

Teachers' perceptions about their measurement and evaluation practices in science and technology course

Süleyman YAMAN*

ABSTRACT. The aim of this study was to compare according to different variables teachers' perceptions about their measurement and evaluation practices in science and technology course in fourth and fifth grade of elementary school. In this study which was carried out according to the quantitative research methodology, the survey method was applied. The study data was gathered from 175 elementary teachers who taught at Karadeniz Ereğli, Zonguldak. To obtain data, perception of measurement and evaluation practices developed by the researcher were used. The tool had two sub-factor including 18 statements. The results of the study indicated that teachers tended to prefer traditional measurement and evaluation practices in science and technology courses. On the other hand, while there was no statistically significant difference in teachers' perceptions of the quality and purposes of the methods and the tools they use on in terms of gender, experience degree and participation in in-service courses, whereas their consideration of self-efficacy led to statistically significant differences. It was found that teachers who considered themselves self-efficient in terms of measurement and evaluation had higher levels of perception towards science and technology courses taught in the first level of elementary education.

Key Words: Measurement and evaluation, perception, practice, teachers, science and technology

SUMMARY

Purpose and significance: The aim of this study was to compare according to different variables teachers' perceptions about their measurement and evaluation practices in science and technology course of fourth and fifth grade elementary school. It is supposed that the findings of the study will shed light on the application of teachers conducting courses in terms of their perceptions of measurement and evaluation.

Methods: The research employed non-experimental quantitative research methodology. The survey method was applied in gathering data from the sample. The population of the study consisted of teachers teaching in the elementary schools located in the central district and villages of Karadeniz Ereğli, Zonguldak. The group of the study was 175 teachers. In the pilot study stage of the scale, a 30-item questionnaire including positive statements was developed. The initial application of the items was conducted with 113 elementary teachers. It was found that items of the scale whose last version is composed of 18 items were grouped into two factors. The total Cronbach's Alpha coefficient of the scale was found to be 0.81. The Alpha coefficient of "Quality of Measurement and Evaluation" which was the first sub-factor is calculated as 0.82 while that of "Purpose of Assessment and Evaluation" which was the second sub-factor is calculated as 0.74.

Results: According to the findings of the study, it was found out that teachers used traditional measurement and evaluation tools "frequently" (f=398), and alternative measurement and evaluation tools "sometimes" (f=344). While multiple choice tests were the traditional tools that the teachers prefer to use the most frequently, matching tests and true-false tests were less preferred ones. Among the alternative tools, portfolios and concept tools were more frequently preferred by the teachers. And among the alternative tools, written reports were found to be less commonly preferred ones. Moreover, it was determined in the analysis that teachers who frequently use traditional tools less frequently preferred to use especially portfolios and long-term projects.

Discussion and Conclusions: The findings of this study revealed that teachers used traditional practices more frequently than alternative practices. However, when the findings were analyzed, it was observed that teachers also used alternative methods and tools in various proportions. Hence, the factors of time and cost were also effective in the application of these. Supporting teachers in terms of time and cost will lead to increases in the application frequencies of these tools. In addition, taking the fact that the atmospheres in which such tools could best be publicized are in-service courses into consideration, the courses should be organized for teachers.

* Yrd.Doç.Dr., ZKÜ Ereğli Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, syaman@karaelmas.edu.tr, Fax:03723238693

Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algıları

Süleyman YAMAN*

ÖZ. Çalışmanın amacı, ilköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji derslerini yürüten öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algılarını farklı değişkenlere göre karşılaştırmaktır. Nicel araştırma metodolojisine göre yapılan çalışmada, survey yöntemi kullanılmıştır. Veriler, Zonguldak ili Karadeniz Ereğli ilçesinde görev yapan 175 öğretmenden toplanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme aracı, iki alt boyuttan oluşan 18 önerme yer almaktadır. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını daha fazla kullandıklarını göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve araçların nitelik ve amaçlarına yönelik algıları; cinsiyet, kıdem ve hizmet-içi kursa katılmalarına göre anlamlı farklılık göstermezken, kendilerini yeterli görmelerinin farklılığa neden olduğu belirlenmiştir. Ölçme ve değerlendirme konusunda kendilerini yeterli gören öğretmenlerin birinci kademe fen ve teknoloji derslerinde daha etkili uygulamalar yaptıklarını düşündükleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ölçme ve değerlendirme, algı, uygulama, fen ve teknoloji.

GİRİŞ

Beyin, zihin ve öğrenme kavramları ile ilgili çalışmaların artması ile birlikte hız kazanan öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime yönelmeyi amaçlayan eğitim reformları, birçok yeni kavramın eğitim sistemimize girmesini sağlamıştır. Bu kavramlar ağırlıklı olarak; öğretim yaklaşım ve yöntemleri, eğitim teknolojileri, ölçme ve değerlendirme konularına yöneliktir (ESRD, 1991). Öğrenme ve öğretmede meydana gelen bu değişikliklere göre hazırlanan yeni öğretim programında da, geleneksel eğitim anlayışının değişmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır (MEB, 2005).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan yeni fen ve teknoloji programına göre (MEB, 2005), bilgi öğrenci tarafından yapılandırıldığından (Brooks ve Brooks, 1993; Phillips, 1995), bu süreçte yeni ölçme ve değerlendirme uygulamalarına gereksinim duyulmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2001; Pellegrino, 2002). Shepard (2001) yapılandırmacılık yaklaşımında, öğretmenler tarafından yapılan ölçme ve değerlendirmenin öğrencilerin beklentileri ile uyumlu olmasına ve onları üst düşünme aktivitelerine yönlendirmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Çünkü bu yaklaşımda öğrenciler, bilginin kullanıcısı ve alıcısı olarak öğrenme ortamlarına aktif olarak katıldıklarından (Phillips, 1995), bilgiyi derinliğine anlayıp anlamadıkları ancak gerçekçi ölçme ve değerlendirmelerle belirlenebilir.

Eğitim sisteminin ilköğretim basamağından başlayan bu değişimle birlikte, ölçme ve değerlendirmenin geleneksel anlayıştan ayrılarak çoklu yöntem ve tekniklerin kullanıldığı performans değerlendirmeye doğru kayması önerilmiştir (Ersoy, 2006; MEB, 2005). Stiggins (2007), geleneksel değerlendirmenin öğrencileri kazananlar-kaybedenler olarak sınıflandırdığını ve öğrencilerin sürekli kazanan olmaları için geleneksel yaklaşımların yeterli olmadığını belirtmiştir. Bu durum, ölçme ve değerlendirme sürecinin değişmesini zorunlu kılmaktadır. Klassen (2006)'e göre bu değişimde bilişsel psikoloji, bilim felsefesindeki gelişmeler ve yapılandırmacılık etkili olmuştur. Anderson (1998) ise, bu değişimin gereği olarak, öğretmenlerin öğrencilerini dinlemesinin, ihtiyaçlarına göre eğitim sunmasının ve dönütleri direkt öğrencinin kendisinden almasının gerektiğini ifade etmiştir.

Öğretmenler ağırlıklı olarak geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanmalarına rağmen, yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşım, yöntem ve tekniklerinin daha etkili olacağı ve reform ihtiyacı konusunda fikir birliği göstermektedirler (Cheng, 2006; O'Sullivan ve Johnson, 1993). Ülkemizde oldukça sık kullanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarında yer alan soruların nitelik ve kalitesinin düşük olduğu araştırma bulgularınca ortaya konulmuştur (Çepni, Ayvacı ve Keleş, 2001; Cansüğü ve Yaman, 2002). Fakat ülkemizde ilköğretim ikinci kademedeki itibaren hemen hemen her yıl uygulanan merkezi sınavların çoktan seçmeli testlerle yapılması, öğrencileri bu yarışlara hazırlamakla görevli olan öğretmenleri bu tür geleneksel araçları kullanmaya zorlamaktadır. Bu zorunluluğa bağlı olarak, testlerin yoğun şekilde kullanılması sonunda bu tür testlere bağımlılık kazanan öğrencilerin (Pine *et al.*, 2006) kavramları tanımadaki sorun yaşamadıkları, fakat anlamları hakkında çok az bilgiye sahip oldukları ifade edilmiştir (Ediger, 2007).

* Yrd.Doç.Dr., ZKÜ Ereğli Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, syaman@karaelmas.edu.tr, Fax:03723238693

Geleneksel yöntemlerde öğrenci başarısının değerlendirilmesi, genellikle öğretim sürecinden ayrı ve daha çok son ürüne ağırlık verecek bir şekilde ele alınmakta; bu amaçla seçmeli ve kısa cevaplı testlerle, yazılı ve sözlü yoklamalara ağırlık verilmektedir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ise ölçme ve değerlendirme, öğretim sürecinin bir parçasıdır ve sadece öğrenmenin başında ve sonunda değil, öğrenme süreci boyunca her önemli noktada yer alır (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Çünkü öğrencilerin başarı düzeylerini belirlerken, eğitim sürecine adapte olup olmadıklarını belirlemek yalnızca süreç değerlendirme ile mümkün olmaktadır (Black, 1998). Bu tür değerlendirmeye formative değerlendirme denilmektedir ki; formative değerlendirme öğrenmenin değerlendirmesi değil öğrenme için değerlendirme olarak tanımlanmaktadır (Black ve Wiliam, 1998; Pellegrino, Chudowsky ve Glaser, 2001). Oldukça zor olan bu süreçte öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında birinci derecede sorumlu olan öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusundaki yeterliliği, eğitimin kalitesi ve niteliği ile doğrudan ilgilidir (Enger ve Yager, 1998; Linn ve Miller, 2005). Her öğretmenin farklı ölçme ve değerlendirme türlerini kullandığını belirten Gipps ve arkadaşları (1995) ve Hill (2000), bu durumun öğretmenlerin eğitim-öğretimden beklentileri ile bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçlarının; öğrencilerinden beklentileri, amaçlarının ne olduğu ve araçlarla ilgili kendilerini ne ölçüde yeterli gördükleri ile büyük oranda bağlantılıdır.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, ilköğretim 4. ve 5. sınıflarda eğitim veren sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme konusundaki algı düzeylerini belirlemek ve iki alt faktörden oluşan ölçekten aldıkları puanlarla ilgili farklı değişkenlere göre aralarında anlamlı farklılık olup olmadığını incelemektir. Araştırmadan elde edilen sonuçların, fen ve teknoloji derslerini yürüten sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algılarını ortaya çıkaracağı umulmaktadır.

Araştırma Problemi

İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji derslerinde öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algıları, farklı değişkenlere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

Bu ana probleme bağlı olarak araştırmada ele alınacak alt problemler şunlardır:

Öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerine kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını kullanma sıklıkları nedir? Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algıları, a) cinsiyet, b) kıdem, c) hizmet-içi eğitime katılıp katılmama ve d) ölçme ve değerlendirme konusunda kendini yeterli görme düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırma, nicel araştırma metodolojisine sahiptir. Araştırmada, örneklemden verilerin toplanması bakımından survey yöntemi kullanılmıştır (Cohen, Manion ve Morrison, 2000). Örneklemden veri toplamada ise anket tekniğinden yararlanılmıştır (Arseven, 1994).

Örneklem: Araştırmanın evrenini Zonguldak ili Karadeniz Ereğli ilçe merkezi ve merkez köylerinin ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise ilköğretim okullarında görev yapan 175 öğretmen oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerin 101 tanesi kadın, 74 tanesi ise erkektir. Ankete cevap vermede öğretmenlerin gönüllülüğü dikkate alınmıştır.

Veri Toplama Aracı: Araştırmada, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını kullanmaya yönelik algı düzeylerini belirlemek amacıyla, iki alt faktör ve toplam 18 maddeden oluşan, Likert tipi “Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarının Niteliği ve Amaçları Ölçeği” kullanılmıştır (Ek1). Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçeğin hazırlanmasında, ölçme ve değerlendirmenin amaçlarını ve niteliğini etkileyen faktörler incelenmiştir ve maddeler bu literatüre göre hazırlanmış (Anderson, 2003; Cheng, 2006; Struyven, Dochy ve Janssens, 2005) ve öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme sürecinin hangi boyutlarına yönelik olarak görüş bildirebilecekleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ölçek maddelerine ilişkin alan ve alan eğitimi uzman görüşleri alınarak, kapsam ve ifade yeterliklerine yönelik düzeltmeler yapılmıştır.

Ölçeğin geliştirilme aşamasında, olumlu önermelerden oluşan 30 maddelik pilot çalışma anketi geliştirilmiştir. Ölçeğin bu hali 113 öğretmene uygulanmıştır. SPSS programında yapılan analiz

sonunda, güvenilirliği düşüren maddeler testten çıkarılmıştır. Son hali ile 18 maddeden oluşan ölçeğin maddelerinin, iki faktör üzerine yüklendiği belirlenmiştir. Faktör maddelerine ve yük değerlerine ilişkin bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ölçekte yer alan maddelerin döndürülmüş temel bileşenler analizi yöntemine göre faktör yükleri

Faktör 1		Faktör 2	
Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
Madde1	0,757	Madde10	0,650
Madde2	0,753	Madde11	0,649
Madde3	0,702	Madde12	0,619
Madde4	0,692	Madde13	0,592
Madde5	0,678	Madde14	0,579
Madde6	0,645	Madde15	0,554
Madde7	0,618	Madde16	0,521
Madde8	0,533	Madde17	0,476
Madde9	0,400	Madde18	0,388

Tablo 1’de görüldüğü gibi ölçeğin iki alt faktöre yüklendiği ve varimax rotasyonu sonunda elde edilen Faktör 1 yüklerinin, 0,757 ile 0,400 arasında; Faktör 2 yüklerinin ise 0,650 ile 0,388 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuç iki madde dışındaki (Madde 9 ve Madde 18) maddelerin yük değerlerinin “iyi” ve “çok iyi” sınıflandırılmasına uygun olduğunu göstermektedir (Comrey ve Lee, 1992). Faktör 1’de yer alan maddeler (1-9. maddeler) öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme uygulamalarının özellikleri ile ilgili olduğundan bu faktöre *Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği* başlığı verilmiştir. Faktör 2’de yer alan maddeler (10-18. maddeler) ise öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarını hangi amaca ulaşmak için kullandıklarını belirlemeye yönelik olduğundan bu faktör *Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı* şeklinde isimlendirilmiştir.

Faktör analizi ile ölçme aracının yapı geçerliği, güvenilirlik analizi ile ise iç tutarlılık düzeyi hesaplanmıştır. Ölçeğin toplam Cronbach Alfa katsayısı 0,81 olarak bulunmuştur. Birinci alt faktör olan “Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği” ile ilgili maddelerin Cronbach Alpha katsayısı 0,82; ikinci alt faktör olan “Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı” ile ilgili maddelerin Cronbach Alpha katsayısı ise 0,74 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin seçenekleri “Her zaman”, “Sıklıkla”, “Ara sıra”, “Çok Az” ve “Hiçbir Zaman” olarak derecelendirilmiştir. Derecelerin puanlaması ise en kuvvetliden en kuvvetsize doğru olmak üzere 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklindedir.

2.3. Verilerin Analizi: Toplanan veriler SPSS paket programına aktarılmıştır. Yapılan analizler sonunda aritmetik ortalama ve standart sapma ile gruplar arasındaki karşılaştırmalarda bağımsız gruplar için t-testi ve tek faktörlü varyans analizi sonuçları incelenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda farklılık olup olmadığı % 95 güven aralığında test edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, ilköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji derslerinde öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algıları analiz edilmiştir. Öğretmenlerin cevapları; cinsiyet, kıdem yılı, ilgili konuda kendilerini yeterli görüp görmeme ve ilgili konuda bir hizmet-içi kursa katılıp katılmamalarına göre gruplar arası olarak karşılaştırılmıştır.

Tablo 2. Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme araçlarının türlerine yönelik frekans dağılımı

	Değerlendirme Aracı	Her zaman	Sıklıkla	Orta sıklıkta	Nadiren	Hiçbir zaman
Geleneksel	Çoktan seçmeli	48	79	45	-	3
	Yazılı	33	70	56	14	2
	Kısa cevaplı	23	72	54	23	3
	Eşleştirme	22	59	57	30	7
	Sözlü	22	52	66	37	3
	Doğru-yanlış	13	66	73	18	5
	Toplam	161	398	351	122	23
Alternatif	Kavram araçları	33	50	56	28	8
	Portfolyo	29	61	51	31	3
	Kısa dönemli proje	17	57	85	14	2
	Uzun önemli proje	14	52	80	27	2
	Sunum	11	65	65	27	7
	Yazılı rapor	7	49	71	42	6
	Toplam	111	334	344	169	28

Tablo 2’ye göre öğretmenlerin geleneksel değerlendirme araçlarını en fazla “sıklıkla” (f=398), alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını ise “orta sıklıkla” (f=344) kullandıkları belirlenmiştir. Geleneksel değerlendirme araçlarından çoktan seçmeli testler öğretmenlerin en fazla tercih ettiği araçlar, eşleştirmeli ve doğru-yanlış testler daha az tercih edilen araçlar durumundadır. Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından ise öğretmenler tarafından daha fazla tercih edilenler, portfolyo ve kavram araçlarıdır (kavram haritaları, zihin haritaları, kavram ağları). Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından ise yazılı raporlar, öğretmenler tarafından daha az tercih edilen araç olarak belirlenmiştir. Ayrıca yapılan analizde, geleneksel araçları sıklıkla kullanan öğretmenlerin, özellikle öğrencilerin performans becerilerini belirlemeye yönelik portfolyoları ve uzun dönemli projeleri daha az kullandıkları tespit edilmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

Faktör	Cinsiyet	n	AO	S	sd	t	p
Faktör 1 - Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği	Kadın	101	3,83	0,60	173	1,19	0,24
	Erkek	74	3,73	0,55			
Faktör 2 - Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı	Kadın	101	4,09	0,42	173	0,62	0,53
	Erkek	74	4,05	0,42			
Toplam	Kadın	101	3,96	0,42	173	1,18	0,24
	Erkek	74	3,89	0,38			

Tablo 3’e göre öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının niteliğine yönelik algıları, cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($t(173) = 1,19; p > 0,05$). Ortalama puanlar incelendiğinde, kadın öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme niteliğine yönelik algı düzeylerinin erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu belirlenmiş, fakat bu puan farklılığının anlamlı düzeyde olmadığı görülmüştür.

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının amaçlarına ne ölçüde uygun olduğuna yönelik algıları, cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($t(173) = 0,62; p > 0,05$). Aritmetik ortalama puanlarına göre, kadın öğretmenlerin algı düzeylerinin erkek öğretmenlerin algı düzeylerinden kısmen de olsa yüksek olduğu belirlenmiş, fakat bu farklılığın anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algı toplam puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ($t(173) = 1,18; p > 0,05$). Kadın öğretmen adaylarının toplam puanları

erkek öğretmen adaylarının puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiş, fakat bu puan farkının % 95 güven aralığında manidar olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin kıdemlerine göre ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik tek faktörlü ANOVA sonuçları

Faktör	Kıdem	n	AO	S	sd	F	p
Faktör 1 - Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği	1-5 Yıl	39	3,70	0,58	3-171	0,46	0,71
	6-10 Yıl	29	3,79	0,57			
	11-15 Yıl	69	3,80	0,49			
	16-üstü yıl	38	3,85	0,38			
	Toplam	175	3,79	0,58			
Faktör 2 - Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı	1-5 Yıl	39	4,00	0,47	3-171	0,52	0,67
	6-10 Yıl	29	4,07	0,40			
	11-15 Yıl	69	4,09	0,42			
	16-20 Yıl	38	4,12	0,37			
	Toplam	175	4,07	0,42			
Toplam	1-5 Yıl	40	3,85	0,54	3-171	0,75	0,52
	6-10 Yıl	69	3,93	0,40			
	11-15 Yıl	39	3,94	0,36			
	16-20 Yıl	27	3,98	0,30			
	Toplam	175	3,93	0,40			

Tablo 4'e göre öğretmenlerin kıdemleri arttıkça ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının niteliklerine yönelik algıları da yükselmektedir. Öğretmenlerin kıdemlerine göre algı düzeyleri arasında farklılık görülmesine rağmen, bu durumun %95 güven aralığında anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir ($F(3-171)=0,46; p > 0,05$).

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının amaçlarını ne ölçüde gerçekleştireceği ile ilgili algıları, kıdemlerine göre anlamlı düzeyde farklılığa neden olmamıştır ($F(3-171)= 0,52; p > 0,05$). Tabloya göre kıdemi 16 yıl ve üstünde olan öğretmenlerin algıları ile 1-5 yıl arasında olanların algıları arasındaki fark en büyüktür. Bu sonuç da, kıdemi yüksek öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını tercih ederken kendilerini amaçlarına ulaştırmadaki etkililiğine daha fazla önem verdikleri şeklinde değerlendirilebilir.

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirmeye yönelik toplam algı puanları, kıdemlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir ($F(3-171)= 0,75; p > 0,05$). Kıdemi 16 ve üstünde olan öğretmenlerin, genel anlamda ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını kullanmaya yönelik algılarının, kıdemi 1-5 yıl arasında olanlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Öğretmenlerin kendilerini yeterli görme durumlarına göre ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

Faktör	Yeterli	n	AO	S	sd	t	p
Faktör 1 - Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği	Evet	99	3,85	0,63	173	1,62	0,11
	Hayır	76	3,70	0,50			
Faktör 2 - Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı	Evet	99	4,21	0,38	173	5,57	0,00
	Hayır	76	3,89	0,40			
Toplam	Evet	99	4,03	0,42	173	4,00	0,00
	Hayır	76	3,80	0,34			

Tablo 5'e göre, öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının niteliklerine yönelik algılarının, bu konuda kendilerini yeterli görme durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir ($t(173)= 1,62; p > 0,05$). Bu yöntem ve araçları kullanma konusunda kendilerini yeterli gören öğretmenler, kendilerini daha az yeterli gören öğretmenlere göre daha fazla önem vermelerine rağmen farklılığın manidar düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının amaçlarına yönelik algılarının, kendilerini yeterli görme durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılığa neden olduğu belirlenmiştir ($t(173)=5,57; p < 0,05$). Farklılık, ilgili konuda kendini yeterli gören öğretmenler lehinedir.

Tablo 5'e göre, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algı düzeyleri ile ilgili toplam puanlarının, kendilerini yeterli görme durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($t(173)=4,00; p < 0,05$). Meydana gelen bu farklılık, ölçme ve değerlendirme konusunda kendini yeterli gören öğretmenler lehine oluşmuştur.

Tablo 6. Öğretmenlerin hizmet-içi kursa katılma durumlarına göre ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

Faktör	Katılan	n	AO	S	sd	t	p
Faktör 1 - Ölçme ve Değerlendirmenin Niteliği	Evet	44	3,77	0,79	173	0,27	0,79
	Hayır	131	3,79	0,49			
Faktör 2 - Ölçme ve Değerlendirmenin Amacı	Evet	44	4,13	0,42	173	1,11	0,27
	Hayır	131	4,05	0,42			
Toplam	Evet	44	3,95	0,52	173	0,32	0,75
	Hayır	131	3,92	0,36			

Tablo 6'ya göre öğretmenlerin fen derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının niteliğine yönelik algıları, ilgili alanda hizmet-içi kursa katılıp katılmadıklarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir ($t(173)=0,27; p > 0,05$). Ortalama puanlar incelendiğinde, ölçme ve değerlendirme ile ilgili herhangi bir hizmet-içi kursa katılmayan öğretmenlerin katılan öğretmenlerden daha yüksek algıya sahip oldukları belirlenmiştir. Fakat bu puan farklılığı, %95 güven aralığında anlamlı düzeyde değildir.

Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarının amaçlarına yönelik algıları, hizmet-içi kursa katılma durumlarına göre anlamlı düzeyde farklılığa neden olmamaktadır ($t(173)=1,11; p > 0,05$). Tabloya göre ilgili konuda bir hizmet-içi kursa katılan öğretmenlerin, fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları yöntem ve araçların amaçlarına yönelik algıları, katılmayanlara göre daha pozitifdir. Fakat bu puan farkı, %95 güven aralığında anlamlı değildir.

Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarına yönelik toplam algı puanları, ilgili konuda bir hizmet-içi kursa katılıp katılmamalarına göre anlamlı düzeyde farklılığa neden olmamıştır ($t(173)=0,32; p > 0,05$). Bu veriler, hizmet-içi kursa katılmanın öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı şeklinde ifade edilebilir.

TARTIŞMA

Bu bölümde, ilköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji derslerinde öğretmenlerin kullandıkları ölçme-değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algı düzeylerinin farklı değişkenlere göre değişip değişmediği, yurt içi ve yurt dışı çalışmalarla karşılaştırılarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarını, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına göre daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda da, öğretmenlerin derslerinde daha çok geleneksel araçları tercih ettikleri belirlenmiştir (Birgin ve Baki, 2008; Çakan, 2004; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Bu durum, öğretmenlerin geleneksel değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarını kullanmaya alışkın olmaları ile açıklanabilir (Ediger, 2007). Kilmen ve Çıkrıkçı Demirtaşlı (2009) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin alternatif değerlendirme uygulamalarını gerçekleştirememelerindeki temel nedenin, bu konudaki donanımlarındaki eksiklikten kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Şenel Çoruhlu, Er Nas ve Çepni (2009), öğretmenlerin fen derslerinde kullandıkları alternatif ölçme ve değerlendirme araçları hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadan uygulama yaptıklarını belirlemişlerdir. Duban ve Küçükylmaz (2008) ile Stiggins ve Bridgeford (2005), öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının çoğunu tanıdıklarını belirtmişler, fakat bunların etkili kullanımı konusunda

yeterli olmadıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının az kullanılmasının sebebini, eğitim sisteminde yaygın olarak kullanılmaması ve bu araçların nasıl kullanılacağına ve sonuçlarının nasıl değerlendirileceğine ilişkin yeterince örneğin bulunmaması olarak açıklamışlardır.

Pine ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada da, öğrencilere beceriye dayalı değerlendirme yapmanın oldukça zor olduğu ifade edilmiş; bu durumun sebebini ise, testlere bağımlılık kazanan öğrencilerin bilişsel becerileri üzerinde çoktan seçmeli testlerin oldukça etkili olması gösterilmiştir. Öğrencilerin farklı soru türlerine yönelik tutumlarını inceleyen Zeidler (1987), öğrencilerin genellikle çoktan seçmeli soruları açık uçlu sorulara tercih ettiklerini belirtmiştir. Bu çalışmanın sonuçları da öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme uygulamalarında öğrencilerin bu beklentilerini büyük ölçüde karşıladığını göstermektedir.

Yapılan çalışmada öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algılarının cinsiyetlerine ve kıdemlerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p > 0,05$). Forgasz (1992) tarafından yapılan benzer bir çalışmada da, hizmet öncesi süreçteki öğretmenlerin değerlendirme yaklaşımlarının cinsiyetlerine göre farklılık göstermediğini belirlemiştir. Kıdem değişkenine göre, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının niteliği ve amaçlarına yönelik algılarında anlamlı farklılık oluşmamasına rağmen, hizmet yılı arttıkça kısmen de olsa bir artış olduğu saptanmıştır. Sato ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada da, öğretmenlerin uygulamalarında alternatif araçlar lehine bir artış olduğu ifade edilmiştir. Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının nitelik ve amaçlarına yönelik algılarının, öğretmenlerin ilgili konuda hizmet-içi kursa katılıp katılmamalarına göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Öğretmenlerin mesleki gelişiminde, hizmet-içi kursların etkili olduğunu belirten Brown (2003), öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusundaki var olan kavramlarının değiştirilmesinin zor ve zaman alıcı bir özellik olduğunu ifade etmiştir. Yapılan farklı çalışmalarda, öğretmenler hizmet-içi kursların yararlı olduğu konusunda görüş belirtmişler fakat kurslarda yapılan uygulamaların etkili olmadığını ifade etmişlerdir (Gültekin ve Çubukçu, 2008; Özer, 2004; Tekin ve Ayas, 2002). Bu durum da, hizmet-içi kursların daha yararlı hale getirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarına yönelik algılarının, araçların nitelikleri faktörü için anlamlı düzeyde farklılık göstermezken ($p > 0,05$), yöntem ve araçların amaçları ve toplam puana göre kendilerini yeterli gören öğretmenler lehine anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Öğretmenler için daha fazla zaman ve emek gerektiren; ayrıca bilgi ve beceri bakımından ilave görevler yükleyen güncel yaklaşım ve yöntemlerin kısa sürede çok yüksek oranlarda kullanılma beklentisi gerçekçi görülmemektedir. Fakat Volante ve Fazio (2007), gelişmeler incelendiğinde öğretmenlerin gelecekte en fazla kullanmayı tercih edecekleri yöntem ve araçların, performansla bağlı ölçme ve değerlendirme yapanlar olacağını ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğretmenlerin bu yaklaşım ve yöntemler konusunda bilgilendirilmeleri ve yararları konusunda ikna edilmeleri gerekmektedir.

Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının amaçlarına yönelik algılarının, bu araçların niteliklerine yönelik algılarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını, hedeflerini tam olarak gerçekleştirecek düzeyde görmedikleri şeklinde değerlendirilebilir. Ayrıca öğretmenlerin 3/4'ü bu konuda herhangi bir hizmet-içi kursa katılmadıklarından, yeni ölçme ve değerlendirme araçlarının özellikleri hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olamayabilirler. Çünkü yapılan çalışma sonuçları da (Çakan, 2004; Daniel ve King, 1998; Özsevgeç, Çepni ve Demircioğlu., 2004; Plake, 1997), öğretmenlerin kendilerini ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli görmediklerini ortaya koymaktadır. Kaptan (2005) yeni fen ve teknoloji programlarının büyük değişiklik içerdiğini, bu nedenle de öğretmenlere bu programların daha nitelikli olarak tanıtılması ve uygulamalar için zaman verilmesine gereksinim olduğunu ifade etmiştir.

Araştırma bulguları, ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçları konusunda kendilerini yeterli gören öğretmenlerin algılarının, yeterli görmeyen öğretmenlere göre anlamlı düzeyde farklı olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin yeterlik algı düzeylerinin, ölçme ve değerlendirme yöntem ve

araçlarını etkili kullanma konusunda önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Farklı araştırmalarda da, öğretmenlerin yeterlik algılarının, sınıflarda öğrencilerin başarıları üzerinde önemli bir etken olduğuna vurgu yapılmıştır (Miller ve Newcomb, 1990; Whittington, 1995). Bu bulgular literatür ile karşılaştırıldığında, öğretmenlerin derslerinde geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarını daha sık kullanmalarına rağmen, alternatif yöntem ve araçlara yönelme çabası içinde oldukları, fakat bu konuda kendilerini yeterli görmedikleri söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Fen ve teknoloji dersleri, öğrencilerin gerçek hayata hazırlanmalarında oldukça önemli olan temel derslerden biridir (Ayas ve diğ., 2005; Kaptan, 1999; Yaman, 2003). Bu dersin etkililik düzeyinin artmasında, kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının seçimi önemlidir. Bu çalışmanın bulguları, öğretmenlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarını alternatif araçlardan daha fazla kullandıklarını göstermektedir. Fakat sonuçlar incelendiğinde, öğretmenlerin alternatif araçları da belirli oranlarda kullandıkları tespit edilmiştir. Bu tür araçların kullanımında zaman ve maliyet faktörleri de etkili olduğundan, öğretmenlerin bu yönlerde desteklenmesi, bu araçların kullanım oranında artış sağlayacaktır. Ayrıca bu tür araçların en iyi tanıtılacağı yerlerin hizmet-içi kurslar olduğu dikkate alınarak, öğretmenlere yönelik alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamaları hakkında kurslar düzenlenmelidir. Araştırma sonuçları hizmet-içi kursların etkili olmadığını ortaya çıkardığından (Gültekin ve Çubukçu, 2008; Kurt ve Yıldırım, 2010; Özer, 2004; Tekin ve Ayas, 2002), düzenlenecek bu tür kursların işlevselliğinin artırılmasına özen gösterilmelidir.

Bu araştırmanın ilköğretim ikinci kademe ve diğer eğitim düzeylerinde uygulanması, fen eğitiminde öğretmenlerin tercihlerini ve beklentilerini anlamak açısından oldukça etkili olacaktır. Öğretmenlerin, öğrenci merkezli ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçları hakkında bilgilendirilmeleri, derslerinde daha sık kullanmalarını sağlayacaktır. Usta ve arkadaşları (2010) tarafından yapılan çalışmada, derslerinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçları ile eğitim alan öğretmen adaylarının, bu yöntem ve araçların özellikleri hakkında belirli ölçüde bilgi ve beceriye sahip olduklarını belirlenmiştir. Bu durum da, öğretmenlerin bu konuda derinlemesine bilgilendirilmeleri ile öğretim sürecinde kullanmaları arasında daha güçlü bir ilişki sağlanabileceğini göstermektedir. Öğretmenlerin mesleki gelişim gereksinimlerine yönelik hazırlanan özel hizmet-içi kursların oldukça verimli olduğu (Erdem, Uzal ve Ersoy, 2010; Şenel Çruhlu ve Çepni, 2010), bu nedenle öncelikle bu ve benzeri araştırma sonuçlarının ilgili kurumlar tarafından değerlendirilerek öğretmenlerin ihtiyaçlarına yönelik kurslar düzenlemeleri önerilmektedir.

Bu araştırmanın sınırlılıklarından biri, elde edilen verilerle genellemeye gidilememesidir. Bu sınırlılık, daha büyük ve farklı kademelerdeki öğretmen kitlelerine ulaşılarak giderilebilir. Ayrıca araştırmada ele alınan bağımsız değişkenlerin sayısının ve kategorilerinin az olması da önemli bir sınırlılık olarak görülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bilgilere göre, sonraki çalışmalarda öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları veya kullanmayı tercih ettikleri ölçme ve değerlendirme araç ve yöntemlerinin branş ve sınıf düzeyine göre değişip değişmediği ele alınabilir. Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları öğretim yöntemleri ile kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçları arasında bir bağlantı olup olmadığı incelenebilir. Ayrıca görüşme ve özellikle de gözlem araştırmalarının yapılması, öğretmenlerin derslerinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntem ve araçlarının türlerini ve etkililik düzeyini, daha ayrıntılı olarak belirlemek açısından etkili olabilir.

KAYNAKÇA

- Anderson, L.W. (2003). *Classroom assessment: Enhancing the quality of teacher decision making*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for learning teaching and assessing*. New York: Longman.
- Anderson, R.S. (1998). Why talk about different ways to grade? The shift from traditional assessment to alternative assessment. *New Directions for Teaching and Learning*, 74, 5-16.
- Arseven, A.D. (1994). *Alan araştırma yöntemi: İlkeler teknikler örnekler*. Gül Yayınevi: Ankara.

- Ayas, A.P., & diğ. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Çepni, S. (Eds), Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Birgin, O., & Baki, A. (2009). An investigation of primary school teachers' proficiency perceptions about measurement and assessment methods: The case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 681-685
- Black, P. (1998). Formative assessment: Raising standards inside the classroom. *School Science Review*, 90(291), 39-46.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148.
- Brooks, M.G., & Brooks, J.G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development Press.
- Brown, G.T.L. (2003). Teachers' instructional conceptions: Assessment's relationship to learning, teaching, curriculum, and teacher efficacy. Conference of the Australian and New Zealand Associations for Research in Education (AARE/NZARE), November 28-December 3, New Zealand: Auckland.
- Cansüngü, Ö., & Yaman, S. (2002). Fen bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2), 317-325.
- Cheng, M.H. (2006). Junior secondary science teachers' understanding and practice of alternative assessment in Hong Kong: Implications for teacher professional development. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6(3), 227-243.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. (5th ed.). London: Routledge-Falmer.
- Comrey, A.L., & Lee, H.B. (1992). *A first course in factor analysis*. Second Edition. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: İlk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çepni, S., Ayvaci, H.Ş., & Keleş, E. (2001). Okullarda ve lise giriş sınavlarında sorulan fen bilgisi sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, 7-8 Eylül, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Daniel, L.G. & King, D. (1998). A knowledge and use of testing and measurement literac of elementary and secondary teachers. *Journal of Educational Research*, 91(6), 331-344.
- Duban, N., & Küçükıylmaz, E.A. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(3), 769-784, 2008. Erişim Tarihi: 28.03.2010, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Ediger, M. (2007). Teacher observation to assess student achievement. *Journal of Instructional Psychology*, 34(3), 137-139.
- Enger, S.G., & Yager, R.E. (1998). *The Iowa assessment handbook*. Science Education Center of the University of Iowa, USA.
- Erdem, A., Uzal, G., & Ersoy, Y. (2010). Türk fizik vakfı öğretmen eğitimi etkinlikleri: Mesleki gelişme program modelini değerlendirme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 88-104.
- Ersoy, A.F. (2006). Öğretmen adaylarının gelişim dosyasına dayalı değerlendirmeye ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 5(1), 85-95. Erişim Tarihi: 01.04.2010, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- ESRD. (2004). *Student evaluation, a teacher handbook*. Evaluation and Student Records Division of Saskatchewan Education. Erişim tarihi: 12.09.2008, from <http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/studeval/introba.html>
- Forgasz, H. J. (1991). Gender, pre-service teachers and assessment of pupil work. *Research in Science Education*, 21(1), 113-122
- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.

- Gipps, C., Brown, M., McCallum, B., & McAlister, S. (1995). *Intuition or evidence? Teachers and national assessment of seven-year-olds*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Gültekin, M., & Çubukçu, Z. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin hizmetiçi eğitime ilişkin görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 185-201.
- Hill, M.F. (2000.). *Remapping the assessment landscape: Primary teachers reconstructing assessment in self-managing schools*. Unpublished Ph.D. Thesis, University of Waikato, Hamilton, N.Z.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi, Milli Eğitim Basımevi.
- Kaptan, F. (2005). Fen ve teknoloji dersi öğretim programlarıyla ilgili değerlendirme, eğitimde yansımalar. *VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri.
- Kilmen, S., & Çıkrıkçı Demirtaşlı, N. (2009). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme ilkelerini uygulama düzeylerine ilişkin görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(2), 27-55.
- Klassen, S. (2006). Contextual assessment in science education: Background, issues, and policy. *Science Education*, 90(5), 820-851.
- Kurt, S., & Yıldırım, N. (2010). Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi öğretim programının uygulanması ile ilgili öğretmenlerin görüşleri ve önerileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 91-104.
- Linn, R. L., & Miller, D. M. (2005). *Measurement and assessment in teaching*. (9th ed.). Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- MEB. (2005). *TTKB öğretmenler portalı*. Erişim tarihi 16/10/2008, den <http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php>.
- Miller, C., & Newcomb, L. H. (1990). Cognitive levels of instruction and student performance in selected college of agriculture courses. *44th Annual Central Region Research Meeting and Seminar in Agricultural Education*, MO: St. Louis.
- O'Sullivan, R. G., & Johnson, R. L. (1993). Using performance assessments to measure teachers' competence in classroom assessment. *The Annual Meeting of the American Educational Research Association*, April 12-16, Atlanta, GA.
- Özer, B. (2004). Öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi: Katılma durumları, beklentileri ve engelleri. *XIII. Eğitim Bilimleri Kongresi*, 6-9 Temmuz, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Özsevgeç, T., Çepni, S., & Demircioğlu, G. (2004). Fen bilgisi öğretmenlerin ölçme değerlendirme okur-yazarlık düzeyleri. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 9-11 Eylül, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Pellegrino, J. W. (2002). Knowing what students know. *Issues in Science and Technology*, 19(2), 48-53.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. In Glaser, R. (Eds.), Washington DC: National Academies Press.
- Phillips, D. C. (1995). The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher*, 24, 5-12.
- Pine, J., & et al. (2006). Fifth graders' science inquiry abilities: A comparative study of students in hands-on and textbook curricula. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 467-484.
- Plake, B. S., & Impara, J. C. (1997). Teacher assessment literacy: What do teachers know about assessment. In Ed. Phye, G. D. (Eds.), *Handbook of classroom assessment: learning, achievement, and adjustment*, San Diego: Academic Press.
- Sato, M., Chung, R.R., & Darling-Hammond, L. (2008). Improving teachers' assessment practices through professional development: The case of National Board Certification. *American Educational Research Journal*, 45(3), 669-700.
- Shepard, L. A. (2001). The role of classroom assessment in teaching and learning. (Ed: Richardson, V.), *Handbook of Research on Teaching* (4th ed) (pp. 1066-1101). Washington, D.C.: American Educational Research Association.
- Stiggins, R. (2007). Assessment through the student's eyes. *Educational Leadership*, 64 (8), 22-26.

- Stiggins, R., Bridgeford, N. J. (1985). The ecology of classroom assessment. *Journal of Educational Measurement*, 22, 271-286.
- Struyven, K., Dochy, F., & Janssens, S. (2005). Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: A review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(4), 325-341.
- Şenel Çruhlu, T., & Çepni, S. (2010). Reflection of an in-service education course program: Pedagogical content knowledge about alternative measurement and assessment techniques and attitude development. *Elementary Education Online*, 9(3), 1106-1121.
- Şenel Çruhlu, T., Er Nas, S., & Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Tekin, S., ve Ayas, A., (2002) Kimya öğretmenlerinin profesyonel gelişim süreçleri ve hizmet içi eğitime bakış açıları. V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Usta, S., Çığır Dikyol, D., & İnce, E. (2010). The alternative evaluation tools chosen by social and science teacher candidates. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 3457-3462.
- Volante, L., & Fazio, X. (2007). Exploring teacher candidates' assessment literacy: Implications for teacher education reform and professional development. *Canadian Journal of Education*, 30(3), 749-770.
- Whittington, M. S. (1995). Higher order thinking opportunities provided by professors in college of agriculture classrooms. *Journal of Agricultural Education*, 36(4), 32-38.
- Yaman, S. (2003). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zeidler, D. L. (1997). The central role of fallacious thinking in science education. *Science Education*, 81, 483-496.

Ek 1: Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarının Niteliği ve Amaçları Ölçeği

Sayın Öğretmenim, bu anket sizin fen ve teknoloji derslerinde yaptığımız ölçme ve değerlendirme etkinliklerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmaktadır. Bu ölçekte kimliğinizi ortaya çıkaracak bir bilgi olmadığı gibi vereceğiniz cevaplar sadece bu araştırma kapsamında kullanılacaktır. Ayırdığınız zaman ve gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederim.

Aşağıda sunulan seçeneklerde size en uygun gelen cevabı işaretleyiniz.	
<i>Aşağıdaki uygulamaları hangi sıklıkla yapıyorsunuz?</i>	
1	Doğru-yanlış
2	Çoktan seçmeli
3	Eşleştirme
4	Kısa cevaplı
5	Yazılı (essey)
6	Sözlü
7	Kısa dönemli projeler (bir hafta içinde yapılan)
8	Uzun dönemli projeler (bir haftadan uzun sürenler)
9	Performans görevleri hakkında yazılı raporlar
10	Performans görevleri hakkında portfolyolar
11	Performans görevleri hakkında sunumlar
12	Kavram haritaları, zihin haritaları, kavram ağları ...

		Faktör Yük Değerleri
Faktör 1: Ölçme ve değerlendirmenin niteliği		
<i>Ölçme ve değerlendirme sürecinde kullandığınız soruların niteliği nasıldır?</i>		
1	Öğrencilerin üst düzey becerilerini ortaya çıkaran	0,757
2	Farklı kaynaklardan yararlanmayı sağlayan	0,753
3	Öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaran	0,702
4	Öğrencileri araştırmaya yönlendiren	0,692
5	Öğrencilerin problemleri farklı yollarla çözmelerine fırsat sağlayan	0,678
6	Günlük hayattan problemleri çözümlenmeye yönelten	0,645
7	Öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmelerini sağlayan	0,618
8	Öğrencilerin kavram yanlışlıklarını ortaya çıkaran	0,533
9	Öğretmenliğin gerektirdiği prosedürleri yerine getiren	0,400
Faktör 2: Ölçme ve değerlendirmenin amacı		
<i>Bu ölçme ve değerlendirme uygulamalarını yapma amacınız nedir?</i>		
10	Öğrencileri kendi başarıları hakkında bilgilendirmek	0,650
11	Öğrencilerin bireysel gelişimlerini izlemek	0,649
12	Öğrencilerin özel ilgi, yetenek ve becerilerini belirlemek	0,619
13	Uygulanan yöntem ve tekniklerin etkililik düzeylerini tespit etmek	0,592
14	Öğrencilerin öğrenme eksikliklerini ve kavram yanlışlıklarını belirlemek	0,579
15	Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini tespit etmek	0,554
16	Öğrencileri merkezi sınavlara hazırlamak	0,521
17	Öğrencileri ders çalışmaları için teşvik etmek	0,476
18	Öğrencileri sonraki eğitimlerine yönlendirmek	0,388