzella, Masten ve Staks, 1998). Bir diğer faktör ise, öğrencinin konu, okul, öğretmen gibi öğelere ilişkin tutumudur. Öğrencilerin eğitimle ilgili olumlu tutumlara sahip olmalarının, başarılarını artıracak tahmin edilmektedir. Tutum, kişinin yaşantılarından ve başka kişilerle olan etkileşiminden önemli ölçüde etkilenir (Açıköz, 1992).

Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996). Turgut’a (1983) göre tutum, bir kimsenin herhangi bir olay, eşya ve insan grubuna karşı olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimidir. Tutumlar doğrudan doğruya gözlenemez, ancak bireylerin tutumları sevgilerini, nefretlerini ve davranışlarını önemli ölçüde etkiler (Morgan, 1995). Bir şeyle ilgilenen kişi, düşüncelerinin ve tepkilerinin olumlu ya da olumsuz olup olmadığına bakmaksızın, zamanının çoğunu ilgilendiği şeyle ve onunla ilişkili bulunduğu şeylerle uğraşmakla veya düşünmekle geçirir (Tezbaşaran, 1996).

Tutumların üç bileşeni vardır. Merkezi bileşen bir nesne ile ilgili, görelî olarak devamlı olumlu ve olumsuz duyguların oluşturduğu duygusal bileşendir. Bilişsel bileşeni tutumun nesnesiyle ilgili inançlar oluşturur. Üçüncü bileşen ise, duygu ve inançlara uygun bir biçimde davranma eğilimi diyebileceğimiz davranışsal bileşendir. (Morgan, 1995).

Tutumların ölçülmesine yönelik birçok görüş vardır. Kağıtçıbaşı'na (1988) göre bir tutum doğrudan ölçülemez, ancak davranış yoluyla ölçülebilir. Bu ölçümede kullanılan davranış, sorulara cevap vermek ya da fikir belirtme şeklinde ortaya çıkan sözel davranışlardır (Kağıtçıbaşı, 1988). Tavşancıl'ın (2002) Thurstone'dan aktardığına göre, tutumlar gizli ya da varsayılan değişkenlerdir. Bireylere herhangi bir tutum objesi ya da konusuyla ilgili tutumlar sorulduğunda çoğunlukla tam cevap veremezler. Bu nedenle bireylerin tutumlarını öğrenmek için onların düşünceleri, duyguları ve tepki eğilimleriyle ilgili bilgi edinilmeye çalışılır. Bu amaçla kullanılan tutum soruları kişilerin daha uzun sürede geliştirdiği yetenekleri ve yetiştirme süreçleri içinde kazandıkları temel kişilik eğilimlerini yakalama amacındadır (Balci, 1995). Tutumlar bireyin normal koşullarda uyuşmayan veya tutarsız olan duygu ve tepki eğilimlerine tutarlılık kazandırır. Bu, tutumun içerdiği olumlu ve olumsuz öğelerin tutuma tek bir boyut kazandıracak şekilde ortalamalarının alınması ile mümkün olur (Morgan, 1995).

Tutum ile ilgili daha önce yapılmış ölçekler incelendiğinde tek boyutlu ölçeklemeden çok boyutlu ölçeklemeye kadar birçok tutum ölçeklerinin olduğu görülmektedir. Aynı zamanda tutumların hem sosyal hem de fen ve matematik alanlarında ölçülmesi ve aynı zamanda değerlendirilmesi birçok araştırmaya konu olmuştur (Berberoğlu, 1990; Gürdal, 1997; Yalvaç ve Sungur, 2000; Ekici, 2002a; Ekici, 2002b; Yeşilyurt, Kurt ve Temur, 2005; Şahin, 2007; Demir, 2004; Çavaş ve Kesercioğlu, 2005). Bloom (1979), fen derslerinde bilişsel alan davranışlarının kazanılmasında, duyuşsal alan davranışlarının etkisi olduğunu belirterek tutumların önemine değinmiştir. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji alanında başarılı olabilmeleri için, tutumlarının olumlu olması gerekmektedir (Üstüner ve Sancar, 1999; Yalvaç ve Sungur, 2000; Altınok, 2004; Yeşilyurt, Kurt ve Temur, 2005; Altınok ve Açıkgöz, 2006). Bu bulgular göz önüne alındığında, Fen ve Teknoloji derslerinde etkili bir öğretim için tutumların ölçülüp değerlendirilmesi, olumlu tutumların belirlenerek okul programlarında bunlara yer verilmesi önem taşımaktadır. Bunun için de, Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılacak ve gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalara katkıda bulunacak güvenilir ve geçerli ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Yapılan araştırmanın amacı, öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. 2005 yılında Fen Bilgisi dersinin adı ve içeriği Fen ve Teknoloji Öğretim Programının uygulanmaya başlamasıyla birlikte değişmiştir. Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmeye ilişkin pek çok ölçme aracı bulunmasına rağmen, Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını ölçmeye ilişkin bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programının uygulanmaya başlanmasıyla birlikte, öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını ölçmeye ilişkin ölçek geliştirilmesi bir gereklilik haline gelmiştir. Bu çalışmayla, alanyazına

katkıda bulunacağı ve bu konuda araştırma yapacaklara bir ön kaynak olacağı düşünülen Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği geliştirilmiştir.

Yöntem

Araştırma Grubu

Bu araştırmaya İzmir ili sınırları içerisinde yer alan ve Milli Eğitim Bakanlığının pilot okul olarak belirlediği, yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programının uygulandığı 15 ilköğretim okulunun 7. sınıflarında öğrenim görmekte olan 343'ü kız, 310'u erkek olmak üzere toplam 653 öğrenci katılmıştır

Veri Toplama Aracı

Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesine ilişkin yapılan çalışmalarda yer alan başlıca işlemler şunlardır:

Madde Havuzunun Oluşturulması

Tutum ifadeleri, tutum nesnesi ile ilgili olabilecek yaşantılarda yer alan düşünsel, duyuşsal ve eyleme yönelik öğelerin tümünü veya ölçülmek istenen boyutu kapsamalıdır. Tutum ölçeği geliştirmek isteyenler, ölçmek istedikleri tutum nesnesi veya konusu hakkında ayrıntılı inceleme yapmış olmalı, konu alanıyla ilgili çok çeşitli kaynaklardan yararlanmalıdır (Tezbaşaran, 1996). Bu bilgiler doğrultusunda madde havuzunun oluşturulması için ilk olarak alanyazın taraması yapılmış ve daha önce hazırlanmış olan tutum ölçekleri de (Berberoğlu,1990; Geban., Ertepinar, Yılmaz, ve Şahbaz, 1994; Özkal, 2000; Altınok, 2004; Sezgin, 2004) incelenmiştir. Tutum nesnesi veya konusuyla ilgili olarak cevaplayıcı kitleyi temsil eden olabildiğince heterojen küçük bir örneklemden bilgi toplanabilir. Bunun için örneklemdeki bireylerden tutum nesnesi / konusu ile ilgili yaşantılardan (duygu, düşünce ve davranışlarından) söz eden bir kompozisyon yazmaları istenir (Tezbaşaran, 1996). Bu nedenle ilköğretim düzeyindeki 55 öğrenciye “Fen ve Teknolojiye ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusu sorularak ve bire bir görüşmeler yapılarak kompozisyon yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtlar 100 madde olarak listelenmiştir. Bu maddeler arasından “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” için 57 madde seçilmiştir.

Uzman Görüşünün Alınması

Bir ölçeğin kapsam geçerliğini test etmede kullanılan mantıksal yollardan biri uzman görüşüne başvurmaktır. Uzmandan beklenen, testin taslak formunda yer alan maddelerin kapsam geçerliği bakımından değerlendirilmesidir (Büyüköztürk, 2005). Bunun için Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği’ne ilişkin oluşturulan maddelerle ilgili olarak Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü ve Eğitim Bilimleri Bölümünde öğretim üyesi (n=10), araştırma görevlisi (n=2) ve Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ilköğretim okullarında Fen öğretmeni (n=3) olarak çalışan uzmanların görüş ve önerileri alınmıştır. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda düzeltmeler yapılarak ölçeğe yeni maddeler eklenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçeğin kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Deneme Uygulaması

Bir ölçekte yer alacak maddeler, tasarlandıktan sonra bir ön incelemeden geçirilmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmış olsa bile, henüz kullanıma hazır değildir (Tezbaşaran, 1996). Bu yüzden uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda hazırlanmış olan “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği”nin deneme formu 7. sınıf öğrencilerinden 20 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış ve uygulama sırasında öğrencilere anlamakta zorlandıkları maddeler sorulmuştur. Bu maddeler işaretlenmiş ve daha sonra üzerinde çalışılarak düzeltmeler yapılmıştır.

İşlem

Yukarıda aşamalı olarak verilen çalışmalar sonucunda, tüm görüş ve öneriler doğrultusunda yapılan değişiklik ve eklemelerden sonra 62 maddelik “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği”nin deneme formu oluşturulmuştur. Bu form 2005 – 2006 Öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı’nın İzmir ili ve ilçelerinde pilot okul olarak belirlediği, yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre öğretim yapılan 15 ilköğretim okulunun 7. sınıflarında geliştirilmek amacıyla uygulanmıştır.

Ölçek, niteliksel olarak ön elemelerden geçmiş 32 olumlu ve 30 olumsuz yargılar içeren toplam 62 maddelik bir 4’lü bir tutum ölçeği olarak hazırlanmıştır. “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” seçenekleri ile ölçek hazırlanmıştır. Ölçekteki olumlu maddeler “Kesinlikle Katılıyorum: 4”, “Katılıyorum: 3”, “Katılmıyorum: 2”, ve “Hiç Katılmıyorum: 1” seçenekleriyle 4’ten 1’e doğru puanlanırken, olumsuz maddeler ise, tamamen tersi seçeneklerle 1’den 4’e doğru puanlanmıştır. ROSE Projesi’nde (The Relevance of Science Education) (Fen Eğitiminin Uygunluğu) kullanılan ROSE anketinde de, öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik bir bölüm ve ilgili ifadeler yer almaktadır. Bu bölüm hazırlanan Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinde olduğu gibi 4’lü bir ölçek içermektedir. Bu ölçekte Katılmıyorum 1 olarak değerlendirilirken, Katılıyorum 4 olarak değerlendirilmiştir (Çavaş ve Kesercioğlu, 2005).

Geliştirilen Fen ve Teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 62, en yüksek puan ise 248’dir. Elde edilen verilerin istatistiksel hesaplamaları SPSS 11.00 paket programında yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Faktör Analizi

Faktör analizi, aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel tekniktir (Büyüköztürk, 2005). Tutumun temel bileşenlerini (boyutları) belirlemekte en sık başvurulan geleneksel yol faktör analizidir. Kendi aralarında yüksek ilişki gösteren maddeler faktörleri gösterir. Fen ve Teknoloji’ye Yönelik Tutum Ölçeği’ndeki maddelerin yer aldıkları faktörleri belirleyebilmek amacıyla uygulama sonucunda elde edilen verilere, faktör analizi ve güvenilirlik çözümlemesi yapılmıştır. Faktör analizi ve güvenilirlik çalışmasında yer alan işlemler ise şunlardır:

a) 62 madde üzerinde faktör çözümlemesi uygulanmış ve faktör yük değerinin 0,45 ya da daha yüksek olması seçim için iyi bir ölçüt olduğu, ancak uygulamada bu sınırın 0,30'a kadar indirilebileceği (Büyüköztürk, 2002) yönündeki bilgilere önem verilerek 0,40'ın üstünde olan maddeler seçilmiştir. Fen ve Teknoloji'ye Yönelik Tutum Ölçeği ilk analizinde 11 alt faktörde toplanmış, ancak özdeğeri 1 ya da 1'den daha büyük olan faktörler önemli faktörler olarak alındığı bilgisi (Büyüköztürk, 2002) doğrultusunda ölçek 3 alt faktörde toplanmıştır. Taslak ölçekteki maddelerin faktör yükleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Taslak ölçekteki maddelerin faktör yükleri

Madde No	1.Faktör Yüğü	2.Faktör Yüğü	3.Faktör Yüğü	Madde No	1.Faktör Yüğü	2.Faktör Yüğü	3.Faktör Yüğü
1.		0,55		32.	0,56		
2.		0,52		33.		0,55	
3.	0,49			34.*		-0,55	
4.		0,47		35.*	-0,59		
5.	0,59			36.*		-0,71	
6.	0,46			37.	0,66		
7.		0,57		38.	0,61		
8.		0,52		39.*	-0,62		
9.	0,63			40.		0,37	
10.		0,49		41.*		0,30	
11.	0,62			42.*		-0,63	
12.	0,55			43.*	-0,57		
13.			0,59	44.*		-0,60	
14.			0,66	45.*	-0,54		
15.	0,51			46.		0,60	
16.	0,52			47.		0,70	
17.			0,65	48.		0,70	
18.			0,64	49.		0,71	
19.	0,63			50.*			-0,43
20.			0,55	51.	0,53		
21.		0,49		52.	0,46		
22.		0,48		53.*	-0,64		
23.	0,65			54.*			-0,41
24.	0,64			55.*		-0,39	
25.			0,56	56.*	-0,41		
26.			0,40	57.	0,57		
27.		0,64		58.		0,43	
28.	0,54			59.	0,60		
29.	0,58			60.*		-0,49	
30.		0,66		61.*	-0,54		
31.		0,54		62.*	-0,42		

* Ölçeğe alınmayacak maddeler

b) Ölçeğe alınacak maddelerin madde-ölçek korelasyonları belirlenmiş ve saptanan faktörlerinin her birinin Eigen değerleri, Cronbach Alpha ve iki yarı güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 2'de nihai ölçeğin faktör yükleri ile madde-ölçek korelasyonları verilmiştir.

Tablo 2: Nihai Ölçekte yer alan maddelerin faktör yükleri ve madde ölçek korelasyonları

Madde No	1. Faktör Yüğü	Madde Ölçek Korelasyonu	2.Faktör Yüğü	Madde Ölçek Korelasyonu	3.Faktör Yüğü	Madde Ölçek Korelasyonu
37.*	0,66	0,68				
23.*	0,65	0,69				
24.*	0,64	0,61				
9.*	0,63	0,67				
19.*	0,63	0,66				
11.*	0,62	0,70				
38.*	0,61	0,59				
59.*	0,60	0,53				
5.*	0,59	0,58				
29.*	0,58	0,54				
57.*	0,57	0,48				
32.*	0,56	0,54				
12.*	0,55	0,56				
28.*	0,54	0,50				
51.*	0,53	0,51				
16.*	0,52	0,57				
15.*	0,51	0,60				
3.*	0,49	0,49				
52.*	0,46	0,42				
6.*	0,46	0,45				
20.*	0,55	0,42				
49.			0,71	0,59		
47.			0,70	0,66		
48.			0,70	0,62		
30.			0,66	0,53		
27.			0,64	0,58		
46.			0,60	0,61		
7.			0,57	0,69		
33.			0,56	0,59		
1.			0,55	0,67		
31.			0,54	0,62		
2.			0,53	0,56		
8.			0,52	0,62		
21.			0,50	0,55		
10.			0,49	0,57		
22.			0,48	0,55		
4.			0,47	0,46		
58.			0,43	0,49		
14.					0,66	0,53
17.					0,65	0,56
18.					0,64	0,56
13.					0,59	0,47
25.					0,56	0,37
26.					0,40	0,43

*Olumsuz maddeler

Tablo 2 incelendiğinde 44 maddenin faktör yüklerinin 0,40 ile 0,71 arasında değiştiği görülmektedir. Yapılan faktör çözümlemesine göre ölçekteki maddelerin 21'i birinci faktörde, 17'si ikinci faktörde ve 6'sı da üçüncü faktörde toplanmıştır.

Ölçekteki maddelerin madde-ölçek korelasyonları ise 0,37 ile 0,70 arasında değişmektedir. Bu üç faktör altında yer almayan maddelerin, kuramsal olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Bulgular

Nihai ölçekteki toplam madde sayısı 44' dür. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 44, en yüksek puan ise 176'dır. Bir cevaplayıcı tarafından işaretlenen cümlelerin madde puanlarının toplamını işaretlenen cümle sayısına bölerek (Turgut ve Baykul, 1992) elde edilecek olan puan, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumu hakkında bize fikir verebilecektir. Dolayısıyla Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeğinden 2 ve altında puan alan bireyler olumsuz tutuma, üstünde puan alan bireyler ise olumlu tutuma sahip olacaklardır.

Güvenirliğin Hesaplanması

Ölçeklerde öncelikle iç tutarlılığın sınanması gerekir. Bunun için en uygun yol Cronbach α güvenirlik katsayısının hesaplanmasıdır. Cronbach α katsayısı ölçek içinde bulunan maddelerin iç tutarlılığının, homojenliğinin bir ölçüsüdür. Ölçeğin α katsayısı ne kadar yüksek olursa bu ölçekte bulunan maddelerin o ölçüde birbirleriyle tutarlı ve aynı özeliğin öğelerini yoklayan maddelerden oluştuğu şeklinde yorumlanır. Bir ölçekte yeterli sayılabilecek güvenirlik katsayısı olabildiğince 1'e yakın olmalıdır (Tezbaşaran, 1996). Bu bilgiler ışığında hazırlanan ölçeğin iç tutarlılığını saptayabilmek için nihai ölçüğe tekrar faktör analizi uygulanmış ve daha sonra Cronbach α güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan güvenirlik çalışması sonucunda ölçeğin Cronbach α güvenirlik katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur. Bu katsayının 1'e çok yakın bir değer olması ölçeğin güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Tartışma

Geliştirilmiş olan tutum ölçeği, Fen ve Teknoloji öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve rehber öğretmenler tarafından öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla kullanılabilir. Bundan sonraki çalışmalarda, ölçeğin güvenirliğine ilişkin daha çok kanıt toplanması ve araştırmalarda kullanılması beklenmektedir.

Fen ve Teknoloji derslerinde, öğrencilerin derse yönelik tutumlarının belirlenmesi ve öğretimin olumlu tutum geliştirmeyi sağlayacak şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalar, fen derslerine yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin, akademik başarılarının da daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bloom (1995) yaptığı çalışmada, öğrencilerin tutumlarının fen bilimlerindeki başarıyı % 27 oranında etkilediğini ortaya koymuş; olumlu yönde duyuşsal ve bilişsel giriş özellikleri bir araya getirilen öğrencilerdeki başarının, öğretim ortamının öğrencilere uygun olmasa dahi gerçekleşebileceğini belirtmiştir (Demirbaş ve Yağbasan, 2004). Altınok (2005) yaptığı araştırmada, öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ve tutum ile başarının birbiriyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Fen derslerine yönelik tutum ve başarı

arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik çalışmalar, fen derslerine yönelik olumlu tutumun, akademik başarıyı arttırdığını, bilimsel tutumların oluşması ve fen alanına yönelme üzerinde etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır (Dieck, 1997; Martinez, 2002). Öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek; derse yönelik olumsuz tutum geliştiren öğrencilerin derse ilgilerini artıracak, olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak öğrenme etkinliklerine yer vermek açısından da yol gösterici olacaktır.

Kaynakça

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli Öğrenme Kuram-Araştırma-Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Altınok, H. (2004). *İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Altınok, H. (2005). Cinsiyet ve Başarı Durumlarına Göre İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17, 81-91.
- Altınok, H. ve K. Ü. Açıkgöz (2006). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın Fen Bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 21-30.
- Anonim, (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Balci, A. (1995). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Berberoğlu, G. (1990). Kimyaya İlişkin Tutumların Ölçülmesi. *Eğitim ve Bilim*, 76, 16.
- Bloom, B. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (Çev. D. A. Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Büyükoztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çavaş, B. ve Kesercioğlu, T. (2005). *Fen Eğitiminin Uygunluğu: Rose Projesi*. Eğitimde İyi Örnekler Konferansı'nda sunulmuş sözlü bildiri. Sabancı Üniversitesi, İstanbul. İnternette 7 Mayıs 2008'de <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2005/bildiriler/teoman-kesercioğlu.doc> adresinden alınmıştır.
- Demir, M. K. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik tutumlarının incelenmesi, *Eurasian Journal of Educational Research*, 14, 162-170.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde, Duyuşsal Özelliklerin Değerlendirilmesinin İşlevi ve Öğretim Süreci İçinde, Öğretmen Uygulamalarının Analizi Üzerine Bir Araştırma, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 177-193.
- Dieck, A. P. (1997). *The effect of a newsletter on childrens' interest in an attitude toward science*. İnternette 19 Ocak 2008'de <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/1384031> adresinden alınmıştır.
- Ekici, G. (2002a). Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği, *Eğitim Araştırmaları*, 8, 136-143.
- Ekici, G. (2002b). Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutum ölçeği, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 22, 62-66.
- Gadzella, B.M; Masten, W.G. and Staks, J. (1998). Students' Stress and Their Learning Strategies, Test Anxiety and Attributions, *College Student Journal*, 32 (3), 416.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A., ve Şahbaz, F. (1994). *Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu: 'nda sunulmuş sözlü bildiri. 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gürdal, A. (1997). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fene karşı tutumları ve fen öğretiminde entegrasyonun önemi, *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, 237-253.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1988). *İnsan ve İnsanlar*, İstanbul: Evrim Basım Yayım Dağıtım.
- Martinez, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- İnternette 19 Ocak 2008'de <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/3055869> adresinden alınmıştır.
- Morgan, C. T. (1995) Tutumlar ve Önyargı. S. Karakaş (Ed.), *Psikolojye Giriş (ss. 362-382)*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
- Özçelik, D.A. (1992). *Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özkal, N. (2000). *İşbirlikli Öğrenmenin Sosyal Bilgilere İlişkin Benlik Kavramı, Tutumlar ve Akademik Başarı Üzerine Etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sezgin, G. (2004). *Strateji Öğretiminin Fizik Başarısı, Tutum, Başarı Güdüsü Üzerindeki Etkileri ve Strateji Kullanımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turgut, F. (1983). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Turgut, F. ve Baykul, Y. (1992). *Ölçekleme teknikleri*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Thurstone, L., L., (1967). *Attitudes Can Be Measured, Reading in Attitude Theory and Measurement*. Ed:Martin Fishbein. New York: John Wiley&Sons, inc
- Üstüner, I. Ş. ve Sancar, M. (1999). Lise öğrencilerinin fizik kavramlarını anlama düzeylerini ve tutumlarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *DEÜ. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel sayı: 10, 339-347.
- Webb, M. N. (1982a). Peer interaction, learning in cooperative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 74 (5), 642.
- Webb, M. N. (1982b). Student interaction and learning in small groups. *Review of Educational Research*. 52 (3), 421-445.
- Yalvaç, B. ve Sungur, S. (2000). Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine karşı tutumlarının incelenmesi. *DEÜ. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 56-64.
- Yeşilyurt, M., Kurt, T. ve Temur, A. (2005). İlköğretim fen laboratuvarı için tutum anketi geliştirilmesi ve uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17: 23-37.