

İLKÖĞRETİM OKULLARI BİRİNCİ KADEMEDE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİM ARAÇ-GEREÇLERİNİ KULLANMA DURUMLARI

Yrd. Doç. Dr. Halil Dindar*
Dr. Süleyman Yaman*

ÖZET

Bu çalışma, Amasya ili merkezinde bulunan 22 ilköğretim okulunda yapıldı ve ilköğretim okullarında 4 ve 5. sınıfta fen bilgisi dersini işleyen 150 öğretmene anket uygulandı. Öğretmenlere fen bilgisi dersinde araç-gereç kullanmalarına ilişkin sorular soruldu. İstatistiki yöntemlerden yüzde ve frekans uygulandı. Sonuç olarak, öğretmenlerin fen bilgisi dersinde yeteri kadar araç-gereç kullanmadıkları ve okullarda araç-gereç eksikliğinin bulunduğu belirlendi.

Anahtar Sözcükler: Eğitim-öğretim, fen bilgisi, araç-gereç, laboratuvar, deney

THE USING CONDITION OF EDUCATIONAL TOOLS BY SCIENCE TEACHERS IN FIRST GRADE OF PRIMARY SCHOOLS

ABSTRACT

This study was conducted 22 primary school at centre of Amasya and it was surveyed on 150 teachers who teach science at 4th and 5th class in primary school. Teachers were asked if they used equipment in science lesson. It was practised frequency and percentile from statistics methods. It was concluded that teachers do not use enough equipment in science class and there is lack of equipment in school.

Keywords: Instruction, science, equipment, laboratory, experiment

1. GİRİŞ

Bir ülkenin eğitim düzeyi ile kalkınması arasında doğru bir orantı vardır. Eğitim düzeyi yüksek olan ülkelerde kalkınma seviyesinin de yüksek olduğu görülmektedir. Günümüzde eğitime verilen önem önceki yıllara göre kat kat fazladır. Çünkü kalkınmayı en fazla etkileyen özellik eğitim -öğretimdir. Kişinin yeteneklerini geliştirmek, ilgi alanlarını artırmak, karakterini sağlamlaştırmak amacını güden ve sürekli ilerleme süreci olan eğitim (Bonsting, 1992:67) toplumların kalkınmasında ve günümüzün rekabete dayalı ekonomik

* G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

+ E-mail: dindar@gazi.edu.tr

* G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

+ E-mail: dindar@gazi.edu.tr

düzeninde kalkınmış ülkelerle mücadele edilebilmesinde, nitelikli bireyler yetiştirme yönünden daha da önem kazanmıştır (Yaman, 2003:1).

Belli bir alanda yetiştirilecek bireylere kazandırılacak özellikler için önce hedeflerin tespit edilmesi sonra bu hedefleri gerçekleştirecek öğretim durumlarının tasarlanması gelir. Bu aşamada hedefe ulaştırıcı yöntem, teknik ve araçların belirlenmesi gereklidir. Belli hedef davranışlara ulaştıracak eğitim durumlarını tespit etmek demek, o eğitim durumlarının yardımıyla edinilecek eğitim yaşantılarının, hangi eğitim araçlarının hangi yöntem ve tekniklerle nasıl kullanılarak kazandırılacağına karar vermek demektir (Fidan, 1996:105-110). Okullarda çağdaş bir eğitimin yapılabilmesi, konuya uygun olarak iyi geliştirilmiş eğitim araçlarının iyi kullanılmasına bağlıdır (Çilenti, 1997:18).

Öğrenme-öğretme sürecinde araç-gereçler öğretimi desteklemek amacıyla kullanılır. İyi tasarlanmış öğretim araç-gereçleri, öğretim sürecini zenginleştirir, öğrenmeyi artırır. Öğrenilen bilgilerin daha sonra hatırlanmasında;

Okunanların	% 10'u
İşitilenlerin	% 20'si
Görülenlerin	% 30'u
Hem görüp hem işitilenlerin	% 50'si
Söylenenlerin	% 70'i
Yapıp söylenenlerin	% 90'ı hatırlanır (Yalın, 200:82).

Yani araç-gereçlerin derste kullanılması öğrencilerin bilgiyi öğrenmelerinde önemli bir etken olmaktadır. Fen bilgisi dersleri de araç-gereç kullanmak için deneyler yoluyla yaşantılar kazandırmaktadır. Öğrenciler yapılan deneylerle daha kalıcı bilgiler edinmektedirler. Kaptan (1999:152)'ın da belirttiği gibi fen bilgisi derslerinde araç-gereç kullanımı, diğer derslerden daha fazla önem kazanmaktadır.

Ornstein ve Lasley (2000:223) eğitim materyallerinin iyi tasarlanması ve planlı şekilde kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Eğitimde kullanılacak materyaller, öğrencilerin özelliklerine uygun olmalıdır. Ayrıca kolaylıkla elde edilebilir ve kullanılabilir olması gereklidir (Senemoğlu, 2001:427). Eğitim iyi bir biçimde tasarlandığında ortaya çıkacak öğrenme ürünlerinin niteliği de artacaktır. West ve arkadaşları (1991:2) eğitimi tasarlamının beş adımı olduğunu belirtmişlerdir. Bu adımlar; (1) amaçların belirlenmesi, (2) öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek için yapılacak ön değerlendirme, (3) eğitimi planlama, (4) amacı gerçekleştirmek için eğitim durumlarının denenmesi ve (5) test etme ve değerlendirmedir. Eğitimde kullanılacak araç-gereçler, amaçların belirlenmesinde önemlidir. Çünkü eğitim, amacına okulların imkanları ölçüsünde ulaşabilir. Eğitimi planlarken veya

uygulama yapıldığında da, ulaşılabilecek ve hali hazırda var olan araç-gereçlerden yararlanılacaktır.

Fidan (1996:105-110), eğitimde kendine özgü araçlar kullanıldığını belirtmiştir. Bir alanın uzmanı olan öğretmenler, başarılarını artırmak, daha etkin bir eğitim sağlamak için araçlar kullanırlar. Yalnız seçilen araç-gereç amaca, konuya uygun olmalı ve ekonomik bir biçimde düzenlenmiş olmalıdır. Öğretmenler araç kullanmakla işin bitmediğini, amaca en uygun aracı seçmenin gerekliliğini bilmelidirler. Yalnızca anlatım yöntemiyle bile dersini işlemeyi düşünen bir öğretmen görsel-işitsel araçlar yardımıyla öğretimini zenginleştirebilir. Ancak derste kullanılacak araçlarda gerekli yararı sağlanması, uygun aracın, uygun zamanda, uygun yerde ve uygun bir biçimde kullanılmasına bağlıdır (Küçükahmet, 1999:133). Öğretmenler, derslerinde kullanacakları araç-gereçleri, ders planlarında belirtmelidir. Bu araç-gereçler ulaşılabilir ve öğrenci öğrenmesini destekler nitelikte olmalıdır (Jacobsen ve diğ., 2002:102).

Öğretmenlerin eğitim araçlarını kullanmaları, eğitim araç-gereçlerinin öğretmenin yerine geçeceği anlamına gelmez. Aksine bunlar öğretmenlerin sadece bilgi dağıtan kişiler olmak yerine öğrenme deneyiminin yaratıcı yöneticileri haline gelmesini sağlar (Heinich ve diğ., 1993:16-19). Howe ve Jones (1998:123), araç-gereç kullanımında amaçları göz önüne almak gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler değişik öğretim stratejilerini içeren öğretim etkinlikleri tasarlamalı ve öğrencilerin kendini yönlendirerek öğrenme hedefini gerçekleştirmek için onları öğrenme ortamlarına sokacak öğretim/öğrenme durumları hazırlamalıdır (Enger ve Yager, 1998:10).

Amaçlara en uygun araç-gereçleri belirledikten sonra öğretmen, bu araç-gereçleri öğretim amacını gerçekleştirmek için çaba göstermelidir. Fakat okullarımızın büyük çoğunluğunda deneysel öğretime yeteri kadar yer verilmediği görülmektedir. Öğretmenler bunun sebebinin yeterli araç-gereç olmaması olduğunu belirtmektedirler (Akgün, 2000:2).

Daehler ve Shinohara (2001:267), çoğu ilköğretim okulu öğretmenin, öğrencilerinin dersleri daha iyi anlaması için uğraştığını fakat sadece bilgiye sahip olmanın dersin daha iyi öğretilmesi için yeterli olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, araç-gereç kullanımını, deneyleri etkili bir biçimde işlemeyi, iyi gözlem yaptırmayı da bilmelidirler. Eğitimde kullanılan araç, öğrencinin ihtiyaçları ve seviyesine göre de önem kazanmaktadır. Bir konunun öğretiminde çok etkili olan her hangi bir araç, diğer bir konu için önem taşımayabilir. Bir başka açıdan bakılırsa, aracın görevi duyu organlarını etkilemektir. Hangi aracın, hangi konuda ve öğrencilerin hangi duyu organını etkileyebileceğine öğretmenin, bilerek karar vermesi gerekir. Sınıfta öğrenilenler gerçek yaşamdaki durumlara uyarlanabilir olmalıdır. Çoğu eğitim

araçları, sınıftaki öğrencinin derse katılımı için cesaretlendirecek biçimde tasarlanmalıdır (Ergin, 1998:103)

Araç-gerecin önemi şöyle açıklanabilir:

1. Sırasında bir resim gösterilmesi bir kelimedenden daha etkilidir.
2. İyi bir öğretmen olma yollarından biri derslerin araç-gereçlerle işlenmesidir.
3. Araç-gereçler, konuları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırır.
4. Yaparak, yaşayarak öğrenme imkanı verdiği için derin izli ve uzun süre kalıcı yaşantılar verir.
5. Problem çözme yeteneğinin geliştirilmesinde somut alıştırmalara imkan sağlar (Çilenti, 1997:62, Doğdu ve Arslan, 1993:31-37)

Araçlar ne kadar mükemmel olursa olsun zamanında ve uygun olarak kullanılmadığı takdirde faydalı olmaz. Bunun için şu ilkeleri unutmamak ve uygulamak gereklidir:

- 1) Araçlı eğitim;
 - a) Uygun zamanda,
 - b) Uygun yerde,
 - c) Uygun metotla,
 - d) Uygun sürede araç seçimi ile yapılmalıdır.
2. Araç seçiminde göz önünde tutulacak ilkeler;
 - a. Amaca ve konuya uygunluğu,
 - b. Sağlanabilirliği ve kullanma kolaylığı,
 - c. Öğrenci düzeyine uygunluğu,
 - d. Öğretmen ve öğrencinin araca karşı tavrı,
 - e. Fiziki koşulların uygunluğu
3. Araçların nitelikleri;
 - a. Araç, konunun işlenmesine ve amaçların gerçekleşmesine yardım etmelidir,
 - b. Doğru ve sağlıklı öğrenmeyi sağlamalıdır,
 - c. Öğrenciyi yeni etkinliklere yönlentmelidir,
 - d. Zaman ve materyal yönünden ekonomik olmalıdır (Demirel, 1994:79-84).

Bu konuda batılı ülkelerde yapılan birçok araştırma vardır. Bunlardan bir tanesinde Streeter (1989:60-62), öğretmenlerin eğitim araç-gereçlerinin kullanımına yönelik yeterlikleri ile araç-gereçlerin kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Wilkinson (1980) ise, eğitim araç-gereçlerinin kullanımına yönelik özel ders alan öğretmenlerin eğitim araç-gereçlerini daha fazla ve daha etkili kullandıkları ve öğrencilerin üzerinde de daha büyük etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır.

Rogers (1978:16-22), öğretmen eğitim programlarının, hizmet öncesinde öğretmen adaylarına en ileri materyal ve gereçleri sağlamanın yanında, onlara derste hangi araç-gereçleri kullanacaklarına dair karar verme ile ilgili de eğitim verilmesinin önemine değinmiştir.

Bu çalışmada da, öğretmenlerin fen bilgisi derslerinde araç-gereç kullanma durumları, okullardaki araç-gereç yeterliklerine ilişkin görüşleri ve en fazla kullanmayı tercih ettikleri araç-gereçlerin hangileri olduğunu belirlemek amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde evren, örneklem, amaç, araştırmanın sınırlılığı, varsayımlar, verilerin analizi üzerinde durulacaktır.

2.1. *Evren*

Bu araştırmanın evrenini, Amasya il merkezinde bulunan ilköğretim okulları birinci kademe 4 ve 5. sınıflarda fen bilgisi dersini işleyen 600 öğretmen oluşturmaktadır.

2.2. *Örneklem*

Örneklem grubunu, Amasya il merkezinde bulunan ilköğretim okullarında, random yöntem ile seçilmiş, fen bilgisi dersini yürüten 150 öğretmen oluşturmaktadır.

2.3. *Amaç*

Bu araştırmanın amacı, ilköğretimde fen bilgisi dersini işleyen öğretmenlerinin, dersleri işlerken araç-gereç kullanmalarına ilişkin görüşlerini değerlendirmektir.

2.4. *Varsayımlar*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin gerçek kanaatlerini yansıttıkları kabul edilmiştir.

2.5. Veri Toplama Yöntem ve Aracı

Araştırma, alan araştırma yöntemi (survey research) ile gerçekleşmiş ve anket tekniği kullanılmıştır. Alan araştırma yöntemi, birinci el veri toplamak amacıyla, kendi doğal ortamında yapılan araştırmaları kapsamaktadır (Arıkan, 2000:71). Kullanılan anket, araştırmacı tarafından geliştirilerek, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ankette toplam 23 soru yer almıştır. Anket, öğretmen profillerini belirleme ve fen bilgisi derslerinde araç-gereç kullanma durumlarını tespit etmek amacıyla iki bölümden meydana gelmiştir. Bu araştırmada ise, ankette yer alan 6 soru ele alınmış ve analiz edilmiştir.

2.6. Verilerin Analizi

Tablo 1 - Öğretmenlerin kıdem yıllarına göre dağılım sonuçları

Kıdem	f	%
<i>1-5 yıl</i>	9	6,00
<i>6-10 yıl</i>	14	9,33
<i>11-15 yıl</i>	17	11,33
<i>16-20 yıl</i>	27	18,00
<i>20 yıl ve üzeri</i>	83	55,34
Toplam	150	100

Tablo 1 incelendiğinde, fen bilgisi dersini yürüten öğretmenlerin büyük çoğunluğunun kıdeminin 20 yıl ve üzeri olduğu görülmektedir. Çalışma şehir merkezini kapsadığından, fen bilgisi dersini yürüten öğretmenlerin büyük çoğunluğunun deneyimli öğretmenler olduğu ifade edilebilir.

Tablo 2 - Öğretmenlerin mezun oldukları bölümlere göre dağılım sonuçları

Mezun Olunan ABD	f	%
<i>Sınıf öğretmenliği</i>	129	86,00
<i>Fizik</i>	9	6,00
<i>Kimya</i>	4	2,67
<i>Biyoloji</i>	8	5,33
Toplam	150	100

İlköğretim okulları birinci kademedeki yürütülen fen bilgisi dersini işleyen öğretmenlerin büyük çoğunluğunun Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı mezunu oldukları belirlenmiştir. Fizik, Kimya ve Biyoloji Anabilim Dallarından mezun olan öğretmenlerin ise dağılım olarak daha düşük oranlarda olduğu görülmektedir. Birinci kademedeki işlenen fen bilgisi dersini büyük çoğunlukla sınıf öğretmenleri yürütürken, diğer anabilim dallarından mezun olan öğretmenlerin de bu dersleri yürüttükleri görülmektedir.

Tablo 3 - Öğretmenlerin, araç-gereçler eksik olduğunda deneyi yapmayı tercih edip-etmemelerine ilişkin görüşleri

Seçenekler	f	%
<i>Katılanlar</i>	75	50,0
<i>Katılmayanlar</i>	49	32,7
<i>Kararsızlar</i>	26	17,3
Toplam	150	100

Tablo 3'te görüldüğü gibi, okullarda konu ile ilgili deney yapmak için gerekli malzeme olmadığı durumlarda, öğretmenlerin büyük bir kısmı deneyleri yapmama davranışını sergilemektedir. Fen ve Tabiat Dolabındaki malzemelerin kullanılmaz durumda olması veya tükendiği durumlarda öğretmenlerin, deneyi yapmamayı tercih etmeleri sonucunda, öğrencilerin konuyu öğrenmeleri için çok önemli olan bu deneylerin yapılmaması, derslerin düz anlatımla işlenmesine ve ezberci öğrenmeye sebep olabilmektedir.

Tablo 4 - Öğretmenlerin, dolapta bulunan malzemelerin sayısı az olduğunda demonstrasyonu (gösteri) tercih etmelerine ilişkin görüşleri

Seçenekler	f	%
<i>Katılanlar</i>	98	65,3
<i>Katılmayanlar</i>	40	26,7
<i>Kararsızlar</i>	12	8,0
Toplam	150	100

Tablo 4'te görüldüğü gibi, Fen ve Tabiat dolabında bulunan araç-gereçlerin yetersiz olması, büyük oranda gösteri yapmaya yol açmaktadır. Fen ve Tabiat Dolabındaki malzemelerin, yalnızca öğretmenin kullanmasına yetecek

sayıda olması, deneylerin gösteri şeklinde yapılmasına sebep olmaktadır. Yapararak-yaşayarak öğrenmenin gerçekleşmesi için, her öğrencinin bu deneyleri yapması gereklidir. Okullarda yetersiz malzeme olması ve deneylerin sadece gösteri yöntemi ile işlenmesi sonucunda, öğrencilerin konu hakkındaki bilgi ve becerileri gelişmeden diğer konulara geçilmektedir. Bu da, işlenen konuların öğrenciler tarafından özümsemesine engel teşkil etmektedir.

Tablo 5 – Öğretmenlerin Fen- Tabiat dolabında bulunan malzemelerin uzun süreli kullanıma uygun olup olmadığına ilişkin görüşleri

<i>Seçenekler</i>	f	%
<i>Katılanlar</i>	78	52,0
<i>Katılmayanlar</i>	36	24,0
<i>Kararsızlar</i>	36	24,0
Toplam	150	100

Tablo 5'e göre, öğretmenlerin yarıdan fazlası, dolaplardaki malzemelerin uzun süreli kullanıma uygun olmadığı görüşündedirler. Her okula sınırlı sayıda malzeme takımı verildiği göz önüne alındığında, bu malzemelerin tekrar yerine konması ya uzun süre almakta veya Tablo 3'te de belirtildiği gibi öğretmenler deneyi yapmaktan vazgeçmektedirler.

Tablo 6 - Öğretmenlerin Fen ve Tabiat dolabındaki malzemeleri deneylerde kullanma sıklıklarına ilişkin görüşleri

Araç-Gereçler	Hiç		Az		Kısmen		Çoğunlukla		Her Zaman	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hareketli filmler	56	37,3	44	29,3	37	24,7	10	6,7	3	2,0
Film şeritleri ve projektörü	60	40,0	40	26,7	25	16,6	15	10,0	10	6,7
Slayt ve projektörü	45	30,0	43	28,7	32	21,3	20	13,3	10	6,7
Kumaş kaplı tahta ve gereçleri	10	6,7	14	9,3	32	21,3	44	29,3	50	33,4
Duvar resimleri	17	11,3	15	10,0	23	15,3	39	26,0	56	37,4
Tepegöz ve çeşitleri	41	27,4	34	22,7	17	11,3	25	16,6	33	22,0
Opak projektör	61	40,7	38	25,3	24	16,0	17	11,3	10	6,7
TV- Video	34	22,7	41	27,4	44	29,3	24	16,0	7	4,6
İşitsel bantlar (Teyp)	41	27,4	38	25,3	31	20,7	24	16,0	16	10,6
Bilgisayar ve CD	92	61,4	35	23,3	14	9,3	6	4,0	3	2

Öğretmenler tarafından fen bilgisi derslerinde en fazla kullanılan araç-gereçler sırasıyla şunlardır: Duvar resimleri, Kumaş kaplı tahta ve gereçleri, Tepegöz ve çeşitleri olarak belirlenmiştir. Bunlar, öğretmenlerin “Çoğunlukla ve Her Zaman” kullanmayı daha fazla tercih ettikleri malzemelerdir. Bunun yanında öğretmenlerin, Bilgisayar ve CD, Hareketli filmler (sinema makinesi), Opak projektör, Film şeritleri ve projektörü, Slayt ve projektörü, İşitsel bantlar ve TV-video araçlarını “Hiç ve Az” düzeyde kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bu tabloya göre fen bilgisi derslerinin öğretmen merkezli olarak işlendiği ileri sürülebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Fen bilgisi dolabında yer alan malzemelerin yetersiz olduğu ve ancak gösteri (demonstrasyon) deneylerine yetecek miktarda olduğu öğretmen görüşleriyle belirlenmiştir. Fen bilgisi derslerini yürüten öğretmenler, fen bilgisi ile ilgili araç-gereçlerin dayanıklı olmadığını ve fen bilgisi dolabında bulunan araç-gereçlerin bitmesi-bozulması durumunda, müfredatta yer alan deneyleri yapmamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin fen bilgisi dersinde, sıklıkla kullandıkları araç-gereçlerin, hazırlanması ve kullanımı diğerlerine göre daha kolay olan ve bulunması çok fazla çaba gerektirmeyen materyaller olduğu tespit edilmiştir. Elektronik araçların ve kullanımı teknik beceri gerektiren materyallerin kullanımının yeterli olmadığı öğretmen görüşleriyle belirlenmiştir.

Bu bulgulara göre, öğretmenlerin fen bilgisinde daha çok gösteri (demonstrasyon) deneyleri ile yetindikleri, konu ile araç-gereç olmadığında ise deney yapmadan konuyu işledikleri belirlenmiştir. Okullarda bulunan fen bilgisi dolaplarının belirli aralıklarla yenilenmesi ve eksiklerinin giderilmesi, programın amaçlarına ulaşması bakımından çok önemlidir. Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde, okulların bu teknolojilerle donatılması ve öğretmenlerin bilgilendirilmesi eğitimin kalitesinin artmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (2000) **Çevre İmkanlarıyla Basit Ders Araçları Yapımı**, Pegem Yayıncılık
- Arıkan, R. (2000) **Araştırma Teknikleri ve Rapor Yazma**, 3. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara
- Bonsting, J. J. (Çev: Köksal, H.) (1992) **Kalite Okulları**, Eğitimde Toplam Kalite Yönetimine Giriş, Dünya Yayıncılık, İstanbul
- Çilenti, K. (1997) **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**, Gül Yayınevi
- Daehler, K., R., Shinohara, M. (2001) A Complete Circuit is a Complete Circle: Exploring the Potential of Case Materials and Methods to Develop Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge of Science, **Research in Science Education**, v 31, i 2

- Demirel, Ö. (1994) **Genel Öğretim Yöntemleri**, Usem Yayınları
- Doğdu, S., Arslan, Z. (1993) **Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Eğitim Araç-Gereçleri**, Tekışık AŞ, Ankara
- Enger, S. K., Yager, R. E. (1998) **Iowa Assessment Handbook**, Science Education Center of The University of Iowa, USA
- Ergin, A. (1998) **Öğretim Teknolojisi İletişim**, Anı Yayıncılık, Ankara
- Fidan, N. (1996) **Okulda Öğrenme ve Öğretme**, Alkım Yayınları
- Heinich, R., Molenda, M., and Russell, J. (1993) **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**, Mac Millan Publishing Company, New York, USA
- Howe, A. C., Jones, L. (1998) **Engaging Children in Science**, Prentice-Hall, Inc. New Jersey, USA
- Jacobsen, D. A., Eggen, P., Kauchak, D. (2002) **Methods for Teaching**, Promoting Student Learning, Sixth Edition, Merrill Prentice Hall, USA
- Kaptan, F. (1999) **Fen Bilgisi Öğretimi**, Öğretmen Kitapları Dizisi, MEB Yayınları, Ankara
- Küçükahmet, L. (1999) **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**, Alkım Yayınevi
- Ornstein, A. C., Lasley, T. J. (2000) **Strategies for Effective Teaching**, Third Edition, The McGraw-Hill Companies, USA
- Rogers, J.V. (1978) Media Competence of Teachers, A Review of Measurement Research, **Educational Technology**, v 18, n 10
- Senemoğlu, N. (2001) **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim**, Gazi Kitabevi, Ankara
- Streeter, E. C. (1989) Teacher Competency and Classroom Use of Educational Media, **Audiovisual Instruction**, v 14, n 1
- Yalın, H. İ. (2001) **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Wilkinson, G. L. (1980) Media in Instruction, 60 Years of Research, **DC: Association for Educational Communications and Technology**, Washington,
- West, K. C., Farmer, J. A., Wolff, P. M. (1991) **Instruction Design, Implication from Cognitive Science**, Allyn and Bacon, USA
- Yaman, S. (2003) **Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bilim Dalı, Ankara