

BİLİMSEL ARAşTIRMA UYGULAMALARINA YÖNELİK BİR TUTUM ÖLÇEĞİ GELİşTİRME ÇALIřMASI

A STUDY OF DEVELOPING AN ATTITUDE SCALE TOWARDS SCIENTIFIC RESEARCH PRACTICE

D. Bahar şAHİN

Öğr.Gör. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ölçme ve Değerlendirme ABD

bahar.sahin@erdogan.edu.tr

Asiye AVřAR

Arş.Gör. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ölçme ve Değerlendirme ABD

asiye.sengul@erdogan.edu.tr

ÖZET:

Bu çalışmada, öğrencilerin bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik tutumlarının belirlenmesinde kullanılabilecek bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçeğin ön deneme formu için olarak hazırlanan 31 madde, 357 öğrenciye uygulanmış ve elde edilen verilere faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonucunda, 26 maddeden oluşan ve toplam varyansın % 45.75'ini açıklayan üç faktör elde edilmiştir. Elde edilen 26 maddelik ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) .886 olarak bulunmuştur. Madde yazımı sürecinde izlenen yol (yazılan kompozisyonlar içinden maddeler seçilmesi, yazılan maddelerin uzman görüşüne sunulması vb.) kapsam geçerliğinin sağlanmasında önemli bir etken olmuştur. Bunun yanında % 27'lik alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi sonuçları yapı geçerliğinin kanıtı olarak sunulmuştur. Bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik tutum ölçeği olarak adlandırılan ölçeğin eğitim alanında kullanılabilecek, güvenilir ve geçerli bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik tutum, güvenilirlik, geçerlik

ABSTRACT

In this research, a scale has been developed in order to decide the attitudes of students towards scientific research practice. An initial form consisting of 31 items were administered to 357 students and the data gathered from the administration was used for the factor analysis. As a result of factor analysis, three factors emerged, consisting of 26 items and accounting for the % 45.75 of the variance. The Cronbach Alpha of the 26 items scale- was calculated as .886. The method followed in a test construction (selecting items among the written essays, the experts review about the written items) is an important factor for obtaining content validity. Besides the result of item analysis depending upon the mean differences of 27% upper and lower group are the evidences for the validity. It was evident from the results that the scale called "Attitude Scale Towards Scientific Research Practice" can be used in the field of education as a reliable and valid instrument.

Key words: attitude toward scientific research practice, reliability, validity.

GİRİŞ

Eğitimin, özellikle de temel eğitimin öğrencilere kazandırması gereken en önemli özellikler olumlu duyuşsal özelliklerdir. Korku, kaygı, sevgi, öfke, tikslenme gibi duygular; tutum, kişilik, ilgi, güdü, sorumluluk bilinci, benlik saygısı, empati, özgüven gibi değişkenler, duyuşsal özelliklerdir (Erkuş, 2006). Psikoloji biliminin temel konularından biri olan tutumların ölçülebilir olması, insan davranışlarının neden-sonuç ilişkilerini açıklayabilmesi için son derece önemlidir. Tipik davranışı ölçen ölçme araçlarından biri de tutum ölçekleridir. Bir objeye yönelik tutum zaman içinde gelişir. Bir objeye yönelik tutum henüz gelişmemiş ise birey tarafsız; olumlu ise birey benimseyici ve kabullenici olur. Genellikle olumlu tutumlar, tutum konusu olan derste başarılı olmak, dersin konularına ilgi duymak, konuların önemini görebilmek vb. sonucunda oluşur (Turgut ve Baykul, 2010).

Tutumların ölçülmesinde hazırlanması, uygulanması ve sonuçlarının yorumlanmasındaki kolaylıklar bakımından en sık kullanılan teknik “Likert Tipi Dereceleme Ölçekleri”dir. Psikolojik özelliklerin ölçülmesinde yararlanılan tüm ölçeklerde olduğu gibi, Likert tipi ölçeklerin de süreklilik, tek boyutluluk ve doğrusallık olmak üzere üç temel sayılısının yanında bu ölçeğe özgü başka sayılılar da vardır. Likert tipi dereceleme ölçeklerinde, bireyin kendisini başkalarından daha çok tanıdığı ve anladığı sayılısı vardır. Bireyin hem bu sayılıyı karşılayacak iç görüye sahip olması, hem de kendisi hakkındaki bilgileri eksiksiz ve çarpıtmadan vermesi beklenir (Tezbaşaran, 1996).

Sosyal bilim araştırmalarında önemli sorunlardan biri katılımcıların gönüllü katılımlarıdır. Aydın (2006)’nın belirttiği gibi veri toplamada çok sık kullanılan yollardan biri okullarda öğrenim gören öğrencilerdir. Eğer öğretmen, öğrencilerden bu araştırmaya katılmalarını isterse, öğrenciler kendilerini bunu yapmaya zorunlu hissedeceklerinden onların kararları etkilenmiş olacaktır. Dolayısıyla aslında katılımcıların gönüllülük esası zedelenebilecektir. Üniversitelerde yapılan araştırmalarda, öğrencilerin görüşleri alınmakta ve gönüllülük esasının temel olduğu belirtilmektedir. Ancak yukarıda belirtilen durum gibi, öğrencilerin kendilerini zorunlu hissetmeleri olasıdır. Yapılan bu araştırma öğrencilerin bilimsel araştırma uygulamalarına gönüllü katılıp katılmadıklarının ve bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik olumlu olumsuz tutuma sahip olup olmadıklarının belirlenebileceği bir ölçme aracı geliştirmesi bakımından önem taşımaktadır.

Bilgi toplumunun araştıran, sorgulayan ve bilgi üreten bireylere sahip olması, eğitim kurumlarının dolayısıyla bireyleri yetiştirme konusunda en fazla sorumluluk sahibi olan öğretmenlerin görevi olarak bilinmektedir (Büyüköztürk, 1997, 1999). Karasar (2006), araştırma kültürünün temel bilgi alanlarını araştırma, istatistik, ölçme-değerlendirme ve bilgisayar olarak sıralamaktadır. Çağdaş eğitimin öğretmenlerinin bilimsel araştırmalara ilişkin yeterli bilgi ve beceriler ile olumlu tutumlar içerisinde olmaları, önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, gerekliliğin bir sonucu olarak eğitim fakültelerinin her bölüm/anabilim dalı eğitim programlarında Bilimsel Araştırma Yöntem ve Teknikleri dersi bulunmaktadır. Bu derslerde öğretmen adaylarının; bilimsel araştırma ile ilgili temel bilgi ve beceriler ile bilimsel araştırmalara ve araştırmacılara ilişkin olumlu tutumlar kazanmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının mesleki yaşamlarında bilimsel araştırmalar yaparak ya da yapanlara katkı sunarak bilimsel çalışmalara destek olmaları ve kendi sorunlarını çözerken bilimsel yöntemlerden yararlanabilmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır (Çepni, Küçük ve Gökdere, 2002; Demirbaş ve Yağbasan, 2005; Karasar, 2006).

Tutumların bireylerin davranışlarını kestirmede önemli rol oynadığı bilinmektedir. Yapılan araştırmaların daha çok, araştırma becerilerinin kazandırılmasına, üniversite öğrencilerinin araştırma üretimine ilişkin tutumlarının ve araştırma beceri düzeylerinin belirlenmesine yönelik olduğu gözlenmiştir (Büyüköztürk, 1997, 1999; Şahin ve Altınay, 2009; Tekbıyık ve İpek, 2007). Ancak öğrencilerin katıldıkları bilimsel çalışmalara yönelik tutumları belirlenmemiştir. Bu araştırmanın öğrencilerin katıldıkları bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik olumlu ya da olumsuz tutumlarının belirlenmesi açısından ileride yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İlgili literatürde bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik tutumları belirlemek amacıyla daha önce bir ölçme aracının olmadığı belirlenmiştir. Tutumlar ve davranışların birbirleri ile olan ilişkisi düşünüldüğünde öğrencilere uygulanan ölçme araçlarından elde edilen bilgilerin geçerliği konusunda bilgi sağlayacağı bilindiğinden bilimsel araştırma uygulamalarına katılan öğrencilerin tutumlarının belirlenmesinin gerekli olduğu görülmüştür.

Madde Yazımı

Araştırmada, öğrencilerin ilgili objeye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından “Bilimsel Araştırma Uygulamalarına Yönelik Tutum Ölçeği” adlı ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin deneme formunun oluşturulmasında şu adımlar izlenmiştir.

1. Eğitim Fakültesi öğrencilerinden oluşan bir gruptan bilimsel araştırma uygulamalarına ilişkin duygu ve düşüncelerini anlatan birer kompozisyon yazmaları istenmiştir.
2. Kompozisyonlar okunarak, tutum ifadesi olabileceği düşünülenler ayrılıp tutum cümlesi yazma kurallarına uygun olarak düzenlenmiştir.
3. Düzenlenen cümleler, tutumun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarına uygun olmasına ve olumlu-olumsuz ifadelerin sayısının eşit olmasına dikkat edilerek tekrar yazılmıştır. Ölçeğin deneme formu 17 olumsuz ve 14 olumlu olmak üzere 31 maddeden oluşturulmuştur.
4. Hazırlanan maddeler, 3’ü ölçme değerlendirme alanında, 2’si dil alanında olmak üzere 5 kişilik uzman grup tarafından incelenerek dil, kapsam ve psikometrik açılarından değerlendirilmiştir.
5. Uzman grubun değerlendirmeleri ve önerileri doğrultusunda “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” tepki seçeneklerinden oluşan 5’li likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir.
6. Ölçeğin yanıtlanma biçimine ait açıklamaların yer aldığı yönerge eklenerek, ölçek ön uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Ön Deneme Uygulaması

Hazırlanan deneme formu, öğrencilere araştırmadan bahsedilerek araştırmacılar tarafından Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde uygulanmıştır. Ölçeğin ön deneme formu 2012-2013 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Dönemi’nde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi’nde Tablo 1.’deki bölümlere uygulanmıştır.

Tablo 1: Ön Denem Formu Uygulama Grubu

Sınıf	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi			Sınıf Öğretmenliği	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	Toplam
	Fen Öğretmenliği	Bilgisi	İlköğretim Matematik Öğretmenliği			
3.sınıf	77		121	106	53	357

Madde Analizi

Ölçeğin deneme formunda yer alan 31 maddeden hangilerinin işlediği belirlemek amacıyla korelasyona dayalı madde analizi yöntemi ile ölçekteki her madde için madde toplam test korelasyonları hesaplanmıştır. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı ile hesaplanan madde toplam test korelasyonları ile istatistiksel anlamlılık düzeyleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1: Madde Toplam Test Korelasyonları

Madde No	R	Madde No	R
1	.600*	20	.401*
2	.159*	21	.735*
3	.544*	22	.070
4	.179*	23	.334*
5	.533*	24	.420*
6	.671*	25	.717*
7	.660*	26	.379*
8	.619*	27	.699*
9	.262*	28	.649*
10	.345*	29	.253*
11	.595*	30	.421*
12	.540*	31	.483*
13	.508**		
14	.540*		
15	.262*		
16	.705*		
17	.566*		
18	.683*		
19	.626*		

Çizelge 1’de sunulduğu gibi 2, 4, 9, 22, 29 no’lu maddeler dışında her madde birbirleriyle ve ölçek puanlarıyla yüksek korelasyon vermektedir. Bu sonuç, maddelerin aynı boyutta ölçme yaptıkları ve olumlu ve olumsuz tutuma sahip bireyleri ayırt edebildiklerini göstermektedir. 2, 4, 9, 29 no’lu maddeler manidar ancak düşük korelasyon vermektedir. 22 no’lu madde ise .05 düzeyinde manidar değildir.

İkinci aşamada, ölçek maddelerine alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı (iç tutarlılık ölçütüne dayalı) madde analizi yapılmıştır. Bunun için, %27’lik alt ve üst gruplar için t değerleri hesaplanmış ve bu değerler maddeler için ayırıcılık gücü katsayısı olarak kullanılmıştır (Turgut ve Baykul, 2010). Bu analizden elde edilen değerler Çizelge 2’de sunulmaktadır.

Çizelge 2: %27'lik Alt ve Üst Gruplar için t Değerleri

Madde No	t-değerleri	Madde No	t-değerleri
1	10.871*	20	7.749*
2	3.643*	21	15.073*
3	8.149*	22	1.213
4	2.982*	23	4.401*
5	10.068*	24	7.222*
6	13.651*	25	12.488*
7	11.094*	26	6.451*
8	13.123*	27	14.757*
9	3.286*	28	11.979*
10	6.477*	29	3.960*
11	8.652*	30	7.374*
12	9.850*	31	7.724*
13	9.797*		
14	11.295*		
15	3.520*		
16	16.215*		
17	10.177*		
18	14.742*		
19	10.764*		

$p < .05$

%27'lik alt ve üst gruplar için hesaplanan t değerlerinden madde 22'ye ilişkin değerlerin manidar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu madde, olumlu tutuma sahip olan bireylerle olumsuz tutuma sahip olan bireyleri ayırt edememiştir. İki grubun bu maddeye verdikleri tepkilerin ortalamaları arasındaki fark, üst grubun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bir sonraki aşamada, 22 no'lu madde, madde toplam test korelasyonu ve %27'lik alt ve üst gruplar için hesaplanan t değerleri sonuçlarından dolayı analiz dışı bırakılarak diğer maddelere faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi uygulamasından önce, örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygunluğunu test etmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda KMO değerinin .907 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu doğrultusunda, örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapmak için iyi derecede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Bartlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki-kare değerinin manidar olduğu görülmüştür ($\chi^2_{(435)}=3976,961$; $p < .01$). Bu doğrultuda, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği kabul edilmiştir.

Bilimsel Araştırma Uygulamalarına Yönelik tutum ölçeğinin faktör desenini ortaya koymak amacıyla faktörleştirme yöntemi olarak temel bileşenler analizi; döndürme yöntemi olarak da dik döndürme yöntemlerinden maksimum değişkenlik (varimax) seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, analize temel olarak alınan 31 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan altı bileşen olduğu görülmüştür. Bu bileşenlerin toplam varyansa yaptıkları katkı % 55.440'dir. Söz konusu bu yedi bileşen, gerek açıklanan toplam varyans tablosu ve gerekse yamaç-birikinti grafiği de incelenerek, toplam varyansa yaptıkları katkının önemi çerçevesinde değerlendirildiğinde, üç bileşenin varyansa önemli bir katkı yaptığı görülmüştür. Bu çerçevede, analizin üç faktör için tekrarlanmasına karar verilmiştir.

Üç faktör için tekrarlanan analizde, faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının birinci faktör için %19.177, ikinci faktör için %14.759 ve üçüncü faktör için %8.994 olduğu görülmüştür. Belirlenen üç faktörün varyansa yaptıkları toplam katkı ise % 42.930'dur. Bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik ölçeğin faktör desenini ortaya koymak amacıyla yapılan açımlayıcı faktör analizinde, faktör yük değerleri için kabul düzeyi .30 olarak belirlenmiştir. Üç faktör için yapılan analizde, maddeler, binişiklik ve faktör yük değerlerinin kabul düzeyini karşılayıp karşılamaması açısından değerlendirildiğinde, bir maddenin (22. madde) .30 kabulünün altında yük değeri verdiği ve dört maddenin (30.madde, 29. madde, 28. madde, 13. madde) binişik olduğu belirlenmiştir. Bu maddelerin analiz dışı bırakılması sonucunda elde edilen faktör deseni, madde faktör yük değerleri ve ortak faktör varyansları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3: Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeğini Oluşturan 31 Maddenin Faktörlere Dağılımı ve Faktör Yükleri

Madde No	FaktörOrtak Varyansı	Döndürme Sonrası Faktör 1	Faköre 2	Faktör 3
BAU21	.631	.674		
BAU17	.523	.672		
BAU16	.569	.654		
BAU14	.450	.649		
BAU25	.634	.636		
BAU27	.540	.629		
BAU18	.552	.611		
BAU10	.398	.598		
BAU19	.563	.565		
BAU12	.338	.561		
BAU1	.470	.557		
BAU8	.437	.547		
BAU31	.245	.491		
BAU15	.560		.714	
BAU7	.583		.617	
BAU11	.477		.590	
BAU9	.389		.546	
BAU3	.405		.544	
BAU23	.296		.540	
BAU6	.535		.523	
BAU5	.388		.504	
BAU2	.436			.643
BAU4	.388			.617
BAU20	.369			.557
BAU26	.447			.504
BAU24	.273			.420

Üç faktör için tekrarlanan ve analiz dışı bırakılan maddelerin ardından, faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının birinci faktör için % 21.866, ikinci faktör için % 15.477 ve üçüncü faktör için %8.404 olduğu görülmüştür. Belirlenen iki faktörün varyansa yaptıkları toplam katkı ise % 45.747'dir. Çok faktörlü desenlerde, açıklanan varyansın % 40 ile % 60 arasında olması yeterli olarak kabul edilir (Çokluk, Büyükoztürk ve Şekercioğlu, 2010). Bu çerçevede, tanımlanan faktörün, toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu belirlenmiştir. Çizelge 3'e göre 13 madde 1.faktörde, 8 madde 2.faktörde ve 5 madde 3. faktörde toplanmıştır. 26 maddeden oluşan ölçek asal eksenlere göre döndürülmüş temel bileşenler analizi sonuçlarına göre üç boyutludur.

Güvenirlilik Çalışmaları

Bilimsel Araştırma Uygulamalarına Yönelik Tutum Ölçeği Likert tipi bir dereceleme ölçeği olduğu için güvenirliliği hesaplamak için iç tutarlık ölçüsü olan Cronbach Alfa katsayısı kullanılmıştır. 26 maddelik ölçek için Cronbach Alfa Güvenirlilik Katsayısı .886 olarak bulunmuştur. Elde edilen Cronbach Alfa katsayısı oldukça yüksektir. Bu sonuç, Bilimsel Araştırma Uygulamalarına Yönelik Tutum Ölçeği'nin güvenle kullanılabileceği anlamına gelmektedir. Alt boyutlara ilişkin Cronbach Alfa Katsayıları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4: 26 Maddelik Ölçeğin Alt Boyutlarına İlişkin Güvenirlilik Katsayıları

Alt Boyutlar	Cronbach Alfa
1	.883
2	.788
3	.540

Çizelge 4'te de belirtildiği gibi, ölçeğin 3. alt boyutunda güvenirlilik katsayısının düşük çıkması madde sayısının az olmasına bağlanabilir.

Geçerlik Çalışmaları

Madde yazımı sürecinde izlenen yol (yazılan kompozisyonlar içinden madde seçilmesi, yazılan maddelerin uzman görüşüne sunulması gibi) kapsam geçerliğinin sağlanmasında önemli etken olmuştur. Bunun yanında %27'lik alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı olarak madde analizi sonuçları yapı geçerliğinin kanıtı olarak gösterilebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının Bilimsel Araştırma Uygulamalarına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin güvenirliliği için Cronbach Alfa Katsayısı hesaplanmış, ölçeğin bütününe ilişkin Cronbach Alfa .886 bulunmuştur. Ölçeğin yapı geçerliği için % 27'lik alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi yapılmış, elde edilen sonuçlar ölçeğin yapı geçerliğine kanıt olarak sunulmuştur. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuş ve uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda, ölçek yapılandırılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara dayanılarak, Bilimsel Araştırma Uygulamalarına Yönelik Tutum Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar çerçevesinde ileride bu konuda yapılacak çalışmalara yönelik olarak öneriler aşağıda maddeler halinde yazılmıştır.

1. Öğrencilerinin bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla geliştirilen bu ölçek, farklı örneklem gruplarına uygulanarak, geçerliği ve güvenirliliği test edilebilir.
2. Geliştirilen bu ölçek daha sonraki çalışmalarda bir ölçüt kabul edilip, bilimsel araştırmalara yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin belirlenmesi ve araştırmacıların asıl çalışmalarında geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edebilmek için olumlu tutuma sahip öğrencilerle devam etmesi önerilebilir.
3. Geliştirilen bu ölçek bir yol gösterici olarak kabul edilip öğrencilerin tutumlarının davranışa dönüşüp dönüşmediğini izlemek amacıyla başka bir çalışma gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Aydın, İ. (2006). Sosyal Bilimlerde Araştırmadan Yayına Etik Değerler, *Sosyal Bilimlerde Süreli Yayıncılık Kurultayı*, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (1997). *Araştırmaya Yönelik Kaygı Ölçeğinin Geliştirilmesi*. Eğitim Yönetimi, 3 (Güz), 453-464.
- Büyüköztürk, Ş. (1999). *Araştırmaya Yönelik Kaygı ile Cinsiyet, Araştırma Deneyimi ve Araştırma Başarısı Arasındaki İlişki*. Eğitim ve Bilim, 23 (112), 29-34.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Gökdere, M. (2002). *Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Programlarındaki Araştırmalara Yönelik Derslerin İncelenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (16-18 Eylül 2002). Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi. [Online] http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek,5/b_kitabi/PDF//OgretmenYetistirme/Bildiri/t283d.pdf adresinden 14.03.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Çokluk Ö., Büyüköztürk Ş., ve Şekercioğlu G. (2010). *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2005). *Sosyal Öğrenme Teorisine Dayalı Öğretim Etkinliklerinin, Öğrencilerin Bilimsel Tutumlarının Kalıcılığına Olan Etkisinin İncelenmesi*. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 18(2), 363-382.
- Erkuş, A. (2006). *Sınıf Öğretmenleri için Ölçme ve Değerlendirme: Kavram ve Uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Eğitim Danışmanlık Hiz. Ve Bas. Yay. Dağ. San. ve Tic. Ltd.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 9. Basım. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Şahin, Ç. ve Altınay, Y.B. (2009). *İlköğretim I. Kademedeki Öğrencilerin Düşünme Becerilerini ve Yaratıcılıklarını Geliştirmek Amacıyla Aktif Araştırmacı Olarak Araştırma Tekniklerini Kullanma Becerilerinin Değerlendirilmesi*. The First International Congress of Educational Research 1-3 Mayıs 2009). Çanakkale: 18 Mart Üniversitesi. <http://oc.eab.org.tr/egtconf/pdfkitap/pdf/375.pdf> adresinden 14.03.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Tekbıyık, A. ve İpek, C. (2007). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları ve Mantıksal Düşünme Becerileri*. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi. 4(1), 102-117.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Klavuzu*. Ankara: Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turgut, F. ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.