

ÖĞRENCİLERİN DERSLERDE TEKNOLOJİ ÜRÜNÜ KULLANIMINA YÖNELİK TUTUMU: BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Yrd. Doç. Dr. İsmail KENAR

Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi, fizikkenar@mynet.com

Melek BALCI

Dumlupınar Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Doktora Öğrencisi

Özet

Öğrenme üzerinde en etkili duygusal özelliklerden biri olarak ifade edilen tutum, öğrencilerin eğitim öğretim hayatlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın temel amacı, Fen ve Teknoloji dersinde ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin derslerde teknoloji ürünü kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla bir tutum ölçeği geliştirilmesi ve geliştirilen bu ölçeğin geçerlik-güvenirlik çalışma sonuçlarının ortaya konmasıdır. 20 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçek, Kutahya merkez ilköğretim okullarından 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasında tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 144 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonunda ölçek 15 maddeye indirilmiştir. Yapı geçerliği için başvurulan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0.85, Barlett testi anlamlılık değeri ise 0.00 bulunmuştur. Ölçek maddeleri faktör yüklerinin 0.40-0.83 arasında değişen 3 faktörden oluştuğu ve üç faktörün varyansın toplamda % 57'sini açıkladığı belirlenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik çalışması için hesaplanan iç tutarlık katsayı (Cronbach alpha) değerinin $\alpha=0.86$ olduğu görülmüştür. Bu bulgular, ölçeğin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji, Öğrenci, Tutum Ölçeği.

STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS TECHNOLOGY USE IN THE LESSONS: A SCALE DEVELOPMENT STUDY

Abstract

Attitude that is noted to be among the most influential affective qualities on learning has the potential to affect the education and training lives of students either in a positive or negative way. The main purpose of this study is to develop an attitude scale in order to measure the attitudes of Primary Education 4th and 5th grade students towards technology use during classes, and also to establish the validity-reliability study results of the developed scale. A five-point Likert-type scale comprised of 20 articles was implemented on 144 primary education 4th and 5th grade students in central Kutahya selected by randomized sampling method. The scale was then set down to 15 articles at the end of the implementation. Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) value that was referred to for structural validity was found to be 0.85 and Barlett's test significance value was established to be 0.00. It was also established that the factor loads of scale articles were comprised of 3 factors ranging between 0.40-0.83, and that the three factors brought explanation to a total of 57.00% of the variance. The inner consistency coefficient (Cronbach's alpha) value estimated for the reliability analysis of the scale was observed to be $\alpha=0.86$. These findings demonstrate that the scale has a valid and reliable structure.

Keywords: Technology, Student, Attitude Scale.

Giriş

Öğrenmeyi etkileyen önemli duyuşal özelliklerden biri olarak nitelendirilen tutum, öğrencilerin öğrenmelerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Fen ve Teknoloji dersi, öğrencileri bilişsel yönden geliştiren ve yaratıcılıklarını geliştiren temel bir ders olarak ilköğretim programlarında sürekli yer almaktadır. Fen ve Teknoloji derslerinde teknoloji kullanımına yönelik ilgi ve merak uyandırılması ve bu konuda olumlu tutumların geliştirilmesi, öğrencilerin bilişsel yeterliklerinin gelişmesine de katkı sağlamaktadır.

İnsanın okuyarak kitaptan bilgiyi edinmesi veya sadece öğretmen merkezli aktarımla bilgiye ulaşması teknoloji destekli eğitime nazaran oldukça yetersiz kalmaktadır. Görüntü ve ses kullanılarak ulaşılan bilginin okuyarak veya dinleyerek ulaşılan bilgidен üstünlüğünün anlaşılmasından dolayı, eğitimde teknoloji kullanımına son dönemlerde ağırlık verilmiştir (Akçay, Tüysüz ve Fevziöğlü, 2003; Yenice, 2003; Özmen ve Kolomuç, 2004; Asan ve Haliloğlü, 2005; Kenar, 2010). Öğretimde, ne kadar çok duyuş organına hitap edilebilirse öğrenilenlerin de o oranda öğrenciler üzerinde kalıcı olacağı bilinen bir gerçektir. Teknoloji de bu öğrenme ve bilgi edinme yollarından olan görme, işitme, okuma ve merak uyandırıcı görüntüler gibi nesnelere bir arada etkili bir biçimde birleştirip sunan bir sistemler bütünüdür. Eğitimde öğrencilerin araştırma yönünü geliştirmesi, kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine yardımcı olması açısından önem arz etmektedir. Bilgisayar temelli eğitimde öğrenciler, kendi hızlarına ve kapasitelerine göre konuyu öğrenebilmekte ve daha sonra tekrar edebilme imkânı bulabilmektedirler. Bilgisayar temelli eğitim sayesinde, öğrenciler bireysel çalışma ve araştırmayı da öğrenmektedir. Bu alanda yapılan çalışma sonuçları, bilgisayar temelli eğitimin geleneksel eğitim ile karşılaştırıldığında, başarıyı daha üst seviyelere çıkardığını ortaya koymaktadır (Yaman, 2007; Chang, 2002; Hacker ve Sova, 1998; Yalçınalp, Geban ve Özkan, 1995).

Eğitimde amaç, çocuklara bir takım gerçekleri öğretip onlara bilgi yükledikten sonra yapılan sınavlarla ne kadarını aldığını değerlendirip ölçmek olmamalıdır. Amaç, yürüyen ansiklopedik insanlar yetiştirme olmamalı, öğrencinin kendine güvenmesini sağlayacak ve onun anlama kapasitesini artıracak bir eğitim öğretimi olmalıdır. Öğrencinin konuyu ezberlemesi değil kavraması, anlaması ve bilgiyi kullanabilmesi hedeflenmeli, öğrencide bağımsız araştırma ve düşünme kabiliyetleri geliştirilmelidir. Bu nedenle eğitimle teknolojinin bütünleşmesi önem taşımaktadır. Elbette bunun için teknolojiyi doğru kullanmak gerekir. Bu bağlamda teknolojik araç ve yöntemlerin eğitimin içerisinde kullanılmasına önem verilmesi gerekir. Ayrıca gelecekteki hızlı değişimlere uyum sağlamak, öğrencileri teknoloji kullanımına alıştırmak ve teknik alt yapı oluşturmak açısından da önemlidir. Bu ilke doğrultusunda eğitim ortamlarına her geçen gün yeni teknolojik aletler dahil olmaktadır.

Gelişen teknoloji ürünlerinden biri olan tablet PC, 2011-2012 eğitim öğretilimin ikinci yarısında Milli Eğitim Bakanlığının belirlediği illerin pilot

okullarında uygulanmaya başlanmıştır. Fatih Projesi olarak başlatılan bu uygulama kapsamında öğrencilere dağıtılan tablet PC'lerin içinde tüm derslerin e-kitapları bulunmaktadır. Öğretmenler akıllı tahtada ders anlatırken öğrenciler tabletlerinden konuyu takip edebilmektedir. Eğitimde yapılan bu gelişmeler çağdaşlaşma adına önemli adımlardır. Ancak öğrencilerin bu gelişmeler karşısında nasıl bir tutum sergilediği de önemlidir. Çünkü tutumlar, insan davranışlarına yön veren en önemli etkenlerdendir. Tutumlar bireylerin sevgilerini, nefretlerini ve davranışlarını büyük ölçüde belirler (Morgan 1991).

Akademik başarının dolaylı ve direk olarak birçok faktörle ilişkili olduğu ileri sürülmektedir. Duyusal özelliklerde bu faktörlerden birisi olarak incelenebilir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, tutum, öz yeterlik, motivasyon, kaygı gibi duysal faktörlerin, başta öğrencilerin derse karşı istek ve ilgileri olmak üzere bir çok faktörü etkileyeceği ve bunun da öğrencilerin performanslarını, sonuç olarak akademik başarılarını etkileyebileceği düşünülebilir (Kan ve Akbaş, 2005).

Öğrenmede önemli bir yere sahip olan tutumun literatürde birçok tanımı yapılmıştır. Tutum, öğrenmeyle kazanılan, bireylerin davranışlarına yön veren ve karar verme sürecinde yanlılığa neden olabilen bir olgudur (Ülgen 1996). Tutum, kişinin eşya, herhangi bir olay veya insan topluluğuna yönelik olumlu ya da olumsuz davranış gösterme eğilimidir (Turgut 1983).

Tutumlar soyut kavramlardır, davranış değil, davranış gösterme eğilimleridir (Kaptan 2001). Ancak gözlemleyerek anlayabileceğimiz durumlar vardır. Bireyin tutumları gözle görülemez; fakat onun davranışlarına bakarak bir objeye ilişkin tutumu hakkında bilgi sahibi olunabilir (Morgan, 1991). Eğer bir obje ya da olaya karşı geliştirilen tutum olumlu ise, onunla ilgili kararların olumlu olma olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle tutumlar, geleceğe yönelik bir karar niteliği taşımaktadır (Tavşancıl, 2002; Ülgen, 1995). Koballa'ya (1988) göre ise tutumlar bir kişi, davranış ya da olay hakkında olumlu ya da olumsuz davranışta bulunma halleridir. İnsanların olaylarla ilgili doğrudan gözlemleri, deneyimleri ve edindiği bilgiler yardımı ile öğrenilebilir (Shrigley, Koballa ve Simpson, 1988).

Literatür taraması yapıldığında bireylerin tutumlarını belirlemeyle ilgili çok sayıda tutum ölçeği geliştirme çalışması yapıldığı görülmektedir. Geliştirilen tutum ölçekleri incelendiğinde, genellikle bir derse yönelik tutumların ölçülmek istendiği gözlenmektedir (Kind, James ve Barmby, 2007; Bilgin, Özarslan ve Bahar, 2006; Kan ve Akbaş, 2005; Nuhoğlu ve Yalçın, 2004; Ekici, 2002; Reid ve Skryabina, 2002; Şimşek, 2002; Pell ve Jarvis 2001). Araştırmacıların büyük bir çoğunluğu öğrencilerinin derse karşı tutumlarını değerlendirmiş, tutumların öğrenci başarısı ile ilişkisini incelemişlerdir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, Türkiye'de 2011-2012 eğitim öğretim dönemi ikinci yarısından itibaren 17 ilde 51 okulda pilot uygulaması yapılan Fatih projesi kapsamında tablet PC'lerin derslerde kullanımıyla beraber öğrencilerin derslerde teknoloji ürünü

kullanımına yönelik tutumlarını ölçme ihtiyacı hissedilmiştir. Bu bağlamda, İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik tutumlarını ölçmeye yarayan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışma altı aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar, Madde Havuzu Oluşturma, Uzman Görüşüne Başvurma, Ön Deneme Aşaması, Esas Deneme Uygulaması, Faktör Analizi Aşaması, Güvenirlik Belirleme Aşaması olarak adlandırılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu çalışma bir ölçek geliştirme çalışması olduğu için model, evren-örneklem seçimine gidilmemiş, çalışma grubu belirtilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Kütahya merkez Atatürk İlköğretim Okulunda okuyan 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasında tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 144 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 64'ü kız, 80'i erkek öğrencidir. Bu çalışmanın izni Kütahya ili il Milli Eğitim Müdürlüğünden alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

a) *Madde Havuzu Oluşturma:* Veri toplama aracının geliştirilmesi için öncelikle literatür taraması yapılmış ve tutum konusunda gerçekleştirilmiş araştırmalar incelenmiştir. Ölçeklerde yer alan maddelerden yola çıkılarak özgün 20 maddeden oluşan deneme ölçeği oluşturulmuştur. Ölçek, araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Geniş zamanlı fiillerle yazılmış olan maddelerin, kolay anlaşılır ve cevaplandırmanı sıkmayacak, anlaşılır ve sade bir dil kullanılarak yazılmasına önem verilmiştir.

b) *Uzman Görüşüne Başvurma:* Oluşturulan ölçek maddelerinin anlaşılabilirlik ve yeterlilik dereceleri hakkında, alan eğitim uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Uzman görüşlerinden elde edilen dönütlere göre gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, ön uygulama yapılmak üzere toplam 20 maddeden oluşan deneme ölçeği hazırlanmıştır.

c) *Ön Deneme Aşaması:* Bir ölçekte yer alacak maddeler, alan taraması yapıp tasarlandıktan sonra bir ön incelemeden geçirilmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmış olsa bile, henüz öğrenciye uygulanacak safhada değildir (Tezbaşaran, 1996). Bu yüzden uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda hazırlanmış olan "Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği"nin deneme formu 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden 30 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış ve uygulama sırasında öğrencilere anlamakta güçlük çektikleri maddeler sorulmuştur. Bu maddeler işaretlenmiş ve daha sonra bu maddeler üzerinde çalışılarak lüzumlu görülen düzeltmeler gerçekleştirilmiştir.

d) *Esas Deneme Uygulaması:* Bu aşamada, hazırlanan 20 maddelik deneme ölçeği Kütahya merkezinde okuyan 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasında tesadüfi

örnekleme yöntemiyle seçilen 144 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan geçerlik çalışmalarının sonucunda geçerliği düşük olan bazı maddeler elenerek ölçek 15 maddeye indirilmiştir.

e) *Faktör Analizi Aşaması*: Ölçekteki maddeler “Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde belirtilen 5’li likert tipi derecelendirme ölçeğinde düzenlenmiştir. Olumlu maddeler “Kesinlikle Katılıyorum” kategorisinden başlayarak sırayla 5,4,3,2,1 olarak, olumsuz maddeler ise “Kesinlikle Katılmıyorum” kategorisinden başlayarak 5,4,3,2,1 olarak puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan 75’tir. Ölçekteki maddelerin 8 tanesi olumlu (1, 2, 3, 4, 5, 8, 14, 20), 7 tanesi olumsuz (6, 9, 10, 12, 13, 16, 18) ifadeleri içermektedir.

Ölçeğin temel bileşenler yöntemiyle açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan bu çözümlenmelere göre ölçek maddelerinin beklenen alt boyutlarda yer alıp almadıklarının ve maddelerin başka faktörlerle binişik (birden çok faktöre yük verme) olup olmadıklarının belirlenmesi amacıyla madde faktör yükleri incelenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bilgi toplamak amacıyla “Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi” ve ölçekten alınan toplam puanlarla ölçüt olarak alınan üç alt boyutun puanları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak açısından pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

f) *Güvenirlilik Belirleme Aşaması*: Ölçek geliştirme aşamalarından geçerek oluşturulan deneme ölçeğinin son halini alması için, ölçeğin ve alt boyutlarının Cronbach Alpha katsayıları hesaplanmıştır. Veriler SPSS 16.0 programı ile analiz edilerek güvenirliği hesaplanmıştır.

Bulgular ve Yorum

Ölçeğin Geçerlik Çalışması

Bir öğrenci tarafından işaretlenen cümlelerin madde puanlarının toplamını işaretlenen cümle sayısına bölerek (Turgut ve Baykul, 1992) elde edilecek olan puan, öğrencilerin derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutumu hakkında araştırmacılara fikir verebilecektir. Dolayısıyla Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinden 2.60 altında puan alan bireyler olumsuz tutuma, 2.60 ve üstünde puan alan bireyler ise olumlu tutuma sahip olacaklardır.

Ölçek Seçenekleri İle Puan Aralıkları

Seçenekler	Verilen Puanlar	Puan Aralığı
Kesinlikle Katılıyorum	5	4.20–5.00
Katılıyorum	4	3.40–4.19
Orta Derecede Katılıyorum	3	2.60–3.39
Katılmıyorum	2	1.80–2.59
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.00–1.79

Ölçek maddelerinde faktör analizi üzerinde bozucu etki gösterebilecek değişkenlerin analizden çıkartılması için anti-image korelasyon tablosunda,

köşegenlerde yer alan örneklem yeterlik ölçütlerine bakılmalıdır. Anti-image korelasyon matrisinin köşegen elemanları örneklem yeterliliğini gösterir. Makul büyüklükteki değerler (Tablo 1’de ifade edilmiştir) iyi faktör analizi için geçerlidir. Bu değerlerin 0.5’ten büyük olması ölçekteki söz konusu maddenin faktör analizinin uygunluğunu göstermektedir (Altunışık ve ark., 2005). Bu araştırmada anti-image korelasyon matrisindeki köşegen değerleri .68-.81 arasında değişmektedir. Sonuç olarak bu anlamda son haliyle ölçekten çıkartılacak madde bulunmamaktadır.

Tablo 1: Maddelerin Anti Image, Ortalama ve Standart Sapma ve Madde-Alt Ölçek (r) Değerleri

	Anti Image	Ortalama	Standart Sapma	r değeri
Madde 13	.88	4.30	1.07	.71
Madde 9	.84	4.24	1.11	.66
Madde 16	.88	4.09	1.28	.65
Madde 10	.82	4.34	1.15	.67
Madde 18	.88	4.09	1.33	.58
Madde 6	.88	4.28	1.107	.61
Madde 12	.81	4.09	1.36	.44
Faktör 1				
Madde 1	.90	4.80	.48	.35
Madde 2	.86	4.77	.60	.37
Madde 3	.86	4.84	.38	.58
Madde 4	.85	4.73	.54	.44
Madde 8	.90	4.45	.99	.41
Faktör 2				
Madde 5	.69	4.52	.79	.36
Madde 20	.82	4.59	.82	.41
Madde 14	.83	4.56	.82	.50
Faktör 3				

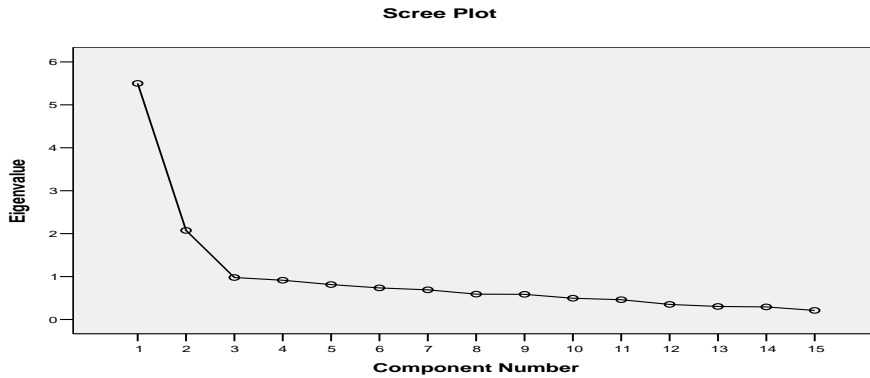
Ölçeğe, madde-toplam korelasyonları katsayısı (r), .33’den yüksek olan maddeler ölçeğe dâhil edilmiştir. Genel olarak madde-toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi seviyede ayırt ettiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2008). Maddeler seçilirken olumlu ve olumsuz maddelerin yakın dağılımda olunmasına dikkat edilmiştir.

Yapı Geçerliliğine İlişkin Çalışmalar: Faktör Analizi

Yapı geçerliliği, bir ölçme aracının soyut bir olguyu ne derece doğru ölçebildiğini göstermektedir (Tavşancıl, 2006). Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliği dört aşamada incelenmiştir. Bu aşamalar; öğrencilerden elde edilen verilerin faktör

analizine uygunluğunun incelenmesi, faktörlerin elde edilmesi, faktörlerin döndürülmesi ve faktörlerin adlandırılmasıdır (Kalaycı, 2005). Verilerin faktör analizine uygunluğuna Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi ile bakılmıştır. KMO katsayısı verilerin ve örneklem büyüklüğünün seçilen analize uygun ve yeterli olduğunu belirlemede kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. KMO'nun 0.60'dan büyük ve Barlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizine uygun olduğunu ifade eder (Büyüköztürk, 2008). KMO katsayısı 1'e yaklaştıkça verilerin analize uygun olduğu, 1 olmasında ise mükemmel bir uyum olduğu anlamına gelir (Sünbül, 2004). Yapılan analiz sonucunda KMO değeri 0.85 olarak bulunmuştur. Barlett Sphericity testi verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini kontrol etmek için kullanılabilecek istatistiksel bir tekniktir. Bu test sonucunda elde edilen chi-square test istatistiğinin anlamlı çıkması verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğinin kanıtıdır. Çalışma içerisinde yapılan analiz sonucunda Barlett testi anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 838.87$; $p < 0.01$). Tüm bu bulgular verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği faktör analizi çalışması, Temel Bileşenler Analizi (Principle Component Analysis) tekniği uygulanarak yapılmıştır. Bu çalışmayı desteklemek ve faktör sayısına sağlıklı karar verebilmek amacıyla faktörlerin öz değerlerine dayanan Scree sinaması grafiği de irdelenmiştir (Büyüköztürk, 2008). Bu irdelenmede grafikte görülen kesiklikler dikkate alınarak, ölçeğin yapısının üç faktörde toplanmasına karar verilmiştir. Takip edilen adımda bir faktörde birbiriyle yüksek ilişki gösteren maddeleri bir araya toplamak amacıyla Varimax Dik Döndürme (Büyüköztürk, 2008, Kalaycı, 2005) tekniğinin de kullanılması uygun görülmüştür. Aynı yapıyı ölçen maddelerin belirlenmesinde bir maddenin sadece yer aldığı faktördeki yük değeri en az .40 olmasına ve bir faktördeki yük değeri .40 ve daha yüksek olan bir maddenin sahip olduğu faktör yük değeri ile diğer faktörlerdeki yük değerleri arasındaki fark en az 0.10 olmasına dikkat edilmiştir. Scree sinaması sonucunda maksimum anlamlı faktör sayısı ile ilgili olarak elde edilen grafik Şekil 1'de görülmektedir.

Şekil 1: Scree Sinama Grafiği



“Scree” sınaması grafiğinde, grafik eğrisinin hızlı düşüş gösterdiği nokta, üçüncü faktörün olduğu yerdir. Üçüncü faktörden sonra eğrinin aynı doğrultuda ilerlediği görülmektedir. Buradan ölçekteki faktör sayısının üçte kalması gerektiği düşüncesine ulaşılmıştır. Bulunan üç faktöre ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Faktör Analizi Sonucunda Faktörlere İlişkin Elde Edilen Bulgular

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdeleri(%)	Toplam Varyans(%)
1	5.49	36.66	36.66
2	2.07	13.83	50.49
3	0.97	6.51	57.00

Tablo 2’de görüldüğü gibi, ölçekteki 3 faktörün varyans yüzdeleri sırasıyla 36.66; 13.83 ve 6.51’dir. Üç faktörün tümü toplam varyansın % 57.00’sini açıklamaktadır. Bu varyans değeri üç faktörlü bir ölçek için iyi seviyede kabul edilebilir. Açıklanan varyansın yüksek olması, ilgili kavram ya da yapının o denli iyi ölçüldüğünün bir göstergesi olarak yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2008). Tüm faktörlerin öz değerlerinin 1’den büyük olması bu ölçeğin üç anlamlı faktöre sahip olabileceğini göstermektedir. Faktör analizi sonucunda ölçekte kalmasına karar verilen maddelerin faktörlere dağılımı ile faktör yükleri Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Faktör Analizi Sonucunda Maddelere İlişkin Elde Edilen Bulgular

	Ölçek Alt Boyutları		
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
Madde 13*	.82		
Madde 9*	.78		
Madde16*	.76		
Madde 10*	.71		
Madde 18*	.70		
Madde 6*	.69		
Madde 12*	.63		
Madde 1		.74	
Madde 2		.73	
Madde 3		.70	
Madde 4		.64	
Madde 8		.40	
Madde 5			.83
Madde 20			.69
Madde 14			.48

* Olumsuz maddeleri gösteren bu maddeler ölçeğin tersten okunmasıyla puanlanmıştır.

Varimax rotasyonu sonucunda maddelerin üç faktörde toplandığı görülmektedir. Çözümleme sonucunda elde edilen değerlere göre maddelerin ölçekte yer almasında bir maddenin yalnızca bir faktörde en az .40 ve yukarısında faktör yükü ile yer alması, birden çok faktörde yer alan bir maddenin faktörlerden birindeki yükünün diğerinden en az .1 değerinden daha büyük olması ilkesi benimsenmiştir. Tablo 3'te görüldüğü gibi, deneme ölçeğinde yer alan 15 maddeye ilişkin faktör yükleri .40 ile .83 arasında değişmektedir. Bu özellik 15 maddenin de ölçekte yer alacak nitelikte olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Faktörlerde toplanan ölçek maddelerinin içeriklerine göre ölçek boyutları aşağıdaki gibi anlaşılabilmektedir:

Birinci faktör: Kaygı ve Endişe: Derslerde teknoloji kullanılmasına karşı duyulan kaygı ve endişe,

İkinci faktör: Hoşnutluk, İlgi ve Güven: Derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik hoşnutluk, ilgi ve güven,

Üçüncü faktör: Teknoloji ve Başarı: Derslerde kullanılan teknolojinin başarıya etkisini ifade etmektedir.

Ölçekte yer alan maddelerin toplamı ile faktörler arası ilişkiyi belirlemek için yapılan korelasyonel çalışmada ölçeğin toplamı ile faktörler arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu, 2 faktör arasında pozitif yönde, 1 faktör arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğu gözlenmektedir.

Tablo 4: Pearson Korelasyon (Faktörlerin birbiri arasındaki ilişkisi r değeri)

	Toplam	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Toplam
Faktör 1	Pearson Korelasyon	1	.42**	.39**	-.71**
	Sig.(2-tailed)		.00	.00	.00
Faktör 2	Pearson Korelasyon	.42**	1	.59**	.18*
	Sig.(2-tailed)	.00		.00	.04
Faktör 3	Pearson Korelasyon	.39**	.58**	1	.22**
	Sig.(2-tailed)	.00	.00		.00

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korelasyon katsayısının, mutlak değer anlamında, 0.70-1.00 arasında değer alması yüksek; 0.69-0.30 arasında değer alması orta; 0.29-0.00 arasında olması ise, düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2008). Birinci faktör için ($r = -.71$) yüksek düzeyde negatif bir ilişki, ikinci faktör için ($r = .17$) düşük düzeyde pozitif bir ilişki ve üçüncü faktör için ($r = .22$) yine düşük düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Derslerde Teknoloji Kullanımına yönelik tutumları belirlemek amacıyla hazırlanan 15 maddelik ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için yapılan iç tutarlılık sınavında, Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuş olup alt

boyutlar için gerekli güvenilirlik değerlerinin de iyi seviyede olduğu görülmüştür. Bu nedenle, ölçeği oluşturan maddelerin birbirleriyle tutarlı olduğu ve ölçmek istediği tutumu yansıttığı söylenebilir. Yine ölçekte yer alan faktörlerin güvenilirlik katsayılarına bakıldığında Cronbach alpha güvenilirlik katsayı değerlerinin tüm ölçeğin güvenilirlik katsayısını yansıttığı da ifade edilebilir.

Tablo 5: Ölçeğin Alt Boyut Ve Cronbach alpha(α) Güvenilirliği

	Alpha Cronbach
Birinci alt boyut için güvenilirlik katsayısı	0.86
İkinci alt boyut için güvenilirlik katsayısı	0.68
Üçüncü alt boyut için güvenilirlik katsayısı	0.64
Tüm ölçek için güvenilirlik katsayısı	0.86

Tartışma ve Sonuç

Günümüzde teknoloji büyük bir hızla gelişmekte ve değişmektedir. Bu değişim hayatın her alanını etkilediği gibi eğitim alanında da değişikliklere ve yeniliklere neden olmaktadır. Teknolojik gelişmelerin eğitime adapte edilmesi de önem arz etmektedir. Eğitimde duyuşal özelliklerin önemi göz önünde bulundurulduğunda, değişen teknolojinin öğrenciler üzerine etkisinin ölçülmesine ilişkin ölçeklerin geliştirilmesi ve bu özelliklerin doğru olarak ölçülebilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, literatürde öğrenmeyi etkileyen en önemli duyuşal faktörlerden biri olan, derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik tutum üzerinde çalışılmış, ilköğretim 4. ve 5. sınıfta okuyan öğrenciler için derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğini kontrol etmek amacıyla gerçekleştirilen faktör analizi sonucu ölçekte 15 maddenin kalmasına karar verilmiştir. Yapılan çözümlemelere göre, ölçekteki maddelerin üç faktörde toplandığı görülmektedir. Bu maddelerin yedi tanesinin birinci faktörde, beş tanesinin ikinci faktörde, geri kalan üç maddenin ise üçüncü faktörde toplandığı belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen bu çalışmanın derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik hoşnutluk, ilgi ve güven boyutunun, Nuhoglu (2008) tarafından yapılan 'İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi' çalışmasının bir boyutuyla paralellik gösterdiği görülmüştür.

Eğitim teknolojisinin değişik boyutlarının öğretimde uygulanması ile ilgili yapılan araştırmalar, eğitimde teknoloji uygulamalarının öğrenci başarılarında çok yönlü olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Fen Bilgisi derslerinde eğitim teknolojisinin kullanılmasının öğrenmeyi desteklediği, derse karşı ilgiyi arttırdığı, araştırma imkânlarını genişlettiği ve başarıyı arttırmaya olumlu katkı sağladığı da, incelenen literatürde tespit edilmiştir. Alan yazında yer alan tutum

ölçekleri incelendiğinde; daha çok öğrencilerin herhangi bir derse veya konuya yönelik tutumlarının incelendiği görülmektedir. Bu araştırma sonucunda geliştirilen derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeğinin, öğrenciler üzerinde Fen ve Teknoloji öğretimi dersinde teknoloji kullanımına yönelik tutumun ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından rahatlıkla kullanılabilceği düşünülmektedir. Fen ve Teknoloji öğretimi dersinde teknoloji kullanımına yönelik tutum için geliştirilen bu ölçeğin literatüre katkı sağlayacağı şüphesizdir.

Fen ve Teknoloji dersi için geliştirilmiş olan derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeği, Fen ve Teknoloji öğretmenleri tarafından kullanılabilceği gibi sınıf öğretmenleri, rehber öğretmenleri ve diğer branş öğretmenleri tarafından öğrencilerin derslerde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla da kullanılabilir.

Sonuç olarak geliştirilen ölçeğin, ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin derslerde teknoloji kullanılmasına yönelik tutumlarının ölçülmesi amacıyla kullanılabilcek, geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçek olarak alan yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003). "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine Bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı". *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 2, 2(9), 57-66.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi İİBF.

Asan, A. ve Haliloğlu, Z. (2005). "Implementing Project Based Learning In Computer Classroom". *TOJET, Volume 4*, 3(10), 68-81.

Bilgin, İ., Özarslan, M., ve Bahar, M.(2006). "İlköğretim 8. Sınıf Alan Bağımlı ve Bağımsız Bilişsel Stile Sahip Öğrencilerin Fen Dersine Karşı Tutum ve Maddenin Doğası Konusundaki Başarılarının Karşılaştırılması", VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2008). *Veri Analizi El Kitabı, İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum*, (9. Baskı), Pegem-Akademi.

Chang, C. Y. (2002). "Does Computer-Assisted Instruction + Problem Solving =Improved Science Outcomes? A Pioneer Study". *The Journal of Educational Research*, 95 (3):143-150.

Ekici, G. (2002). "Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ)." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 62-66.

Hacker, R.G. ve Sova, B.(1998). "Initial teacher education: a study of the efficacy of computer mediated courseware delivery in a partnership concept." *British Journal of Education Technology*, 29 (4):333-341.

Kalaycı, S. (2005). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kan, A. ve Akbaş, A.(2005). "Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması", *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Mersin.

Kaptan, F. (2001). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Kenar, İ. (2010). "Mikro BTDFDS Bilgisayar Teknolojileri Fen Deney Setinin Okullarımızda Uygulanabilirliği Ve Öğreticilik Performansının İncelenmesi". *Türk Fizik Derneği 27. Uluslararası Fizik Kongresi*, İstanbul-TÜRKİYE.

Kind, P., James, K. ve Barmby, P.(2007). "Developing attitudes towards science measures", *International Journal of Science Education*, 29 (7): 871-893.

Koballa, T.R. (1988). "Attitude and related concepts in science education". *Science Education*, 72, 115-126.

Özmen, H. ve Kolomuç, A. (2004). "Bilgisayarlı Öğretimin Çözümler Konusundaki Öğrenci Başarısına Etkisi". *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 57-68.

Morgan, C.T. (1991). *Psikolojiye Giriş* (Çev. Arıcı, H., Aydın, O. ve ark.), Ankara, Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.

Nuhoğlu, H. ve Yalçın, N. (2004). "Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi" *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 5(2), 317-327.

Nuhoğlu, H. (2008). "The Development of an Attitude Scale for Science and Technology Course", *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.

Pell, T. ve Jarvis, T. (2001). "Developing Attitude to Science Scales for Use with Children of Ages From 5 to 11", *International Journal of Science Education*, 23 (8): 847-862.

Reid, N. ve Skryabina, E. A.(2002). "Attitudes Toward Physics", *Research in Science and Technology Education*, 20 (1), 67-81.

Shrigley, R.L., Koballa, T. R., & Simpson, R. D. (1988). "Defining attitudes for science educators". *Journal of Research in Science Teaching*, 25(8), 659-678.

Sünbül, A. M. (2004). "Düşünce Stilleri Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirliliği". *Eğitim ve Bilim*, 29(132), 25-42.

Şimşek, N.(2002). *Kimya Eğitimine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Hazırlanması ve Buna Yönelik Çeşitli Değerlendirmelerin Yapılması*, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

*Öğrencilerin Derslerde Teknoloji Ürünü Kullanımına Yönelik Tutumu:
Bir Ölçek Geliştirme Çalışması*

Tavşancıl, E.(2006). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

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.

Ülgen, G. (1996). *Eğitim Psikolojisi*, Lazer Ofset, Ankara

Yalçınalp, S. Geban Ö. ve Özkan, I. (1995). "Effectiveness of using computer-assisted supplementary instruction for teaching the mole concept". *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 1083-1095.

Yaman, M. (2007). "The Competence of Physical Education Teachers In Computer Use". *TOJET*, 6, 4(5), 46-55.

Yenice, N. (2003). "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi". *TOJET*, 2, 4(12), 79- 85.

ÖLÇEK FORMU

Şube Kodu: Yaşınız: 11 12
Okulunuz:
Ailenizin Gelir Durumu: Orta İyi Çok İyi
Cinsiyetiniz: Kız Erkek

Yönerge: Bu ölçekte, teknolojiye yönelik tutumunuzla ilgili ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeler, “tamamen katılıyorum” ile “hiç katılmıyorum” arasında değerlendirilmiştir. Lütfen sizin için en uygun olan dereceyi kurşun kalemle doldurunuz. Ölçeği eksiksiz olarak doldurmaya özen gösteriniz. Bu ankete verdiğiniz cevaplar, yalnızca akademik amaçla ve kişisel bilgileriniz kullanılmadan değerlendirilecektir.		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
	Araştırmaya katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederiz.					
TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUM						
1	Derslerde kullanılan teknoloji benim bilimsel becerilerimi artırır.					
2	Derslerde teknoloji kullanılması, konuları daha iyi öğrenmeme yardımcı olur					
3	Derslerde teknolojinin kullanılmasından hoşlanırım					
4	Derslerde teknolojiyi verimli bir şekilde kullanabilirim					
5	Derslerde teknolojinin kullanılması ders başarımları artırır					
6	Derslerde teknolojinin kullanılması, dikkatimin dağılmasına sebep olur					
8	Derslerin teknoloji ile daha sık işlenmesini isterim					
9	Derslerde teknoloji kullanırken kendimi yetersiz hissedirim					
10	Derslerde teknoloji kullanmak, öğrenmemi zorlaştırır					
12	Derslerde teknoloji kullanılmasının başarıma olumlu bir katkısı yoktur					
13	Derslerde teknoloji kullanılması beni endişelendirir					
14	Derslerde teknoloji kullanımında kendime güvenirim					
16	Derslerde teknoloji kullanılırken kendimi çaresiz hissedirim					
18	Derslerde teknolojiyi başarılı bir şekilde kullanamam					
20	Teknoloji ile güncel hayattan örnekler verilmesi derse yönelik ilgimi artırır					