

FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN KULLANDIKLARI ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arş.Gör.Meryem Nur AYDEDE Çiğdem ÇAĞLAYAN Yrd.Doç.Dr.Fatih MATYAR Arş.Gör.Osman GÜLNAZ
Çukurova Üniversitesi Çukurova Üniversitesi Çukurova Üniversitesi Çukurova Üniversitesi
Eğt.Fak. İlköğretim Böl. Eğt.Fak. İlköğretim Böl. Eğt.Fak. İlköğretim Böl. Eğt.Fak. İlköğretim Böl.
Fen Bilgisi Öğrt. AD Fen Bilgisi Öğrt. AD Fen Bilgisi Öğrt. AD Fen Bilgisi Öğrt. AD

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri incelemektir. Araştırma Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan 10 farklı ilköğretim okulunda görev yapan 11 Fen ve Teknoloji öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak "yarı yapılandırılmış görüşme formu" kullanılmıştır. Form yapılandırılmış 6 soru ile yapılandırılmamış 7 soru olmak üzere toplam 13 sorudan oluşmaktadır. Verilerin analizinde nitel araştırma yöntemlerinde kullanılan içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin önemli bir kısmı düz anlatım yöntemini mutlaka her konuda kullanmakta ve bu yöntemi soru-cevap, beyin fırtınası, kavram haritası gibi çağdaş öğrenme teknikleri ile desteklemektedir.

Anahtar Sözcükler: Fen ve Teknoloji öğretmenleri, öğretim yöntemleri

ABSTRACT

The purpose of this study is examined the opinions of the Science and Techonology teachers concerning about learning methods. The study has been implemented 11 Science and Techonology teachers working in 10 different primary schools in Seyhan, Adana. "Semi-structured interrogation form" is used in the study. The form consists of 6 structured and 7 open ended questions, 13 in all. Percentage and frequency are used for the analysis of the answers to structured questions. "Content Analysis Method", which is used for qualitative methods, are applied for the analysis of the answers to open-ended questions. According to the study results, many teachers have given importance to literacy in every lesson and they support this traditional methods with contemporary technics such as answer question, brain storm, concept mapping.

Key Words: Science and Technology teachers, learning methods

GİRİŞ

Fen bilimlerinin ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde fark edildiği günümüzde, toplumların gelişmesi açısından Fen ve Teknoloji eğitiminin anahtar rolü oynadığı artık kabul edilen bir gerçektir (Ayas ve diğerleri, 2005, 8). Fen ve Teknoloji eğitiminin amaçlarının gerçekleştirilmesi yani çağın gerektirdiği bilgi ve becerilerle donatılmış araştırabilen, sorgulayabilen, sorun çözebilen, yeni düşünceler geliştirebilen, düşündüklerini uygulayabilen bireylerin yetiştirilmesi için herkesin nitelikli bir fen eğitimine ihtiyacı vardır.

Çağdaş okul ve ilköğretim Fen Bilgisi dersi öğretim programlarında yöntem; bilimsel tutumların ve zihinsel süreç becerilerinin kullanılması yolu ile bilimsel kavram ve ilkelere varma şeklinde özetlenebilir. (Korkmaz, 2002, 18). Öğrenme öğretme süreçleri içerisinde amaçlara ulaşmada önemli etkisi olan öğretim yöntem ve tekniklerinin günümüzde değişik sınıflandırılmaları olsa da geleneksel öğretim yöntemleri ve çağdaş öğretim yöntemleri olarak iki grupta toplamak mümkündür. Anlatım gibi tek

yönlü iletişime dayanan geleneksel yöntemler öğretmen merkezli yöntemler olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemlerde, sınıf içi yaşantılarda ve bu yaşantıların aktarıldığı eğitim etkinliklerinde öğretmen aktif (etkin), öğrenci pasif (edilgen) bir konumdadır. Bu tür yöntemlerde tek düze bilgilerin ve becerilerin verilmesi üzerinde durulmaktadır. Öğretmen öğrenci ilişkileri aşırı ölçüde yapılandırılmıştır. Bu tür öğrenmelerde öğrenci genelde yalnız, kişiler arası etkileşim yok denecek kadar azdır. Çağdaş öğretim yöntemlerinde ise öğrenci öğrenme sürecine katılmaktadır. Bu yöntemlerde öğretmenin rolü; öğrencinin öğrenmesine rehberlik etmek, öğrencinin öğrenim sürecine katılımını sağlamak için gerekli önlemleri almaktır. Dikkatin daha çok bireysel ve grup çalışmaları üzerinde yoğunlaştığı bu tür yöntemlerde öğrenciler yaratıcılığa, problem çözmeye, kendi fikirlerini geliştirmeye ve bu fikirleri ortaya koymaya güdülenmektedirler (Aydın, 2001; Küçükahmet, 1998).

Öğretmenin yöntem seçimini etkileyen pek çok faktör vardır. Küçükahmet'e (1998) göre bu faktörlerin en önemlileri şunlardır:

i- Öğretmenin yönteme yatkınlığı: Bazı öğretmenler alıştıkları bir yöntemde değişiklik yapmak istemezler. Oysa iyi bir öğretmen elindeki imkanları değerlendirebilmelidir.

2. Zaman: Zaman yöntem seçimini etkileyen en önemli faktörlerdendir. Sadece zaman açısından bakıldığında çağdaş öğretim yöntemlerinin geleneksel yöntemlerden daha çok zaman gerektirdiği görülmektedir. Pek çok öğretmen geleneksel yöntemlere bağlılığını "zamanı daha idareli kullanma" ile açıklamaktadır.

3. Fiziksel imkânlar: Çağdaş öğretim yöntemlerinin uygulanabilmesi fiziksel ortamın hazırlanmasına da bağlıdır. Örneğin, bir grup tartışması için sabit sıraların bulunduğu büyük sınıflar yerine, hareket edebilen sıraların bulunduğu küçük sınıflar gerekmektedir.

4. Maliyet: Anlatım, soru-cevap, grup tartışması gibi yöntemler ek bir maliyet gerektiremeyebilir. Oysa, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayacak bir gözlem gezisinin maliyeti çok daha fazladır.

5. Öğrenci grubunun büyüklüğü : 10-15 kişiden oluşan bir sınıfta rahatlıkla rol oynama, örnek olay incelemesi uygulanabilir. Kalabalık sınıflarda ise modern öğretim yöntemlerinin uygulanması güçleşir. Genellikle, öğrenci sayısının fazlalığı her türlü öğretim yöntemini etkili bir şekilde uygulayabilmek için bir engel oluşturur.

6. Konunun özelliği : Bazı konular belli yöntemlerle işlendiğinde öğrenme daha verimli olmaktadır. Örneğin, herhangi bir konuyla ilgili öğrencilerin ön öğrenmelerinin yetersiz olduğu ve konunun yeni öğrenilmeye başlandığı durumlarda sunuş yoluyla öğretim stratejisine dayalı yöntem ve teknikler öğrenmeyi daha etkili olarak sağlamaktadır. Her tür konuyu öğretmek için her öğrenme modeli etkili değildir. Önemli olan konunun özelliklerine uygun stratejiyi seçmek ve her durumda öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlayacak biçimde öğrencilere öğrenmede aktif bir rol vermektir (Senemoğlu, 2002, 92).

7. Öğretim sonucunda öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler : Dersin amaçları o dersin hangi yöntemle işlenmesi gerektiği konusunda ipucu verebilmektedir. Örneğin, öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesi amaçlanan bir derste, yaparak öğrenmeye yönelik yöntemlerin daha çok kullanılması gerekmektedir.

Öğrenme sürecinden olumlu sonuç almasında önemli rolü olan yöntem ve tekniklerin belirlenmesinde; öğretim programı, öğrenci özelliği, öğretmen, okulun imkânları, öğretim araç ve gereçleri vb. pek çok unsur dikkate alınmalıdır (Ayas ve diğerleri 1997; Ergün, Özdaş 1997; Küçükahmet, 1998).

Eğitim süreci içerisinde öğretimin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi işlerini yerinde ve etkili olarak gerçekleştirmek öğretmenin görevidir (Carin ve diğerleri, 2001, 193). Davranış değiştirme mühendisleri olarak bilinen öğretmenlerin, etkili öğrenmeyi sağlayabilmeleri için değişik yaş ve gelişim dönemlerindeki öğrencilerin özelliklerini bilmeleri ve öğretme-öğrenme ortamlarını bu özelliklere uygun olarak düzenlemeleri gerekmektedir (Senemoğlu, 2002, 383). Bu nedenle eğitimin temel taşı olan öğretmenin sahip olması gereken yeterlikler eğitimin kalitesini doğrudan etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (Tutkun ve diğerleri, 2004). Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin yeterlikleri Çepni ve arkadaşlarına (1997) göre incelendiğinde bunların:

1. Konuyu tam bilmek,
2. Öğretme yeteneği
 - a) Planlama ve hazırlık
 - b) Öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma
 - c) Etkili iletişim kullanarak ve dersin düzenine gerekli dikkati göstererek dersi sunma
 - d) Hedefleri belirleme ve değerlendirme
3. Sınıf yönetimi ve öğrencilerle ilişkiler
4. Öğrenci rehberlik hizmetlerine ilişkin rolleri bilme
5. Kişisel ve mesleki yeterlikler olarak belirlenmiştir.

Bu açıklamalara göre, öğretmenin öğretme yeteneği kapsamında ele alınan öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma yeteneğinin, öğretimin etkililiği açısından önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Bu çerçevede öğretmenin konuyu öğretmesinde amaçlara ulaşmak için seçeceği öğretim yöntem ve teknikleri, konulara, öğrencilerin yaşlarına, ön öğrenmelerine, beklentilerine, ilgilerine, derse karşı olan tutumlarına uygun olmalı, öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünmeye, araştırmaya yönlendirmelidir. Ayrıca öğretmenin belirlediği bu yöntem ve tekniklere ait etkinlikler planlı bir şekilde

uygulanmalıdır. Eğer öğrenme-öğretme süreci planlandığı gibi gerçekleşmiyorsa, bu süreçte kullanılan yöntem ve teknikler yeniden gözden geçirilmeli gerekirse değiştirilip yenileri uygulanmalıdır.

Öğretim programları öğretim yöntem ve tekniklerinin en önemli belirleyicisidir. Bu programların en önemli özelliklerinden birisi, yeni gelişmelere açık olmalarıdır. Ülkemizde fen bilimlerinde yaşanan problemlerin temeli mevcut programlarda verilen geleneksel öğretim yöntemlerinin yeni gelişmelerin, gerek teknolojik gerekse onun topluma yansımaları olarak bağlantısının çok az olmasındadır. Bu bağlantının kuvvetlendirilebilmesi için yeni programlar toplumu etkileyen çevre sorunlarına ve yeni teknolojik gelişmelere açık olmalıdır. Bilgi aktarımından ziyade bilgi edinme yollarının kazandırılması amaçlanmalıdır (Hızal, 2005). Bu sene ilköğretim -4. ve 5. sınıflarda kullanılan, gelecek senelerde ise ikinci kademesinde kullanılmaya başlanacak olan yeni öğretim programı bu amaçla oluşturulmuştur. Bu program bütün bireylerin birer Fen ve Teknoloji okur yazarı olarak yetiştirilmesi amacıyla, bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan doğruya aktarılmayacağını, öğrencinin bilgiyi kendisinin aktif bir şekilde yapılandırması gerektiğini savunan yapılandırıcı öğretim etkinliklerinin kullanılmasını gerektirmektedir (Anonim, 2004).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, öğrenme sürecinde kişiye özgü farklılıklar olması nedeniyle bütün öğrencilerin kendi öğrenme stiline uygun yöntem ve tekniklerin olduğu çeşitli öğrenme seçenekleri sunulduğu ortamlarda daha iyi öğrendiklerini ortaya koymuştur.

Öğretimin bireyselleştirilmesi ilkesi, aynı yaş grubunda da olsalar, her öğrencinin yeteneklerinin, zekâlarının, ilgi ve eğilimlerinin, çalışma istek ve gayretlerinin farklı olduğu varsayımına dayanır. Bütün öğrenciler eşit şekilde geliştirilmeye çalışılırsa, normalin altındaki ve üstündeki öğrenciler bu durumdan olumsuz yönde etkilenebilir. Oysa, öğretmen öğretim faaliyetlerini öğrencilerle daha iyi ilgilenebilecek, onların bireysel çalışmalarını değerlendirebilecek şekilde düzenleyebilirse, her öğrenci kendi zeka, yetenek, ilgi ve çalışma temposuna göre diğer öğrencilerin öğrenmelerine engel olmadan ilerleyebilir. (Ergün, Özdaş, 1997). Bu nedenle öğretmenler eğitimi daha fazla bireyselleştirmeye,

farklı kaynaklardan farklı etkinlikler kullanarak öğretimi gerçekleştirmeye çalışmalıdırlar.

Öğretimin gerçekleştiği ortam da öğrenmeyi doğrudan etkiler. Çünkü özellikle Fen ve Teknoloji dersinin çalışma alanının içinde bulunduğumuz tüm doğa olması nedeniyle bazı konular için sınıflar yeterli olurken bazı konular için, laboratuvar, fen sınıfları, bazen tüm doğanın sınıf ortamı olması gerekebilir. Bu nedenle okulun durumu öğretmenin kullanacağı öğretim yöntem ve tekniklerinin belirlenmesinde etkilidir. Bilgisayar, tepegöz, slayt projeksiyon, laboratuvar, internet, TV, video, levhalar, afişler, krokiler, haritalar iyi bir kütüphane gibi bir öğretim için çok gerekli olan öğretim araçgereçlerinin olup olmaması dersteki yöntem ve teknik seçimini önemli ölçüde etkiler.

Etkili bir fen öğretiminin gerçekleşmesinde * uygun yöntem ve tekniklerin kullanılması önemlidir. Ulaşılabilen kaynaklar çerçevesinde, konu hakkında çok az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Bu nedenle, bu konuyla ilgili bir araştırmanın yapılmasına gerek duyulmuştur.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı; ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretmenlerin bu yöntem ve tekniklere ilişkin görüşlerini belirlemektir.

Alt Amaçlar

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşleri nelerdir?

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları yöntem ve tekniklerin öğrencilerin derse katılımına etkisine yönelik görüşleri nelerdir?

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullanmadıkları, fakat kullanılmasının gerekliliğine inandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri nelerdir?

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullanacakları yöntem ve teknikleri seçerken dikkate aldıkları ölçütlere ilişkin görüşleri nelerdir?

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin görev yaptıkları okulun imkanlarının kullandıkları yöntem ve tekniklere etkisine ilişkin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemlerinin belirlemeye çalışıldığı bu araştırmada, nicel yaklaşımın kullanımının yetersiz olacağı düşünüldüğünden nitel araştırma teknikleri kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, veri toplamaya uygunluğu açısından seçilen, Adana ili Seyhan ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı orta sosyoekonomik düzeyde 9 ilköğretim okulunda görev yapan, 5'i erkek, 6'sı bayan olmak üzere 11 Fen ve Teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin 8'inin 20-30, Tinin 31-40, 2'sinin ise 41 yaş ve üstünde oldukları saptanmıştır. Görüldüğü üzere, öğretmenlerin büyük bir kısmını 20-30 yaş grubu oluşturmaktadır. Örnekleme katılan öğretmenlerin 9'unun Eğitim Fakültesi, 2'sinin Eğitim Enstitüsü mezunu oldukları belirlenmiştir. Araştırma yapılan Adana ili Seyhan ilçesinde Fen ve Teknoloji öğretmenleri meslekteki çalışma süreleri bakımından incelendiğinde 8'inin 1-5 yıllık, 1'inin 6-20 yıllık, 2'sinin ise 21 yıl ve üstü kıdeme sahip olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin haftalık verdiği ders sayısı 15 ile 36 saat arasında, her sınıfta bulunan öğrenci sayıları ise 30 ile 45 arasında değişmektedir.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen "yarı yapılandırılmış görüşme formu" kullanılmıştır. Görüşme, bireylerin verilerini, görüşlerini, deneyimlerini ve duygularını ortaya çıkarma yönünden oldukça güçlü olması ve iletişimin en yaygın biçimi olan konuşmayı ele alması bakımından, nitel anlamda en yaygın veri toplama yöntemlerinden biridir (Yıldırım, 2005, 127). Veri toplama aracı olarak kullanılan görüşme formunun hazırlanmasında, ilk olarak Fen ve Teknoloji dersinde kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili literatür taranmış, elde edilen veriler doğrultusunda taslak anket maddeleri oluşturulmuştur. Hazırlanan görüşme formundaki maddeler hakkında Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında görev yapan üç öğretim üyesinin

görüşleri alınmıştır. Uzmanlarla yapılan görüşmeler sonucunda 3 maddede değişiklik yapılmış ve 2 madde daha eklenmiştir. Bazı maddelerin eklenmesiyle bazı maddelerde ise değişiklik yapılmasıyla form, yapılandırılmış 6 soru ile açık uçlu 7 soru olmak üzere toplam 13 sorudan oluşmak üzere tamamlanmıştır. Formda kişisel bilgileri toplamaya yönelik olarak, görüşmecinin adı-soyadı, cinsiyeti, en son mezun olduğu okul, meslekteki çalışma süresi, haftalık verdiği ders saati ve her sınıfta bulunan ortalama öğrenci sayısı sorularına yer verilmiştir. Kullandıkları öğretim yöntem ve tekniğiyle ilgili olarak ise öğretmenlerin her hangi bir hizmet içi eğitim seminerine katılıp katılmadıkları, katıldılarsa konusunun ne olduğu, Fen ve Teknoloji dersinde en fazla hangi öğretim yöntemini kullandıkları ve kullanma aşamaları, bu yöntem ve tekniklerin öğrencilerin derse katılımına etkisi, kullanmadıkları fakat kesinlikle kullanılması gerektiğine inandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve kullanamama nedenleri, öğretim yöntem ve tekniğini seçerken göz önünde bulundukları ölçütler ve görev yaptıkları okulun imkanlarının kullandıkları öğretim yöntem ve tekniğini nasıl etkilediğine ilişkin sorulara yer verilmiştir. Formda yer alan maddelerin anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek amacıyla bir devlet ilköğretim okulunda görev yapan 3 Fen ve Teknoloji öğretmeni ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda sorular ve seçenekleri üzerinde yapılan düzeltmelerden sonra forma son şekli verilmiştir. Görüşmeler ortalama 20 dk. sürmüştür. Veriler ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenleriyle yapılan görüşmeler sonucu toplanan veriler araştırmacılar tarafından, analiz edilerek incelenmiştir. Yapılandırılmış sorulara verilen yanıtların analizinde frekans, açık uçlu soruların analizinde nitel araştırmalarda kullanılan içerik analizinden yararlanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşabilmektir. Bu analiz yönteminin gücü, ölçme aracının iyi bir denetiminin yapılabiliyor olmasından ve adım adım ilerliyor olmasından gelmektedir (Gümüş, Durgun, 2000; Yıldırım, 2005). Bu nedenle metinler birkaç kez satır satır okunmuştur. Elde

edilen veriler kelime, cümle ve paragraf olarak bölümlere ayrılmıştır, daha sonra kendi aralarında benzer olanlar isimlendirilmiştir. Toplanan verilerin farklı bölümlerinde benzer anlamlara sahip olanlar bir araya getirilerek ve ilişkilendirilerek düzenlenmiştir. Bulguların yorumlanması aşamasında kuramsal açıklamalar ve ilgili araştırmalardan yararlanılmış, bulguları destekleyen ve desteklemeyen bilgiler nedenleriyle belirtilmiştir. Bu aşamalar her görüşme verisi için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Aşağıda görüşme analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Görüşme Analizinden Elde Edilen Bulgular

Görüşmeye öğretmenlerin kişisel bilgileri, hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmadıkları, daha sonra öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve tekniklere ve bu konudaki görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenlerin kişisel bilgilerine ait veriler yöntem bölümünde çalışma grubu kısmı açıklanırken belirtilmiştir.

Öğretmenlerin derslerde en çok kullandıkları öğretim yöntemini belirlemek üzere sorulan soruya verdikleri yanıtlara bakıldığında soru-cevap, anlatım, beyin fırtınası, kavram haritası, grup çalışmaları, tartışma, problem çözme, laboratuvar, örnek olay, gezi gözlem, eğitsel oyunlar cevabını verdikleri görülmüştür.

Tablo 1. Öğretmenlerin Kullandıkları Yöntem veya Tekniklerin Öğrencilerin Derse Katılımına Etkisine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

ifadeler	F
Öğrenciler arasında bireysel farklılıkları azaltmak dese katılımı artırmaktadır	2
Öğrenciyi sınıfta etkin (aktif) hale getiren, dikkat çekici etkinlikler derse katılımı artırır	6
Görsel yöntem veya teknikler derse katılımı artırmaktadır	2
Fen ve Teknoloji dersiyle birlikte diğer derslerde de farklı yöntem ve teknikler kullanılırsa derse katılım artar	1

Öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve tekniklerin öğrencilerin derse katılımına etkisine yönelik görüşleri incelendiğinde, öğretmenlerin

tümü kullandıkları yöntem ve tekniklerin öğrencilerin derse aktif katılımını etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu yöntem ve tekniklerin katılımı nasıl etkilediğine ilişkin, 2 öğretmen öğrenciler arasında bireysel farklılıklar olduğunu ve bu nedenle bir konuyu birden çok yöntemle anlatarak daha fazla öğrenciye hitap edilebileceğini belirtmiştir. Altı öğretmen öğrenciyi aktif tutan yöntemleri kullanmanın öğrencilerin, derse karşı ilgilerini ve dikkatlerini artıracaklarını, konuyu daha iyi öğrenmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Öğretmenlerin 2'si kullanılan öğretim yöntem ve teknikler ne kadar görsel olursa, öğrenmenin o derece kalıcı ve etkili olduğunu, öğretmenlerin 1'i anlatım dışında öğrencileri aktifleştiren yöntemlerin sadece Fen ve Teknoloji dersinde değil, diğer derslerde de kullanıldığı zaman öğrencilerin derse katılımı açısından etkili olacağını, aksi takdirde öğrencilerin yöntemlere uyum sağlayamayacağını belirtmiştir. Bir öğretmen ise yöntem ve tekniğin konuya uygun olması ve öğrencinin dikkatini çekmesi durumunda katılımı artırdığını ifade etmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Kullanmadıkları Fakat Kullanılması Gerektiğini Belirttikleri Yöntem

İfadeler	F
Bilgisayar destekli öğretim	4
Deney tekniği	2
Beyin fırtınası	2
Proje yöntemi	2
Grup çalışmaları	1

Öğretmenlere Fen ve Teknoloji dersinde kullanmadıkları, fakat kullanılması gerektiğine inandıkları öğretim yöntemi veya tekniğinin olup olmadığı sorulduğunda, öğretmenlerin 4'ü bilgisayar destekli öğretim, 2'si deney tekniği, 2'si beyin fırtınası tekniği, 2'i proje yöntemi, 1'i grup çalışmaları tekniği, yine 1'i işbirlikli öğrenme şeklinde cevap vermişlerdir. Öğretmenlerin 1'i ise kullanmadığı ve kullanılması gerektiğini düşündüğü bir öğretim yöntemi ya da tekniği olmadığını belirtmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Kullanmadıkları Fakat Kullanılması Gerekliğini Belirttikleri Yöntem veya Tekniklerin Gerekliliğine İlişkin Görüşlerinin Dağılımı "

İfadeler	F
Bu yöntem ve teknikler yaparak yaşayarak kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmekte	5
Bu yöntem ve teknikler öğrencinin konuya yönelik dikkat ve ilgisini artırmaktadır	3
Bu tür yöntemler öğrencinin düşünme becerilerini geliştirmektedir	3

Bu yöntem ve tekniklerin neden gerekli olduğunu düşündükleri sorulduğunda ise, 5 öğretmen bu yöntemlerle öğrencilerin yaparak yaşayarak ve daha kalıcı öğrendiklerini, 3 öğretmen bu tür yöntemlerin öğrencilerin dikkatini konuya çektiği ve derse karşı ilgilerini artırdığı için gerekli olduğunu, yine 3 öğretmen beyin fırtınası gibi tekniklerin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Kullanmadıkları Fakat Kullanılması Gerekliğini Belirttikleri Yöntem veya Tekniklerin Kullanmama Nedenlerine İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

İfadeler	F
Yöntem ve Teknikler hakkında yeterli bilgiye, sahip olmama	3
Bu yöntem ve tekniklerin çok zaman alması, derslik sayısı ve ders saatinin yetersiz olması, öğretmenlerin haftalık ders saatinin fazla olması	8

Öğretmenlerin bu yöntemleri kullanmama nedenlerini yöntemlerin uygulanması konusunda yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları sorulduğunda, 3 öğretmen bu yöntemleri uygulamama nedenlerini yöntemlerin uygulama şekillerini bilmemelerinden kaynaklandığını belirtmiştir. Sekiz öğretmen ise bu yöntem ve teknikleri uygulama aşamalarını bilmemekten daha çok, bu yöntemlerin çok zaman alması, derslik sayısı ve ders saatinin yetersiz olması ve ders yüklerini fazla olmasından dolayı kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Kullanılması gerekirken kullanılmayan yöntemlerden laboratuvar yöntemi cevabını veren öğretmenler, bu durumun okulda yeterli araç gereç

bulunmamasından kaynaklandığını belirtmiştir. Proje yöntemi, drama ve beyin fırtınası tekniği cevabını veren öğretmenler, öğrencilerin bu yöntemlere alışık olmaması ve araç gereç yetersizliği nedenleriyle bu yöntemlerin kullanılmadığını söylemişlerdir. İşbirlikli öğrenme yöntemi yanıtını veren öğretmenler ise, bu yöntemleri kullanmama nedeni olarak yeterli bilgiye sahip olmayışlarını göstermişlerdir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Kullanmadıkları Fakat Kullanılması Gerekliğini Belirttikleri Yöntem veya Teknikler Hakkında Bilgi Sahibi Olma Yollarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

İfadeler	F
İnternet aracılığıyla	2
Hizmet içi eğitim seminerleriyle	6
Broşür ve kitaplarla	2
Her öğretmen kendisi birtakım denemelerde bulunarak öğrenmeli	1

Öğretmenlere bu yöntemler hakkında nasıl bilgi sahibi olmak istedikleri sorulduğunda ise, 2 öğretmen internet aracılığıyla, 6 öğretmen hizmet içi eğitim ve seminerleriyle, 2 öğretmen özel olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kendileri için hazırlanmış broşür ve kitaplarla cevabını vermiştir. Bir öğretmen ise bu yöntem ve tekniklerin hizmet içi eğitim ile kazanılmasının mümkün olmayacağını her öğretmenin kendisinin araştırıp denemeler yaparak bu yöntemleri uygulaması gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve tekniklerin uygulama aşamalarına ilişkin görüşleri alındığında, 2 öğretmen anlatım yönteminin uygulama aşamalarına ilişkin konunun tanıtımı, konuyu günlük yaşamla ilişkilendirme, soru-cevap kullanma, problem çözme ve öğrenilen bilgilerle ilgili deney yapma etkinliklerine yer verdiğini belirtmiştir. 1 öğretmen anlatım yöntemini kullandığını ve yöntemi uygularken konuyu günlük yaşamla ilişkilendirerek tartışma şeklinde işlediğini söylemiştir. Diğer iki öğretmen derslerinde kavram haritalarını kullandığını ve uygulama aşamasında öncelikle kavramı tahtanın orta kısmına yazdığını, bu kavram ve diğer kavramları oklarla bağlayarak, kavramlar arası ilişkileri oklar üzerine yazdığını belirtmiştir. Öğretmenlerin 6'sı ise bu konu hakkında herhangi bir görüş bildirmemiştir.

Öğretmenlere hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmadıkları sorulduğunda, öğretmenlerin 7'si katıldığını, 4'ü katılmadığını belirtmiştir. Hizmet içi eğitim kursuna katılan 4 öğretmen kursun konusunun ilköğretim programını tanıma olduğunu, 1 öğretmen öğrenmeyi öğrenme olduğunu ve bilgisayar ile ilgili bir konu olduğunu, 1 öğretmen sınıf yönetimi olduğunu, 1 öğretmen ise konunun Fen Bilgisi dolabını kullanma olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Öğretim Yöntemini veya Tekniğini Seçerken Göz Önünde Buldukları Ölçütlere İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

İfadeler	F
Konunun özelliği, öğrenci sayısı ve zaman	9
Araç gereç yeterliği	8
Konunun hedefleri	5
Öğrencinin derse katılıma durumu	1

Öğretmenlerin öğretim yöntemini veya tekniğini seçerken göz önünde buldukları ölçütlere bakıldığında, 9 öğretmen konunun özelliğini, öğrenci sayısını ve zamanı, 8 öğretmen araç gereç yeterliğini, 5 öğretmen ders konusunun hedeflerini, 1 öğretmen ise öğrencilerin derse katılım durumunu yöntem veya tekniği belirlerken ölçüt olarak dikkate aldığını belirtmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin Öğretim Yöntemini veya Tekniğini Seçerken Göz Önünde Buldukları Ölçütlerin Önem Derecesine Göre Görüşlerinin Dağılımı

İfadeler	1. Sırada Önemli	2. Sırada Önemli	3. Sırada Önemli	4. Sırada Önemli
Araç-gereç yeterliği	5		2	1
Konunun özelliği	4	4	-	1
Öğrenci sayısı	1	1	4	2
Dersin hedefleri	-	1	-	-
Zaman	-	1	3	4
Derse katılım	-	-	1	-

Öğretmenlerin belirttikleri bu ölçütleri önem sırasına göre söylemeleri istendiğinde, araç gereç yeterliğini, öğretmenlerin 5'i ilk sırada, 3'ü ikinci

sırada, 2'si üçüncü sırada, 1'i dördüncü sırada belirtmiştir.

Konunun özelliğini, öğretmenlerin 4'ü ilk sırada, 4'ü ikinci sırada, 1'i dördüncü sırada belirtmiştir.

Öğrenci sayısını, öğretmenlerin 1'i ilk sırada, 1'i ikinci sırada, 4'ü üçüncü sırada, 2'si dördüncü sırada belirtmiştir.

Dersin hedeflerini, 1 öğretmen ikinci sırada belirtmiştir.

Zaman faktörünü, öğretmenlerin 1'i ikinci sırada, 3'ü üçüncü sırada, 4'ü dördüncü sırada belirtmiştir.

Derse katılımı, 1 öğretmen üçüncü sırada belirtmiştir.

Öğretmenlere Fen ve Teknoloji derslerinde en sık kullandıkları araç gereçler sorulduğunda, 6 Öğretmen laboratuvar malzemelerini, bu 6 öğretmenden 3'ü çevreden temin edilen konuyla ilgili değişik malzemeleri, 2 öğretmen tepegözü ve oyun kartlarını, 2 öğretmen bilgisayarı, 1 öğretmen ders kitabını, poster ve afişleri derslerinde sıklıkla kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 8. Okulun İmkanlarının Kullanılan Yöntem ve Teknikleri Etkilemesine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

	Evet	Hayır
Okulun imkanlarının kullanılan yöntem ve teknikleri etkilemekte midir?		6

Öğretmenlerin görev yaptıkları okulun imkânlarının kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerini etkileyip etkilemediğine bakıldığında, öğretmenlerin 5'i okulun imkânlarının kullandıkları yöntem ve teknikler üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir.

Tablo 9. Okulun İmkanlarının Kullanılan Yöntem veya Teknikleri Nasıl Etkilediğine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

İfadeler	F
Okulda laboratuvar araçlarının yeterli olması	4
Okulun bulunduğu çevrenin ekonomik düzeyi	1
Okulun imkanları kullanılan yöntem ve teknikleri etkilememektedir	5

Okulun imkanlarının kullanılan yöntem veya teknikleri etkilediğini belirten öğretmenlerin 4'ü okulun laboratuvar imkanlarının öğretim yöntemini etkilediğini, laboratuvar imkanlarının yanında, öğrencilerin ekonomik düzeylerinin yüksek, öğrenci sayısının az olduğu, bilgisayar gibi teknolojik araçların kullanıldığı bir sınıfta daha etkili öğrenmenin gerçekleştiğini belirtirken, 1'i okulun bulunduğu çevrenin, okula gelen öğrencilerin ekonomik imkânlarının kullandıkları yöntem ve teknikleri etkilediğini ifade etmiştir.

TARTIŞMA VE YORUM

Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun anlatım yöntemini kullanmasının yanında, bu yöntemi soru-cevap, beyin fırtınası, tartışma, laboratuvar ve problem çözme gibi birtakım öğrenci merkezli yöntem veya tekniklerle destekledikleri görülmektedir. Wang (2002), bilgisayar kullanılan ve kullanılmayan sınıflarda öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezli öğretime geçiş öğretmen adaylarının algılamalarına dayanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adayları bilgisayar olmayan sınıflardaki öğretimin daha çok öğretmen merkezli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durum öğretmenlerin düz anlatım gibi geleneksel yöntem ve teknikleri çağdaş yöntem veya tekniklerle desteklenerek gerçekleşen öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerle öğrenmenin daha etkili olacağına inandıkları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tümü ders sırasında kullanılan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin derse katılımını etkileyeceğini ifade etmiştir. Öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin derse katılımlarını nasıl etkilediğine yönelik görüşlere genel olarak bakıldığında; öğretmenler bireysel farklılıklara uygun olarak hazırlanmış, öğrencileri aktif olarak derse katılmaya sevk eden yöntemlerin başarıyı artıracağını belirtmişlerdir. İflazoğlu'na (2004) göre, derste uygulanan öğretim yöntemi öğrencilerin gelişim düzeylerine ve ilgilerine uygun olursa öğrencilerin yönetime ilişkin geliştirdikleri olumlu düşünceler, derse yönelik düşüncelerini de olumlu yönde etkiler. Elde edilen bulgular da bu durumu desteklemektedir.

Öğretmenlere Fen ve Teknoloji dersinde kullanmadıkları fakat kullanılmasının kesinlikle

gerekli olduğunu düşündükleri öğretim yöntemleri sorulduğunda, 4 öğretmen bilgisayar destekli öğretim cevabını vermiştir. Bunun nedeni öğretmenlerin bilgisayar ile öğretimin öğrencilerin başarılarını artıracağını düşünmeleri olabilir. Demircioğlu ve Geban (1996), Fen ve Teknoloji öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerini ders başarısına etkisi bakımından karşılaştırmış ve bilgisayar destekli Fen Bilgisi öğretimin geleneksel problem çözme yöntemine göre öğrencilerin fen başarılarını artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç, araştırmaya katılan öğretmenlerinin görüşünü desteklemektedir. 2 öğretmen deney yönteminin, 3 öğretmen proje yönteminin, 1 öğretmen ise gezi gözlem yönteminin kesinlikle Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bunun sebebi olarak, öğretmenlerin öğrencilerin fen konularını yaparak yaşayarak daha iyi öğrendiklerini düşünmeleri gösterilebilir. Rivard ve Straw (2000)'ın konuşma ve yazmanın fen öğretimi üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin birbirlerine sorular sorma, hipotez kurarak açıklamalarda bulunma ve öğrendiklerini ifade ederken kullandıkları konuşmanın onların paylaşımında bulunma, açıklamalar yapma ve edindikleri bilgileri sınıflandırma becerilerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Yazı yazmanı ile ise; düşüncelerini aktarmaları ve yapılandırılmaları açısından önemli olduğu sonucunu elde etmiştir. Konuşma ve yazmanın birlikte kullanılmasıyla ise öğrenilen bilgilerin akılda tutulmasını sağlaması açısından önemli derecede etkili olduğunu bulmuşlardır. Kullanılması gerekirken kullanılmayan yöntemlerden laboratuvar yöntemi cevabını veren öğretmenler, bu durumun okulda yeterli araç gereç bulunmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Kang ve arkadaşları (2004) ise yaptıkları çalışmalarında fen öğretmenlerinin laboratuvarı kullanmalarının, dersin hedefleriyle ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Öğretmenler bu yöntemlerin gerekli olduğunu düşündükleri halde kullanamamalarının nedenlerini genel olarak, okulun yeterli donanıma sahip olmaması, bu öğretim yönteminin çok zaman alması, yöntem hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları, derslik sayısının ve haftalık ders saatinin yetersizliği olarak belirtmişlerdir. Kaptan ve Korkmaz (2001) tarafından ilk öğretim

müfettişleri ve okul yöneticilerinin görüşleri doğrultusunda ilköğretim okullarında Fen ve Teknoloji dersinin uygulanmasında karşılaşılan güçlükleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, okulun fiziki koşullarının Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç yapılan bu araştırmada da desteklenmiştir. Bu nedenle, fen eğitiminin istenilen verimde gerçekleştirilmesi için okulların imkânlarının da iyileştirilmesi gerekmektedir. Okulların araç gereç eksikliğinin giderilmesi, laboratuvarlarının düzenlenmesi öğretmenlerin istedikleri düzeyde çalışmalarına olanak sağlayacaktır.

Ayrıca, temelini deneyin ve laboratuvar çalışmalarının oluşturduğu Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bu yöntem hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları da saptanan önemli Bulgulardan biridir. Nitekim, bilgiyi kullanabilen ve yeni teknolojiler geliştirebilen bireylerin yetişmesi için, öncelikle öğrencilerin aktif olmaları ve deney yapmaları gerekmektedir. Toplumun bireyleri el becerisine sahip olmadıkça bilim ve tekniği birleştirerek teknolojiyi yaratamazlar ve kullanamazlar. Teknoloji aşağıdaki şekilde ifade edilir:

Teknoloji = Teknik + loji = Uygulama + bilim (Soylu, 2004, 4). Deney ve laboratuvar kavramları Fen ve Teknoloji eğitimi için vazgeçilmezdir. Bu nedenle, öğretmenlerin kendilerini bu yöntem konusunda geliştirmeleri şarttır. Bunu sağlamak için öğretmenlere hizmet içi eğitim kursları verilebilir. Hizmet içi eğitim programları öğretmenlerin desteğe ihtiyacı olduğu konular belirlenerek üniversiteler ile Milli Eğitim Müdürlüklerinin işbirliği içinde gerçekleştirilir. Kaya ve arkadaşlarının (2004) fizik öğretmenlerinin laboratuvara yönelik hizmet içi eğitim ihtiyaçlarını belirlemek için bir program geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, bu programın fizik öğretmenlerinin laboratuvarla ilgili birçok alanda yeni bilgi ve beceri kazanmalarında başarılı sonuçlar elde edebilecekleri bulunmuştur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tümü öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili bir Hizmet içi eğitim programa katılmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlere bu yöntemler hakkında nasıl bilgi sahibi olmak istedikleri sorulduğunda ise, 6 öğretmen hizmet içi eğitim ve seminerleriyle, 2 öğretmen özel olarak Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kendileri

için hazırlanmış broşür ve kitaplarla, 2 öğretmen internet aracılığıyla cevabını vermiştir. Bir öğretmen ise görüş bildirmemiştir. Bu nedenle öğretmenlere uygun öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma konusunda hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmeli, kaynak kitap ve kılavuzlar hazırlanmalıdır. Öğretmenlerden biri ise bu yöntem ve tekniklerin hizmet içi eğitim ile kazanılmasının mümkün olmayacağını her öğretmenin kendisinin araştırıp denemeler yaparak bu yöntemleri uygulaması gerektiğini belirtmiştir. Bu durum Çepni ve arkadaşlarının (1997) öğretmen yeterlikleri ile ilgili ortaya koydukları öğretim yeteneği, kişisel ve mesleki yeterlikler gibi önemli yeterliklerin bilişsel olarak farkında olması ve her öğretmenin öncelikle kendini geliştirmeye istekli olması, çaba harcaması gerektiği şeklinde düşünmesi olarak yorumlanabilir.

Öğretmenlerin öğretim yöntemini veya tekniğini seçerken göz önünde bulundukları ölçütlere bakıldığında, öğretmenlerden 9'u konunun özelliğini, 9'u öğrenci sayısını ve zamanı, 8'i araç gereç yeterliğini, 5'i ders konusunun hedeflerini, 1'i ise öğrencilerin derse katılım durumunu yöntem veya tekniği belirlerken ölçüt olarak dikkate aldığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin belirttikleri bu ölçütleri önem sırasına göre söylemeleri istendiğinde, öğretmenler daha çok araç gereç yeterliğini, konunun özelliğini, öğrenci sayısını, daha sonra zaman, dersin hedefleri ölçütlerini azalan sırada belirtmişlerdir.

Küçükahmet'e (1998) göre öğretmenin yöntem seçimini etkileyen en önemli faktörler, konunun özelliği, öğrenci grubunun büyüklüğü, zaman ve fiziksel imkânlar, öğretim sonucunda öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler, maliyet, öğretmenin yönetime yatkınlığı gibi faktörlerdir. Bunlara, öğrencilerin derse yönelik tutumu, öğretmenin kişiliği, sınıf atmosferi, programın niteliği gibi faktörler de eklenebilir. Sadece zaman açısından bakıldığında çağdaş öğretim yöntemlerinin geleneksel yöntemlerden daha çok zaman gerektirdiği görülmektedir. Geleneksel yöntemlere bağlı kalan öğretmenler bunu "zamanı daha idareli kullanma" ile açıklamaktadır. Diğer yandan, öğrenci sayısının fazlalığı her türlü öğretim yönteminin verimliliğini düşüren ya da engelleyen olumsuz faktörlerdendir. Kalabalık sınıflarda çağdaş öğretim yöntemlerinin

uygulanması daha zordur. Öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılabilmesi için bu iki önemli unsur göz önünde bulundurulduğunda, okullardaki kalabalık sınıf sorunu giderilmeli ve şu anda haftalık 3 saat olan ders saati artırılmalıdır.

Yöntem seçiminde konunun özelliğinin etkili olduğunu belirten öğretmenler için, bazı konuların belli yöntemlerle daha iyi öğrenilebileceğini, konu ve yöntem arasında bir uyum olması gerektiğini düşündükleri söylenebilir. Yöntem seçiminde ders konusunun hedeflerini ölçüt olarak dikkate aldığını belirten öğretmenlerin, dersin hedeflerini etkili yöntemi seçmede yol gösteren bir unsur olarak gördükleri düşünülebilir. Fen ve Teknoloji öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesine, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayandığı için daha çok öğrencileri aktif tutan, uygulama içeren, öğrencilere bilgiyi kullanma becerileri kazandıran yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Dersin hedeflerinde yer alan ifadeler doğru yöntemi seçmeye ışık tutabilir. Bu nedenle öğretim programlarının içerikleri iyi planlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Anonim, (2004) İlköğretim Fen ve Teknoloji (4. ve 5. sınıflar için) Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Ayas, A. P., Çepni, S., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N., Ayvaci, H. Ş. (2005). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. 3. Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık
- Aydın, A. (2001). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi. 3. Baskı Ankara: Alfa yayıncılık,
- Carin, A. A., Bass, J. E., Hall, M. P. (2001). Teaching Science As Inquiry. New Jersey: Upper Saddle River Publication
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). Fizik Öğretimi. Yök/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi
- Demircioğlu, H. Geban, Ö. (1996). "Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması" *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12: 183-185
- Ergün, M., Özdaş, A. (1997). Öğretim İlke ve Yöntemleri, www.egitim.oku.edu.tr/metodQQ.htm (Ziyaret tarihi: 10.12.05)
- Hızal, A. (1978) Programlı Öğretim Tekniğinin Etkenliği ile İlgili Uygulamalı Bir Araştırma <http://www.egitim.aku.edu.tr/alisanl.htm> (Ziyaret Tarihi: 02. 02. 2006)
- İflazoğlu, A. (2004). "Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi", *Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*
- Kang, K. H. (2004). 'Secondary science Teachers' use of laboratory activities: linking epistemological beliefs, goals and practices' *Science Teacher Education*, 140-165
- Korkmaz, H., (2002). "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi" Ankara, *Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*
- Kaptan, F. , Korkmaz, H. (2001). "İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Dersinin Uygulanmasında Karşılaşılan Güçlükler" *Çağdaş Eğitim*. 281:19-26
- Kaya, A., Çepni, S., Küçük, M. (2004). "Fizik Öğretmenlerinin Laboratuarlara Yönelik Hizmet İçi İhtiyaçları İçin Bir Program Geliştirme Çalışması" *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt: 12, No:1: 41-56
- Küçükahmet, L. (1998). Öğretim İlke ve Yöntemleri. 9. Baskı, İstanbul: Alkım Yayınları.
- Mayring, P. (2000). Nitel Sosyal Araştırmaya Giriş. Çev: A. Gümüş, M. S. Durgun. Adana: Baki Kitabevi
- Rivard, L. P., Straw, S. B. (2000). 'The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study' *Social Sciences and Humanities Research ConciV* N:84; ss: 566-593
- Senemoğlu, N. (2002). Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Gazi Kitapevi
- Soylu, H. (2004). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

- Tutkun, Ö.F., Koç, M., Sezer, A. ve Polat, Ü. (2004). "Gelişen Ve Değişen Konjunktürde Türk Milli Eğitim Sisteminde Okul ve Öğretmen Profili" *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya
- Yıldırım, A. ; Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Wang, Y. M. (2002). "From teacher-centredness to student-centredness: Are preservice teachers making the conceptual shift when teaching in information age classrooms?" *Educational Media International*, V:39; N:3-4; 257-265