

## İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİNİ TERCİH VE UYGULAMA DÜZEYLERİ: ŞANLIURFA İLİ ÖRNEĞİ

**Yrd.Doç.Dr. Hüseyin ŞİMŞEK**

Harran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, husimsek@hotmail.com

**Yrd.Doç.Dr. Necati HIRÇA**

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi, dr.hirca@gmail.com

**Seda COŞKUN**

Fen ve Teknoloji Öğretmeni, sedaa1905@hotmail.com

### Özet

*Bu çalışma, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde kullanmayı tercih ettikleri öğretim yöntem ve teknikler ile bu yöntem ve teknikleri etkin kullanma düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Şanlıurfa ili merkezinde görev yapan 76 fen ve teknoloji öğretmeni katılmıştır. Betimsel tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına göre, Fen ve Teknoloji öğretmenleri, müfredat programında öngörülen, öğrencileri öğrenme sürecine aktif olarak dâhil eden ve bilimsel araştırma becerilerini geliştirmede yardımcı olan proje yapma, sınıf gezileri gibi öğretim yöntem ve teknikleri, bilgisayar kullanımı ve mikroskoptan yararlanma gibi uygulamalar yerine soru-cevap ve anlatım gibi alışlagelmiş yöntemleri tercih etmektedirler. Öğretmenlerin kullandıkları yöntemler, Fen ve Teknoloji dersi programının içeriği ve öngördüğü uygulamalarla uyuşmamaktadır. Öğrenci merkezli öğretim süreçlerine uygun olmayan yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğretmenlerin alışkanlık ve kolaylık tercihlerinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Fen ve teknoloji programı, öğretim yöntem ve teknikleri, öğretmen görüşleri.

## PRIMARY SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHERS' SELECTION OF USING TEACHING METHODS AND TECHNIQUES AND THE LEVELS OF THEIR APPLICATIONS: THE SAMPLE OF ŞANLIURFA CITY

### Abstract

*The present study was carried out to determine the primary science and technology teachers' selection of using teaching methods and techniques and their opinions about the levels of how to effectively use them in science and technology courses. The sample of the study consisted of 76 Science and Technology teachers in the center of Şanlıurfa city. According to the results of this research that was implemented by using descriptive scanning model for getting information, Science and Technology teachers insist on using ineffective traditional teaching methods and techniques such as question-answer and the explanation methods rather than modern teaching methods and techniques such as project method, travel technique and applications such as using computer and microscope to get students involved in learning process actively and to help students to develop their scientific researching skills. The Methods that used by the teachers don't coincide with contents and practices of new science and technology curriculum. The use of inappropriate student-centered methods and techniques by the teachers is interpreted upon the preferences of teachers' simplistic and habits.*

**Key Words:** Science and Technology curriculum, Teaching methods and techniques, views of the teachers

## Giriş

Toplum sorunlarının çözümü, büyük ölçüde, yeterli sayıda ve nitelikteki insan gücüne bağlıdır. Nitelikli insanların yetişmesi ise ancak iyi bir eğitim sistemiyle mümkündür. Nitelikli insan yetiştirmede fen bilimleri eğitimin katkısı büyüktür. Fen bilimleri eğitimi, güçlü eğitim sistemlerinin temel taşlarından birisidir (Duru ve Gürdal, 2002). Ancak Fen bilimleri eğitimi, bilgi üretim sistemlerinin ortaya koyduğu yenilikleri izlediği ölçüde gerçek işlevini yerine getirebilir. Bu nedenle, program geliştirme çalışmalarındaki süreklilik, öğrenme-öğretme yöntem ve tekniklerindeki yeni yaklaşımlar, Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programını yenileme ihtiyacını doğurmuş (Akdeniz, Yiğit ve Kurt, 2002); MEB tarafından 2006 yılında, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı yeni bir İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı uygulamaya konulmuştur.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak hazırlanan yeni ilköğretim programı, öğrenciyi etkin kılan öğretim stratejileri ve bu stratejilere uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımını öngörmektedir. Fen ve Teknoloji öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri, "öğretmen-merkezli öğretim yöntemleri" ve "öğrenci-merkezli öğretim yöntemleri" olmak üzere iki grupta toplanabilir (Yaşar, 1998). Yenilenen programda, düz anlatım, soru-cevap, gösteri (demonstrasyon) vb. öğretmen-merkezli yöntemlere daha az vurgu yaparken; problem temelli öğrenme, proje tabanlı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, rol yapma, tartışma, laboratuvar, proje, okul gezileri, beyin fırtınası gibi öğrenci-merkezli yöntem ve tekniklerin daha sık kullanımı önerilmektedir (MEBTTKB, 2009).

Ancak öğretim programları ne kadar iyi hazırlanırsa hazırlansın, eğitim süreçlerinde uygulanmadığında bir anlam taşımaz. Öğretim programlarının eğitim ortamlarındaki uygulayıcıları şüphesiz öğretmenlerdir (Tekbıyık & Akdeniz, 2008). Bu nedenle, öğretim sürecinde, öğretmenin niteliğinin ve kişiliğinin önemli bir rolü vardır. Öğretmen, öğretime yön veren, öğrencilerin tutum ve davranışlarını etkileyen kişidir. Sınıf ortamında ve okul dışında öğrenmeyi sağlayan önemli bir öğedir (Sönmez, 2002). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğretmenlerin temel görevi, öğrencilerine mevcut bilgileri aktarmak yerine, bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma becerilerini kazandırmaktır. Aynı okuldaki sınıflar ve aynı sınıftaki öğrenciler arasındaki başarı ve beceri düzeyi farklılıklarının en önemli kaynağı öğretmendir (OECD, 2009).

Öğrencilerin gerekli becerileri kazanabilmeleri, öğretim sürecinde etkin yöntemleri ve uygun materyalleri kullanarak öğretim yapmalarına bağlıdır. Bu süreçte asıl görev öğretmene düşmektedir. Öğretmenler öğrencilerine, mevcut bilgileri ezberletmek yerine, kavrayarak öğrenmemelerini sağlamalı, karşılaşılan yeni durumlar karşısında problem çözme becerilerini geliştirmeli, bilimsel yöntem ve süreçlerini kullanmayı öğretmelidirler. Yeni programda öğretmenin görevi, öğrencilere öğrenmenin yollarını göstermek ve bu süreçte onlara rehberlik yapmak olarak tanımlanmıştır (MEBTTKB, 2009). Bu durum, öğretmenlerin etkili öğretim

yöntem ve teknolojileri konusunda yetkin olmaları gerektiğine işaret etmektedir (Kılıç, 2001).

Program geliştirme ve öğretmen davranışlarına ilişkin araştırmalar, program geliştirme nispeten kolay; ancak geliştirilen programın öğretmenler tarafından istenilen ölçüde benimsenip uygulanmasının zor olduğunu göstermektedir. Türkiye açısından bakıldığında, genellikle öğretmenlerin yenilenen öğretim programlarını, gerektiği şekilde uygulamadıkları ortaya çıkmaktadır. Örneğin Karamustafaoğlu (2006), Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin yürüttükleri derslerde öğretimi etkinleştirmek için materyal kullanımına olumlu yaklaşımlarına rağmen, materyal kullanma konusunda genel olarak etkisiz kaldıklarını ileri sürmüştür. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nın (PISA) 2006; Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması'nın (TIMSS) 2007 ve Uluslararası Öğretim ve Öğrenme Araştırması'nın (TALIS) 2008 yılı verilerini inceleyen Yıldırım (2011), Türkiye'de ilköğretim II. kademe fen bilgisi derslerinde, yeni Fen ve Teknoloji programında öngörülen öğretim stratejilerinin henüz yeterince yaygınlaşmadığını; laboratuvar deney çalışmalarının ve bilgisayardan yararlanma sıklığının oldukça düşük olduğunu, öğrenciyi pasif kalma eğilimindeki öğretim uygulamalarının sıklıkla tercih edildiğini saptamıştır.

Önen vd. (2008) tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırma sonucuna göre ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin en sık tercih ettikleri sınıf içi öğretim uygulamalarının başında, açıklama ve soru-cevap tekniği gelmektedir. Aydede vd (2006) ise Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin önemli bir kısmının düz anlatım yöntemini her konuda kullandığını ve bu yöntemi soru-cevap, beyin fırtınası, kavram haritası gibi sınıf içi çağdaş öğrenme teknikleri ile desteklediklerini ifade etmişlerdir. Bilim ve Sanat Merkezleri'ndeki öğretim uygulamalarını inceleyen Aktepe ve Aktepe (2009) öğretmenlerin aktif öğrenme yöntemleri yerine sıklıkla anlatım, laboratuvar deney yapma ve sınıfta gösteri yapma gibi yöntemleri kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Uygulamaya ilişkin bu olumsuz sonuçlara karşın, bazı araştırmalar, öğretmenlerin farklı ve etkili öğretim yöntemlerini daha sık kullanmaları gerektiğini düşündüklerini ortaya koymaktadır. Örneğin Karaca, Uluçınar ve Cansaran (2006) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, öğretmenlerin büyük çoğunluğu, fen derslerinin genel olarak deney yapılarak işlenmesi gerektiğini; bu durumun öğrenciler tarafından daha çok tercih edildiğini belirtmişlerdir. Yeni İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programını, uzman, öğretmen ve öğrenci görüşlerini esas alarak değerlendiren Erdoğan (2007) ise, öğretmenlerin öğretim materyali, öğretim için ayrılan süre ve hizmet içi eğitim programlarının yetersizliği gibi nedenler ileri sürerek programı istenilen düzeyde uygulayamadıklarını ortaya koymuştur.

Literatürdeki bu sonuçlar dikkate alındığında 2006 yılında, uygulamaya konulan yeni Fen ve Teknoloji Dersi programının öngördüğü öğretim anlayışının ne ölçüde benimsenip uygulandığının görülebilmesi için farklı illerde yeni araştırmalara

ihtiyaç vardır. İşte bu nedenle araştırma, Şanlıurfa ili merkezindeki ilköğretim okullarında görev yapan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin öğretim sürecinde tercih ettikleri öğretim yöntem ve teknikler ile bu yöntemleri etkin kullanma düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Yöntem

Bu araştırma, betimsel ve ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasındaki değişimin varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi yöneliktir (Karasar, 1995). Araştırmanın evrenini, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Şanlıurfa ili merkez ilçedeki ilköğretim okullarında görev yapan 154 Fen ve Teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşılması güç olduğundan, evrenin yarısına ulaşılması hedeflenmiş ve gönüllülük esas alınarak, yansız örnekleme yöntemiyle toplam 76 öğretmen örneklem olarak seçilmiştir.

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan "Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Düzeyleri" adlı bir anket kullanılmıştır. Veri toplama aracı dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin cinsiyeti, hizmet süresi, HİE (Hizmetiçi Eğitim) seminerine katılıp katılmadıkları ve bu seminerlere katılanların öğretim yöntem ve teknikleri hakkında verilen bilgileri yeterli bulup bulmadıklarına ilişkin görüşlerini içeren kişisel bilgilerden oluşmaktadır. Anketin ikinci bölümde Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hangi öğretim yöntemlerini ne sıklıkta kullandıkları ve bu yöntemlerin ne ölçüde kullanılmasını düşündüklerine yönelik 51 soru, üçüncü bölümde ise Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hangi öğretim tekniklerini kullandıkları ve bu tekniklerin ne ölçüde kullanılmasını düşündüklerine ilişkin 25 soru bulunmaktadır. Anketin son bölümde ise öğretim yöntem ve tekniklerini kullanırken hangi materyallerden yararlandıklarını tespit etmeye dönük 8 soru yer almıştır.

Veri toplama aracı olarak hazırlanan ankette Likert tipi 5'li derecelendirme ölçeği kullanılmış; öğretmen görüşleri, aşağıdaki tablodaki puanlama biçimi ve puan aralıkları esas alınmıştır. Araştırmada elde edilecek puanlar 1.00-2.59 arası düşük düzeyi, 2.60-3.39 arası orta düzeyi, 3.40-5.00 arası yüksek düzeyi ifade edecek şekilde yorumlanmıştır.

**Tablo 1. Anketin Beşli Puanlama Biçimi ve Puan Aralıkları**

	<b>Katılma Derecesi</b>	<b>Puanlama Aralığı</b>
1	Hiçbir Zaman	1.00-1.79
2	Nadiren	1.80-2.59
3	Bazen	2.60-3.39
4	Çoğu Zaman	3.40-4.19
5	Her Zaman	4.20-5.00

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri, SPSS (Statistical Package For Social Science 15.0) paket programı ile bilgisayar ortamında yapılmıştır. Verilerin analizinde frekans ve yüzde dağılımı, aritmetik ortalama, standart sapma ve t testlerinden yararlanılmıştır.

### **Bulgular**

Bu araştırmada elde edilen bulgular tablolar şeklinde aşağıda verilmiştir.

### **Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Araştırmaya katılan İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin kişisel bilgilerine ilişkin bulgular aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Kişisel Özelliklerine Göre Dağılımı**

Değişkenler		Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	23	39.0
	Erkek	36	61.0
Hizmet Süresi	1-5	30	50.8
	6-10	13	22.0
	11-15	13	22.0
	16 ve üzeri	3	5.1
Hizmet İçi Eğitim Seminerine Katılma Durumu	Evet	43	72.9
	Hayır	16	27.1
Katıldığı Hizmet İçi Eğitim Seminerinden Yararlanma durumu	Evet	20	46.5
	Hayır	23	53.5

Tablo 2’ye göre araştırmaya katılan 59 Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin % 39.0’nu kadın, % 61.0’ini erkek öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin hizmet sürelerine bakıldığında büyük çoğunluğunun (% 50.8’i) tecrübesiz öğretmenlerden oluştuğu, % 22.0’inin (6-10) yıl, % 22.0’inin (11-15) yıl, %5.1’inin (16) yıl ve üzeri öğretmenlik tecrübesi olduğu anlaşılmıştır.

Yine Tablo-2’deki sonuçlara göre Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin çoğu (% 72.9) MEB tarafından düzenlenen, “öğretim yöntem ve teknikleri” konusu ile ilgili hizmet içi eğitim seminerlerinden bir ya da bir kaçına katılırken, öğretmenlerin % 27.1 bu konuda herhangi bir kursa katılmadıklarını belirtmişlerdir. HİE seminerine katılan bu öğretmenlerden yarıya yakını (%46.5) verilen bilgiyi yeterli bulurken, yarısından fazlası (% 53.5) bu seminerlerde verilen bilgileri yeterli bulmadığını belirtmişlerdir.

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Derslerinde Kullandıkları ve Kullanılması Gerektiğini Düşündükleri Yöntemlere İlişkin Görüşleri**

Tablo 3'te araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntemlerini hangi sıklıkla kullandıkları ve söz konusu yöntemlerin hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine ilişkin değerlendirmeleri karşılaştırılmıştır.

**Tablo 3. Öğretmenlerin Hangi Yöntemleri Ne Sıklıkla Kullandıkları ve Ne Sıklıkla Kullanılması Gerektiğine Yönelik Görüşleri.**

Yöntem	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman	$\bar{x}$	Ortalama					
Anlatım	11.9	11.9	69.5	37.3	16.8	42.4	1.7	8.5	0	0	3.91	3.52
Tartışma	10.2	10.2	18.6	45.8	57.6	37.3	10.2	6.8	3.4	0	3.22	3.59
Gösteri	5.1	11.9	27.1	49.2	35.6	28.8	27.1	10.2	5.1	0	3.00	3.62
Problem çözme	11.9	10.2	44.1	66.1	32.2	23.7	8.5	0	3.4	0	3.52	3.86
Proje yöntemi	3.4	5.1	13.6	37.3	40.7	35.6	32.2	22.0	10.2	0	2.67	3.25
Gözlem gezisi	0	5.1	5.1	23.7	13.6	47.5	37.3	20.3	44.1	3.4	1.79	3.06
Laboratuvar	5.1	15.3	35.6	67.8	49.2	16.9	10.2	0	0	0	3.35	3.98
Soru- cevap	23.7	23.7	67.8	67.8	8.5	8.5	0	0	0	0	4.15	4.05

**Not:** Öğretmenlerin yöntemleri ne sıklıkla kullanılması gerektiğine yönelik düşüncelerinin oranı koyu yazılmıştır.

Tablo 3'teki ortalamalar incelendiğinde Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin en fazla kullandıkları üç öğretim yönteminin sırasıyla; soru-cevap yöntemi ( $\bar{x}$  = 4.15), anlatım yöntemi ( $\bar{x}$  = 3.91) ve problem çözme yöntemi ( $\bar{x}$  = 3.52) olduğu, en az kullandıkları iki öğretim yönteminin ise gözlem gezisi yöntemi ( $\bar{x}$  = 1.79) ve proje yöntemi ( $\bar{x}$  = 2.67) olduğu görülmektedir. Aynı tabloya göre, Fen ve Teknoloji öğretmenleri, derslerinde en fazla soru-cevap ( $\bar{x}$  = 4.05), laboratuvar ( $\bar{x}$  = 3.98), problem çözme ( $\bar{x}$  = 3.86) ve gösteri yöntemlerinin ( $\bar{x}$  = 3.62) kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemlerini Etkili Kullanmaya İlişkin Bulgular**

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin öğretim yöntemlerini etkili kullanmaya ilişkin bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

*İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini  
Tercih ve Uygulama Düzeyleri: Şanlıurfa İli Örneği*

**Tablo 4. Öğretim Yöntemlerinin Kullanımıyla İlgili Öğretmen Görüşleri**

		N	$\bar{X}$
Anlatım	Öğrencileriniz bir sonraki anlatacağınız konuyu evde çalışıp geliyor mu?	59	3.16
	Dersi anlatırken öğrencilerinizin ilgisi çabuk dağılıyor mu?	59	3.18
	Anlatım yöntemini kullanırken öğrencilerinizden dönüt alabiliyor musunuz?	59	3.52
	Anlatım yönteminin sonunda konuyu özetliyor musunuz?	59	4.37
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.56</b>
Tartışma	Tartışma konusunu öğrencilerinize önceden söylüyor musunuz?	59	3.37
	Tartışma sırasında herkes fikrini rahatça söyleyebiliyor mu?	59	4.03
	Tartışma sırasında hedeften sapmalar oluyor mu?	59	3.01
	Bu yöntemin uygulanması sırasında zamanı etkili kullanabiliyor musunuz?	59	3.45
	Tartışma sırasında tarafsız kalabiliyor musunuz?	59	4.10
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.68</b>
Gösteri	Gösteri deneylerinden önce deneyin amacını belirtiyor musunuz?	59	3.91
	Gösteriden önce bir hazırlık yapıyor musunuz?	59	4.06
	Gösteri sırasında yeterince araç gereçten faydalanabiliyor musunuz?	59	3.54
	Gösteri deneylerini mümkün olduğunca fazla sayıda öğrenciye tekrarlatabiliyor musunuz?	59	2.76
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.66</b>
Problem çözme	Yöntemi kullanırken öğrencilere kendi kendilerine öğrenebilecekleri bir ortam oluşturabiliyor musunuz?	59	3.28
	Problem çözme sırasında öğrencilerinizin ilgi ve merakını sürekli uyanık tutabiliyor musunuz?	59	3.61
	Problem çözmek için öğrencilerinize yeterli zamanı verdiğinizde etkili öğrenmeler gerçekleşiyor mu?	59	3.79
	Sorduğunuz problemler anlaşılıyor mu?	59	3.96
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.66</b>
Proje	Öğrenciler öğrenme etkinliğine aktif olarak katılabiliyor mu?	59	3.42
	Grupla proje yöntemi uyguladığınızda işbirliği içinde çalışabiliyor mu?	59	3.01
	Proje yönteminde öğrencilerinizin özgüvenlerinin geliştiğini gözlemleyebiliyor musunuz?	59	3.52
	Bu yöntemin uygulanması sırasında öğrencilere yeterince rehberlik edebiliyor musunuz?	59	3.45
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.35</b>
Gözlem gezisi	Öğrencilerinizde çevreyi tanıma ve inceleme konusunda istek uyandırabiliyor musunuz?	59	2.66
	Bu yöntem öğrenciler açısından fazla maliyetli oluyor mu?	59	2.62
	Gözlem gezisi yöntemini uygularken iyi bir rehber olduğunuzu düşünüyor musunuz?	59	2.74
	Gözlemden sonra sınıfta genel değerlendirmeler yapıyor musunuz?	59	2.89
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>2.73</b>
Laboratuvar	Deneyleri basit ve ilgi çekici olarak sunabiliyor musunuz?	59	4.44
	Laboratuvar çalışma saatleri yeterli oluyor mu?	59	2.57
	Kullandığınız laboratuvar yapmak istediğiniz deneylere göre yeterince büyük mü?	59	2.49
	Laboratuarda yapmak istediğiniz her deneye göre malzeme bulabiliyor musunuz?	59	2.93
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>3.11</b>
Soru-cevap	Sorduğunuz sorular öğrenciler tarafından anlaşılıyor mu?	59	4.08
	Sorulan sorulara çok sayıda öğrenciden doğru cevap alabiliyor musunuz?	59	3.52
	Soruları sorarken ve yanıtları alırken öğrencilere karşı ılımlı ve güven verici davranışlar sergiliyor musunuz?	59	4.37
	Doğru cevapları pekiştirip, yanlış cevaplarda gerekli dönüt ve düzeltmeleri kullanıyor musunuz?	59	4.47
<b>TOPLAM</b>		<b>59</b>	<b>4.11</b>

Tablo 4’de yer alan bulgulara göre öğretmenlerin Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde *anlatım yöntemini* “çoğu zaman” düzeyinde kullandıkları, çoğunlukla da konuyu özetlerken ( $\bar{x}=4.37$ ) bu yöntemi tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Anlatım yönteminin uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı en büyük sorun, öğrencilerin ilgilerinin çabuk dağılmasıdır ( $\bar{x}=3.16$ ).

Öğretmenler *tartışma yöntemini* uygularken “çoğu zaman” tarafsız kalmaya ( $\bar{x}=4.10$ ) ve tartışma sırasında herkesin fikrini rahatça söyleyebilmesine ( $\bar{x}=4.03$ ) dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler, tartışma yöntemini uygularken, karşılaştıkları en büyük sorunun tartışma esnasında konunun amacından sapması ( $\bar{x}=3.01$ ) olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenler, *gösteri deneylerini* yapmadan önce “çoğu zaman” ( $\bar{x}=4.06$ ) hazırlık yaptıklarını fakat bu deneyleri öğrencilerine “bazen” ( $\bar{x}=2.76$ ) tekrar ettirebildiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler, gösteri yöntemini “çoğu zaman” ( $\bar{x}=3.66$ ) etkili bir şekilde kullandıklarını düşünmektedirler.

Bulgulara göre öğretmenler, derslerinde öğrencilerine kendi kendilerine öğrenebilecekleri bir ortamı “bazen” ( $\bar{x}=3.28$ ) oluşturabildiklerini düşünmektedirler. Buna karşın, *Problem Çözme* yönteminin kullanılması ile ilgili olarak, fen ve teknoloji dersinde problemlerin “çoğunlukla” ( $\bar{x}=3.96$ ) anlaşılabilir olduğunu ve “çoğu zaman” etkin öğrenme ( $\bar{x}=3.79$ ) gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

Öğretmenler, *proje yöntemini* uygularken, öğrencilerine “çoğu zaman” rehberlik ettiklerini ( $\bar{x}=3.45$ ), onların öğrenme sürecine “çoğu zaman” aktif olarak katıldıklarını ( $\bar{x}=3.42$ ), bu yöntem sayesinde “çoğunlukla” öğrencilerin özgüvenlerinin geliştiğini ( $\bar{x}=3.52$ ) belirtirken, öğrencilerin proje yönteminde işbirliği içinde “bazen” ( $\bar{x}=3.01$ ) düzeyinde çalışabildiklerini ifade etmişlerdir.

Bulgulara göre öğretmenlerin *gözlem gezisi* yöntemini yeterli düzeyde ( $\bar{x}=2.73$ ) kullanamadıkları, bu yöntemin kullanımı esnasında öğrencilere “bazen” ( $\bar{x}=2.74$ ) rehberlik ettikleri, yapılan gözlemler hakkında “bazen” ( $\bar{x}=2.89$ ) genel değerlendirmeler yaptıkları ve bu yöntemi maliyetli bulduklarını ( $\bar{x}=2.62$ ) anlaşılmıştır.

Öğretmenler, *laboratuvar yöntemini* “her zaman” basit ve ilgi çekici olarak sunduklarını ( $\bar{x}=4.44$ ), ancak laboratuvar çalışma saatlerinin yeterli olmadığını ( $\bar{x}=2.57$ ), mevcut laboratuvarların yapmak istedikleri deneyler için yeterince büyük olmadığını ( $\bar{x}=2.49$ ), her deneye uygun malzemeyi bulamadıklarını ( $\bar{x}=2.93$ ) belirtmişlerdir.

Öğretmenler derslerinde *soru-cevap yöntemini* kullanırken, “her zaman” ( $\bar{x}=4.47$ ) öğrencilerinin doğru cevaplarını pekiştirip, yanlış cevaplarına dönüt verdikten sonra düzeltme yaptıklarını, süreç boyunca öğrencilerine karşı “her zaman” ( $\bar{x}=4.37$ ) ılımlı ve güven verici davranışlar sergilediklerini belirtmişlerdir.



**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Cinsiyete Göre Öğretim Yöntemlerini Tercihlerine İlişkin Bulgular**

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin öğretim yöntemlerini kullanma sıklığının cinsiyete göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. Öğretmenlerin, Yöntemleri Kullanım Sıklığının Cinsiyete Göre t Testi Sonuçları**

Yöntem	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Anlatım	Kadın	23	4.08	0.66	57	1.804	<b>0.770</b>
	Erkek	36	3.80	0.52			
Tartışma	Kadın	23	3.26	0.915	57	0.277	<b>0.783</b>
	Erkek	36	3.19	0.888			
Gösteri	Kadın	23	3.17	0.886	57	1.088	<b>0.281</b>
	Erkek	36	2.88	1.035			
Problem çözme	Kadın	23	3.47	0.947	57	-0.307	<b>0.760</b>
	Erkek	36	3.55	0.939			
Proje	Kadın	23	2.52	0.994	57	-1.005	<b>0.319</b>
	Erkek	36	2.77	0.929			
Gözlem gezisi	Kadın	23	1.56	0.945	57	-1.664	<b>0.102</b>
	Erkek	36	1.94	0.790			
Laboratuvar	Kadın	23	3.26	0.810	57	-0.789	<b>0.433</b>
	Erkek	36	3.41	0.691			
Soru-cevap	Kadın	23	4.21	0.518	57	0.719	<b>0.475</b>
	Erkek	36	4.11	0.574			

Tablo 5'teki veriler incelendiğinde, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, anlatım [ $t=1.804$ ], tartışma [ $t=.277$ ], gösteri [ $t=1.088$ ], problem çözme [ $t=-.307$ ], proje [ $t=-1.005$ ], gözlem gezisi [ $t=-1.664$ ], laboratuvar [ $t=-.789$ ] ve soru-cevap [ $t=.719$ ] yöntemlerini kullanma sıklığı açısından cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ancak ortalamalar incelendiğinde, kadın öğretmenlerin *anlatım* ( $\bar{X}=4.08 > \bar{X}=3.80$ ) *gösteri* ( $\bar{X}=3.17 > \bar{X}=2.88$ ) ve *soru-cevap* gibi geleneksel yöntemleri ( $\bar{X}=4.21 > \bar{X}=4.11$ ) erkek öğretmenlere kıyasla görece daha fazla kullandıkları, buna karşın erkek öğretmenlerin *proje* ( $\bar{X}=2.77 > \bar{X}=2.52$ ), *laboratuvar* ( $\bar{X}=3.41 > \bar{X}=3.26$ ) ve *gözlem* gibi çağdaş yöntemleri ( $\bar{X}=1.94 > \bar{X}=1.56$ ) kadın öğretmenlere kıyasla görece daha fazla kullandıkları anlaşılmaktadır.

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerini Kullanma Sıklıkları ve Hangi Sıklıkla Kullanılması Gerektiğine İlişkin Düşüncelerine İlişkin Bulgular**

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim tekniklerini hangi sıklıkla kullandıkları ve hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine ilişkin bulgular Tablo- 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerini Kullanma Sıklıkları ve Hangi Sıklıkla Kullanılması Gerektiğine İlişkin Düşüncelerine İlişkin Görüşleri.

Öğretim Tekniği	Kullanım Sıklığı										Ortalama $\bar{X}$	
	Her Zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman	Ortalama $\bar{X}$						
Altı şapkalı düşünme	0	0	10.2	10.2	20.3	20.3	25.4	25.4	44.1	44.1	1.96	2.81
Analoji	5.1	5.1	10.2	10.2	28.8	28.8	22.0	22.0	33.9	33.9	2.30	3.00
Beyin fırtınası	10.2	10.2	52.5	52.5	25.4	25.4	8.5	8.5	3.4	3.4	3.57	3.98
Kavram haritası	16.9	16.9	50.8	50.8	25.4	25.4	6.8	6.8	0	0	3.77	4.03
Münazara	6.8	6.8	18.6	18.6	50.8	50.8	15.3	15.3	8.5	8.5	3.00	3.32

**Not:** Öğretmenlerin öğretim tekniklerinin hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine yönelik düşüncelerinin oranı koyu yazılmıştır.

Tablo 6 incelendiğinde, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin *kavram haritası* ( $\bar{X}=3.77$ ) ve *beyin fırtınası* ( $\bar{X}=3.57$ ) tekniklerini “çoğu zaman” kullandıkları, buna karşın *altı şapkalı düşünme* ( $\bar{X}=1.96$ ) ve *analoji* ( $\bar{X}=2.30$ ) tekniklerini ise “nadiren” kullandıkları görülmektedir. Tabloya göre öğretmenlerinin en fazla kullanılması gerektiğini düşündükleri öğretim teknikleri; *kavram haritası* ( $\bar{X}=4.03$ ) ve *beyin fırtınası tekniği* ( $\bar{X}=3.98$ ) iken en az kullanılması gerektiğini düşündükleri öğretim teknikleri; *altı şapkalı düşünme tekniği* ( $\bar{X}=2.81$ ) *analoji tekniği* ( $\bar{X}=3.00$ ) ve *münazara tekniği* ( $\bar{X}=3.32$ ).

### **Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerini Kullanımına İlişkin Bulgular**

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretim tekniklerinin kullanımıyla ilgili görüşleri Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Öğretim Tekniklerinin Kullanımıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

		N	$\bar{X}$	Düzy
Altı Şapka	Bu tekniği uygularken öğrencileriniz her konuda farklı düşünceler belirtebiliyor mu?	59	2.40	NDRN
	Öğrenciler farklı bakış açılarını karşılaştırabiliyorlar mı?	59	2.40	NDRN
	Görüşler uygun bir şekilde düzenlenebiliyor mu?	59	2.45	NDRN
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>2.42</b>	<b>NDRN</b>
Analoji	Analoji tekniğini kullanırken verdiğiniz örnekler anlatmak istediğiniz durumu temsil edebiliyor mu?	59	2.84	BZN
	Öğrencileriniz bu tekniği kullandığınızda daha kolay öğrenmeler gerçekleştirebiliyor mu?	59	2.83	BZN
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>2.83</b>	<b>BZN</b>
Beyin fırtınası	Bu tekniği uygularken serbest ve neşeli bir ortam sağlayabiliyor musunuz?	59	3.74	ÇĞZMN

*İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini  
Tercih ve Uygulama Düzeyleri: Şanlıurfa İli Örneği*

	Öğrencileriniz fikirlerini söylerken eleştirel davranıyor musunuz?	59	2.52	NDRN
	Tüm öğrencilerin katılımını teşvik edebiliyor musunuz?	59	3.86	ÇĞZMN
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>3.37</b>	<b>BZN</b>
<b>Kavram haritası</b>	Tüm konularla ilgili kavram haritası düzenleyebiliyor musunuz?	59	3.55	ÇĞZMN
	Doğru kavramları oluşturmada güçlük yaşıyor musunuz?	59	2.55	NDRN
	Öğrencileriniz de kolaylıkla kavram haritası oluşturabiliyor mu?	59	3.00	BZN
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>3.03</b>	<b>BZN</b>
<b>Münazara</b>	Kaynak taramaları için öğrencilere yeterli zamanı veriyor musunuz?	59	3.64	ÇĞZMN
	Öğrencilerinizi konunun tercih ettikleri yönünü savunmaları için serbest bırakıyor musunuz?	59	3.67	ÇĞZMN
	<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>3.66</b>	<b>ÇĞZMN</b>

Tablo 7 incelendiğinde, öğretmenlerin, altı şapkalı düşünme tekniğini etkili kullanmak için gerekli olan ilkeler konusunda, “nadiren” seçeneğini işaretleyerek, olumsuz görüş bildirmişlerdir. Tablodaki verilere göre öğretmenler altı şapkalı öğretim tekniğini kullandıklarında, öğrencilerinin farklı bakış açılarını “nadiren” ( $\bar{x}$  =2.40) düzeyinde gerçekleştirdiklerini düşünmektedirler. Ayrıca ankete katılan 59 Fen ve Teknoloji öğretmeninden yaklaşık %30’u bu tekniği “hiçbir zaman” kullanmadığını belirtmiştir.

Aynı tabloya göre analogi tekniği öğretmenler tarafından “bazen” kullanılırken, verdikleri örneklerin “bazen” ( $\bar{x}$  =2.84) düzeyinde anlatmak istedikleri durumu temsil ettiği ve yine öğrencilerinin “bazen” ( $\bar{x}$  =2.83) düzeyinde kolay öğrenmeler gerçekleştirdikleri; dolayısıyla öğretmenlerin bu yöntemi yeterince etkili kullanamadıkları anlaşılmaktadır. Öte yandan analogi tekniğini “hiçbir zaman” kullanmadıklarını belirten öğretmenler de bulunmaktadır.

Öğretmenler beyin fırtınası tekniğinin kullanımında, öğrenciler fikirlerini söylerken onlara karşı “nadiren” ( $\bar{x}$  =2.52) eleştirel davrandıklarını; yüksek düzeyde olmasa da bu tekniği etkili kullandıkları anlaşılmaktadır. Beyin fırtınasını kullanan öğretmenler ‘*tüm öğrencilerin katılımını teşvik etme*’ ( $\bar{x}$  =3.86) ve bu tekniği uygularken ‘*serbest ve neşeli bir ortam sağlayabilme*’ ( $\bar{x}$  =3.74) konularında da “çoğu zaman” düzeyinde olumlu görüş bildirmişlerdir.

Kavram haritası tekniğinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerine bakıldığında, öğretmenlerin “çoğu zaman” ( $\bar{x}$  =3.55) ‘*tüm konularla ilgili kavram haritası düzenledikleri*, ancak doğru kavramları oluşturma konusunda “nadiren” ( $\bar{x}$  =2.55) de olsa güçlük yaşadıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin, genel olarak bu tekniği “bazen” ( $\bar{x}$  =3.03) düzeyinde etkili kullandıkları belirlenmiştir.

Münazara tekniğinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerine bakıldığında, bu tekniğin aşamalarının etkili bir şekilde uygulandığı; öğrencilere “çoğu zaman” ( $\bar{x}$  =3.64) ‘*kaynak taramaları için yeterli zaman verdikleri*, öğrencilerin konunun tercih ettikleri yönünü savunmalarına fırsat verdikleri’ anlaşılmıştır.

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Cinsiyete Göre Öğretim Tekniklerini Tercihlerine İlişkin Bulgular**

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretim tekniklerini kullanım sıklığı ortalamasının cinsiyete göre t testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerini Kullanım Sıklığı Ortalamasının Cinsiyete Göre t Testi Sonuçları

Yöntem	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Altı şapkalı	Kadın	23	1.86	1.057	57	-0.570	<b>.571</b>
	Erkek	36	2.02	1.027			
Analoji	Kadın	23	2.21	1.346	57	-0.448	<b>.656</b>
	Erkek	36	2.36	1.099			
Beyin Fırtınası	Kadın	23	3.69	.926	57	0.800	<b>.430</b>
	Erkek	36	3.50	.910			
Kavram Haritası	Kadın	23	3.86	.919	57	0.678	<b>.501</b>
	Erkek	36	3.72	.741			
Münazara	Kadın	23	2.82	1.192	57	-1.088	<b>.281</b>
	Erkek	36	3.11	.820			

Tablo-8 incelendiğinde, öğretmenlerin öğretim tekniklerini kullanım sıklığı açısından cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ancak tablodaki aritmetik ortalama puanlarına bakıldığında, erkek öğretmenlerin münazara tekniğini ( $\bar{X}$ =3.11), kadın öğretmenlerden ( $\bar{X}$ =2.82) görece daha fazla kullandıkları görülmektedir.

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Teknikleri Tercihlerinin HİE Seminerine Katılma Durumu Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin öğretim tekniklerini kullanım sıklığının HİE seminerine katılma durumları arasındaki ilişkinin t testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerini Kullanım Sıklığının HİE Seminerine Katılma Durumları Arasındaki İlişkinin t Testi Sonuçları

Yöntem	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Altı şapkalı	Katılan	43	2.00	1.112	57	.410	<b>.683</b>
	Katılmayan	16	1.87	.806			
Analoji	Katılan	43	2.11	1.159	57	-2.047	<b>.045</b>
	Katılmayan	16	2.81	1.167			
Beyin Fırtınası	Katılan	43	3.67	.969	57	1.363	<b>.178</b>
	Katılmayan	16	3.31	.704			
Kavram Haritası	Katılan	43	3.86	.804	57	1.261	<b>.212</b>
	Katılmayan	16	3.56	.813			
Münazara	Katılan	43	3.04	.998	57	.593	<b>.556</b>
	Katılmayan	16	2.87	.957			

Tablo 9 incelendiğinde, Milli Eğitim Bakanlığı'nın düzenlediği HİE seminerine katılan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, katılmayanlara göre *analoji* tekniği kullanmalarında anlamlı bir fark görülmektedir [ $t(57)=-2.047, p<.05$ ]. Tablodaki aritmetik ortalama puanlarına bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte HİE seminerine katılan öğretmenlerin ( $\bar{x}=2.11$ ) beyin fırtınası tekniğini, kursa katılmayanlara ( $\bar{x}=2.81$ ) kıyasla görece daha sık kullandıkları anlaşılmaktadır.

### **Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Materyal Kullanım Tercihlerine İlişkin Bulgular**

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Sürecinde Materyal Kullanım Tercihleri ve düzeyi Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğretim Sürecinde Materyal Kullanım Tercihleri ve Düzeyi

Öğretim Materyalleri	Kullanım Sıklığı	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman	Ortalama $\bar{x}$	Düzey
Yazı tahtası		35.6	55.9	6.8	1.7	0	4.25	HRZMN
Levha, afiş ve grafikler		11.9	45.8	40.7	1.7	0	3.67	ÇĞZMN
Modeller		10.2	55.9	30.5	1.7	1.7	3.71	ÇĞZMN
Tepe göz		3.4	10.2	39.0	18.6	28.8	2.40	NDRN
Video – Televizyon		5.1	16.9	25.4	27.1	25.4	2.49	NDRN
Bilgisayar		3.4	16.9	35.6	23.7	20.3	2.59	NDRN
Mikroskop		1.7	25.4	52.5	18.6	1.7	3.06	BZN
Yardımcı kaynaklar		28.8	54.2	11.9	0	5.1	4.01	ÇĞZMN

Tablo 10'daki bulgulara göre, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin yazı tahtasını "her zaman" ( $\bar{x}=4.25$ ), levha, afiş ve grafikleri ( $\bar{x}=3.67$ ), modelleri ( $\bar{x}=3.71$ ) ve diğer yardımcı kaynakları "çoğu zaman" ( $\bar{x}=4.01$ ) düzeyinde kullandıkları anlaşılmaktadır. Yine tablodaki verilere göre, Fen ve Teknoloji öğretmenleri mikroskopu ( $\bar{x}=3.06$ ) "bazen", bilgisayarı ( $\bar{x}=2.59$ ), video-televizyonu ( $\bar{x}=2.49$ ) ve tepegözü ( $\bar{x}=2.40$ ) ise "nadiren" kullandıkları anlaşılmaktadır.

### **Tartışma ve Sonuç**

Bu çalışmada, ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretim materyallerini kullanma tercihleri ve bunları uygulama sürecinde karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir. Araştırma bulgularından, çalışmaya katılan öğretmenlerin yarısından fazlasının (% 50.8) ilk atama yolu ile Şanlıurfa'ya atanan tecrübesiz öğretmenlerden oluştuğu, %70'inden fazlasının 10 yıldan az deneyimli olduğu ve bu öğretmenlerin çoğunun (% 72.9) "öğretim yöntem ve teknikleri" konusunda MEB tarafından düzenlenen, HİE kurslarına katılmadıkları anlaşılmıştır. HİE seminerine

katılan öğretmenlerin yarıya yakını (%46.5) seminerde verilen bilgileri yeterli bulurken, diğer yarısının bu seminerlerde verilen bilgileri yeterli bulmadıkları görülmüştür. Bu sonuç, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin yarıdan fazlasının yenilenen Fen ve Teknoloji dersi programının uygulama sürecinde bazı güçlüklerle karşılaşabileceklerine işaret etmektedir. Esasen öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin ilk yıllarında daha idealist bir yaklaşım gösterdikleri, bilgilerini uygulama konusunda farklı ve etkili öğretim yöntem ve tekniklerini ve öğretim materyallerini kullanma konusunda avantajlı da oldukları söylenebilir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin en fazla *soru-cevap*, *anlatım* ve *problem çözme* yöntemini kullandıklarını, buna karşın aktif öğretim yöntemlerinden *gözlem gezisi* ve *proje* yöntemini en az kullandıklarını göstermektedir. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, öğretim sürecinde klasik öğretim yöntemlerine bağlı kaldıklarına işaret eden bu sonuç, literatürdeki bazı araştırma bulgularıyla da örtüşmektedir (Doğru ve Aydoğdu, 2003, Yıldırım, 2011; Önen vd 2008; Aydede vd 2006). Bunun yanında, öğretmenlerin Fen ve Teknoloji derslerinde en fazla *soru-cevap*, *laboratuvar*, *problem çözme* ve *gösteri* yöntemlerinin kullanılması gerektiğini belirtmiş olmaları, önemli bir çelişkiyi ortaya koymaktadır. Esasen bu sonuçlar, diğer bazı araştırma sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Örneğin Büyük, Demir ve Erol (2010), Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin derslerinde laboratuvar yöntemini önemli gördükleri ve derslerde kullanmaya karşı istekli olduklarını rapor ederken; Karaca vd (2006) ile Aktepe ve Aktepe (2009) öğretmenlerin *laboratuvar yöntemlerini ve tekniklerini bilme ve uygulama* noktasında kendilerini yeterli buldukları bu nedenle geleneksel yöntemler yanında *laboratuarda deney yapma* ve *sınıfta gösteri yapma* yöntemlerini kullanmak istediklerini tespit etmişlerdir.

Araştırmanın bir diğer sonucuna göre öğretmenler arasında en yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemleri arasında, sıkıcı ve etkisiz yöntem olarak nitelendirilen (Klein, Matkins, and Weaver, 1999) *düz anlatım* ve *soru-cevap* yöntemleri gelmektedir. Esasen bu yöntemin öğretmenler tarafından sıklıkla tercih edildiği birçok araştırmada ortaya konmuştur (Doğru ve Aydoğdu, 2003; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Güneş vd, 2010). Öğretmenlerin anlatım ve soru-cevap yöntemlerini düşündüklerinden daha fazla kullanmaları ve proje yöntemi ile gözlem yöntemini düşündüklerinden daha az kullanmaları, Yıldırım (2011) tarafından “öğrenciyi pasif kılma eğilimindeki öğretim uygulamalarının daha sıklıkla tercih edilmesi” şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonuçlar, öğretmenler tarafından ileri sürülen haklı bazı gerekçeler bir kenara bırakılırsa, kullanım kolaylığı ve maliyetinin az olmasından kaynaklanan çekiciliği nedeniyle, öğretmenlerin bir tür kolaycılığı tercih ettikleri şeklinde de yorumlanabilir. Araştırma sonuçlarının düşündürdüğü önemli bir başka gerçek, öğretim programlarının felsefe ve içerik olarak değiştirilmesinin nispeten kolay ancak bu değişimi özümseyecek ve uygulayacak öğretmenlerin bulunmasının daha zor olduğunun ortaya çıkmasıdır.

Araştırma sonuçları, Fen ve teknoloji öğretmenlerinin geleneksel öğretim yöntemlerini uygularken bazı sorunlarla karşılaştıkları, örneğin öğretmenlerin anlatım yönteminde *öğrencilerin ilgilerinin dağılmasına*, tartışma yönteminde ise tartışmanın *öğrenciler tarafından amacından saptırılmasına* engel olmadıklarını göstermektedir. Buna göre Fen ve Teknoloji öğretmenleri, çağdaş ve etkili öğretim yöntemlerini kullanırken bazı sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Örneğin problem çözme yöntemini kullanırken 'öğrencilerin kendi kendilerine öğrenebilecekleri bir ortamı oluşturmada', proje yöntemini kullanırken 'öğrencilerin grupla birlikte uyumlu çalışmalarında' sorunlar yaşayabilmektedirler. Bunun dışında gözlem gezilerinin maliyetli olması, laboratuvar çalışma saatlerinin yetersiz olması, laboratuvarların yeterince büyük olmaması ve deneyler için uygun malzemenin bulunamaması şikâyet konusu olmuştur. Bu sonuçlar, diğer araştırma sonuçlarıyla da uyumludur (Aktepe ve Aktepe, 2009, Yıldırım,2011, Erdoğan, 2007 ve Karaca vd,2006).

Fen ve Teknoloji öğretiminde öğretmenlerin yöntemleri tercihi ve kullanma sıklığı açısından istatistiksel olarak cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak kadın öğretmenlerin anlatım gösteri ve soru-cevap yöntemini, erkek öğretmenlere kıyasla görece daha fazla kullandıkları anlaşılmıştır. Buna karşın erkek öğretmenlerin proje, laboratuvar ve gözlem yöntemini daha fazla kullandıkları görülmektedir. Bu durum, erkek öğretmenlerin dış ortamlarda kullanılan yöntemleri daha fazla tercih ettiklerine işaret etmektedir. Ancak bu sonuç, TALIS (2010)'in "*bayan öğretmenlerin doğrudan aktarım anlayışını, erkek öğretmenlere göre daha az vurguladıkları, yapılandırılmış ve öğrenci yönelimli uygulamaların ise erkek meslektaşlarından daha fazla uyguladıkları*" şeklindeki araştırma sonucu ile zıtlık göstermektedir.

Öğretim tekniklerine ilişkin sonuçlara baktığımızda, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin kavram haritası ve beyin fırtınası tekniğini "çoğu zaman" kullandıkları, buna karşın altı şapkalı düşünme ve analogi tekniğini en az kullandıkları anlaşılmaktadır. Bu sonuç, tıpkı yöntem tercihinde olduğu gibi, öğretmenlerin daha fazla hazırlık gerektiren öğretim tekniklerini tercih etmediklerini göstermektedir.

Öğretim yöntem ve tekniklerinin Fen ve Teknoloji öğretmenleri tarafından tercih edilme durumlarına ilişkin bu sonuçların yanında, öğretmenlerin en fazla kullanması gereken öğretim teknikleri konusunda da farklı görüşlere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Örneğin, Fen ve Teknoloji öğretmenleri genel olarak, kavram haritası tekniği ve beyin fırtınası tekniğinin en fazla kullanılması gerektiğini düşünmektedirler. Öğretim tekniklerinin kullanılma sıklığına ilişkin sonuçlar dikkate alındığında, öğretmenlerin kullanma sıklığıyla tercihleri arasında paralellik olduğu anlaşılmaktadır. Zira öğretmenler kavram haritası ve beyin fırtınası tekniklerini "çoğu zaman" düzeyinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç, Aydede vd (2006) tarafından "Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin önemli bir kısmının düz anlatım yöntemini mutlaka her konuda kullandığını ve bu yöntemi beyin fırtınası, kavram

haritası gibi çağdaş öğrenme teknikleri ile destekledikleri” şeklindeki sonucu ile de paralellik göstermektedir.

Öğretmenlerin en az kullanılması gerektiğini düşündükleri öğretim tekniklerine ilişkin sonuçlara bakıldığında; altı şapkalı düşünme tekniği, analogi tekniği ve münazara tekniğinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin tercihleri arasında en az yer aldığı görülmektedir. Öte yandan HİE seminerine katılan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, katılmayanlara göre analogi tekniğinin hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine ilişkin görüşlerinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin öğretim tekniklerini etkili kullanımlarına ilişkin sonuçlara baktığımızda, altı şapkalı düşünme tekniği konusunda olumsuz düşünce taşıdıkları; bu tekniğin etkili kullanımı için gerekli olan tüm maddelerde “nadiren” düzeyinde görüş bildirdikleri anlaşılmıştır. Öte yandan araştırmaya katılanların yaklaşık %30’u bu tekniğin etkili kullanımına ilişkin sorulara, “hiçbir zaman” yanıtı vermişlerdir. Yeni Fen ve Teknoloji dersi programında tavsiye edilen ve öğrencilerin bir konudaki farklı bakış açılarını ortaya koymalarına izin veren, farklı görüşleri düzenlemeye yarayan bu tekniğin öğretmenler tarafından etkili biçimde kullanılmıyor olması, hizmet öncesi öğretmen eğitiminin de sorgulanmasını gerektirir. Bu nedenle, öğretmenlerin yeni kuram, yöntem ve teknikleri derslerinde kullanmalarına karşı direnç ve tutumlarını ortadan kaldıracak, yeniliklere adaptasyonunu kolaylıkla sağlayabilecekleri hizmet içi eğitim kurslarına yer verilmesi ve bu sayede yeni yöntem ve teknikleri kullanmalarının teşvik edilmesinin onları cesaretlendireceği düşünülebilir (Çoruhlu ve Nas, 2009). Zira öğretmenlerin yeterli düzeyde hizmet içi eğitim almadıkları çeşitli araştırma sonuçlarıyla ortaya konulmuştur (Acad ve Demir, 2007; Doğan, Karakaya ve Gelbal, 2007; Erdal, 2007; Sağlam-Arslan, Devocioğlu-Kaynakçı ve Arslan, 2008; Şenel-Çoruhlu, Er-Nas ve Çepni, 2008). Öte yandan MEB tarafından yeni öğretim programını tanıtım amacıyla 2004 yılından itibaren hizmet içi eğitim seminerleri düzenlemesine rağmen bu seminerlerin başarılı bir uygulama için yetersiz olduğu, yeterli hizmet içi eğitim almadan ve programın doğasını kavrayamadan programı uygulamaya başladıkları belirtilmiştir (EPÖAPK, 2005).

Öğretmenlerin en az kullanılması gereken öğretim teknikleri arasında analogi tekniğini göstermeleri de manidar bulunmuştur. Her ne kadar bu tekniği kullananların verdikleri örneklerin yeterince anlaşılmadığı ve istedikleri durumu yeterince temsil edemediği ve öğrencilerinin ancak “bazen” düzeyinde kolay öğrendiklerine ilişkin görüşleri sonuçla uyumlu görünse de, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin derslerinde bu tekniği kullanmamaları için bir gerekçe kabul edilemez.

Münazara tekniğinin hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine ilişkin öğretmen görüşleriyle bu tekniğin etkili kullanımına ilişkin düşüncelerinde önemli bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin bir taraftan öğretmenler münazara tekniğini en az kullanılması gereken teknikler arasında sayarken, diğer taraftan münazara tekniğinin etkili kullanımına ilişkin görüşlerinin oldukça olumlu olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenler, münazara tekniğini kullanırken öğrencilerin



fikirlerine yönelik “nadiren” müdahale ettikleri, “çoğu zaman” öğrencilerin katılımını teşvik ettikleri serbest ve münazara sürecinde neşeli bir ortam sağlayabildiklerini ileri sürmüşlerdir.

Kavram haritası konusundaki öğretmen görüşleri, gerek kullanım sıklığı gerekse hangi sıklıkla kullanılması gerektiğine ilişkin sonuçlar bakımından uyumlu görünmektedir. Zira öğretmenler kavram haritası tekniğini en fazla kullandıkları ve en fazla kullanılması gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu tekniğin kullanımına ilişkin düşünceleri de olumludur. Örneğin öğretmenler, herhangi bir konuda kavram haritası hazırlarken “nadiren” doğru kavramları oluşturmada güçlük yaşadıkları, “çoğu zaman” tüm konularla ilgili kavram haritası düzenleyebildiklerini belirtmişlerdir. Ancak bu tekniğin etkili biçimde kullanımına ilişkin görüşleri “kısmen” ve olumsuz şeklindedir.

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerinin kullanımına ilişkin görüşlerine baktığımızda en sık kullandıkları materyallerin geleneksel ve maliyeti düşük materyaller olduğu görülmektedir. Buna göre Fen ve Teknoloji dersinde en fazla kullanılan öğretim materyali yazı tahtasıdır. Bununla birlikte öğretmenler bazı yardımcı kaynakları “her zaman”, model, levha, afiş ve grafikleri “çoğu zaman” kullanmaktadırlar. Ancak Fen ve Teknoloji dersinde sıkça kullanılması önerilen mikroskobu “bazen” , bilgisayar, video-televizyon ve tepegöz gibi öğretimi görselleştiren materyalleri ise “nadiren” kullandıkları anlaşılmaktadır. Öğretim materyallerinin kullanımına ilişkin bu sonuçlar, Fen ve Teknoloji dersi amaçları içerisinde yer alan teknoloji okur-yazarlığının kazandırılmasına ilişkin öğretim hedefinin nasıl sağlanacağı sorusunu akla getirmektedir. Bilimsel süreç becerilerini kazandırmada gerekli olan mikroskobun da yeterince kullanılmıyor olması, Fen ve Teknoloji dersinde belirlenen öğretim hedeflerine ulaşmayı zorlaştırıcı bir etken olarak değerlendirilebilir. Araştırmada elde edilen bu sonuç, Karamustafaoğlu (2006)'nın “Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin yürüttükleri derslerde öğretimi etkinleştirmek için materyal kullanımına olumlu yaklaşımlarına rağmen, materyal kullanma düzeylerinin genel olarak istenilir seviyede olmadığı” şeklindeki bulgusu ile paralellik göstermektedir. Öğretim materyallerinin kullanımına ilişkin bu sonuçlar, Fen ve Teknoloji dersi amaçları içerisinde yer alan teknoloji okur-yazarlığının kazandırılmasına ilişkin öğretim hedefinin nasıl sağlanacağı sorusunu akla getirmektedir.

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, öğretim sürecini etkin kılan, öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerini gerektiği şekilde kullanamadıklarını; buna karşın yaygın ve geleneksel olan düz anlatım ve soru-cevap gibi yöntemleri tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Öte yandan araştırma ile Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin derslerinde bazen labratuvar deneyleri yapmaya çalıştıkları, sıklıkla kavram haritalarını kullandıkları, bu süreçte bazı sorunlarla karşılaştıkları anlaşılmıştır. Büyük çoğunluğu hizmet içi eğitim seminerlerine katılmayan öğretmenlerin kullanımı ve uygulaması görece daha kolay kabul edilen analogi ve altı şapkalı düşünme tekniğini kullanmaması, onların yöntem ve teknikler

konusundaki bilgilerine ilişkin bazı kuşku ları da akla getirmektedir. Bu çalışmanın ortaya koyduğu sonuçlar ve literatürdeki benzer bulgular dikkate alındığında, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin program hedeflerini gerçekleştirmede etkisiz kalacakları sonucuna varılmıştır.

### Kaynakça

Acad, M.B. ve Demir, E. (2007). "İlköğretim Programlarındaki Alternatif Değerlendirme Yöntemlerinin Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri." *I. Ulusal İlköğretim Kongresi* 15–17 Kasım 2007. Ankara.

Akdeniz, A. R., Yiğit, N., ve Kurt, Ş. (2002). "Yeni fen Bilgisi Öğretim Programı İle İlgili Öğretmenlerin Düşünceleri". *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri*, ODTÜ, Ankara

Aktepe, V. ve Aktepe, L. (2009). "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri: Kırşehir Bilem Örneği". *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* (KEFAD). 10; 1, 69-8

Aydede, M.N., Çağlayan, Ç., Matyar, F., ve Gülnaz, O. (2006). "Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi" *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3 (32), 24-33.

Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). "Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlilik Görüşlerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi", *TÜBAV Bilim Dergisi*, Yıl: 2010, Cilt:3 Sayı:4, Sayfa:342-349.

Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi". *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 15(1), 185-198.

Doğan, N., Karakaya, İ. ve Gelbal, S. (2007). "İlköğretim Öğretmenlerinin Ölçme Araçlarıyla İlgili Yeterlilik Algıları ve Bu Araçları Kullanma Durumları". *I. Ulusal İlköğretim Kongresi* 15-17 Kasım 2007. Ankara.

Doğru, M., ve Aydoğdu, M. (2003). "Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerde Karşılaşılan Sorunlar İle İlgili Öğrenci Görüşleri", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1)13.

Duru, K. ve Gürdal, A. (2002). "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi". *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Bildiriler Kitabı, Cilt: 1, s: 310-316, ODTÜ, Ankara.

Eğitim Programları ve Öğretim Alanı Profesörler Kurulu (EPÖAPK) İlköğretim 1–5. Sınıflar Öğretim Programlarını Değerlendirme Toplantısı (Eskişehir) Sonuç Bildirisi (2005).

Erdal, H. (2007). *2005 İlköğretim Matematik Programı Ölçme Değerlendirme Kısımının İncelenmesi (Afyonkarahisar İli Örneği)*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erdoğan, M. (2007). "Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Analizi: Nitel bir Çalışma". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(2), 221-259.

Gömlüksiz, M.,N. ve Bulut, G. (2007). "Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi". *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.

Güneş, T., Dilek, N. Ş., Hoplan, ve M., Güneş, O. (2011). "Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretmenler Tarafından Uygulanması Üzerine Bir Araştırma", *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 27-29 April, Antalya-Turkey [www.iconte.org](http://www.iconte.org)

Güneş, T., Dilek, N.Ş., Çelikoğlu, M. ve Demir, E. (2010). "The Using Levels of The Teaching Methods and Techniques By Science and Technology Teachers and Class Teachers". *3th World Conference on Educational Sciences*, Bahçeşehir Universty, İstanbul, Turkey.

Kaptan, F. (2005). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarıyla İlgili Değerlendirme, Eğitimde Yansımalar: *VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kayseri.

Karaca, A., Uluçınar Ş. ve Cansaran, A. (2006). "Fen Bilgisi Eğitiminde Laboratuvarda Karşılaşılan Güçlüklerin Saptanması". *Millî Eğitim Dergisi*, 170, 250–259

Karamustafaoğlu, O. (2006), Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği AÜ. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 190-101

Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. basım). Ankara: Nobel

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Klein, B.S., Matkins, J.J., & Weaver, S.D. (1999). "Initiation of a Collaborative Approach for Elementary Science Methods Courses: Teaching Across Collaborative Highways (TEACH)". *Electronic Journal of Science Education*. 4 (1) [Online]. Available: <http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/ejsev4n1.html>.

Kurtuluş, N. ve Çavdar, O. (2011). "Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki Etkinliklere Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Düşünceleri", *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* Cilt 5, Sayı, s 1-23.

MEBTTKB (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı) (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6-7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen> 17.09.2011 tarihli taramada elde edilmiştir.

OECD (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First results from TALIS*. Paris: OECD Publication.

OECD, (2007) *“Executive Summary PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow’s World”*, <http://www.oecd.org/document/2/>: Erişim, 21.08.2011.

Önen, F., Saka, M., Erdem, A., Uzala, G. ve Gürdal, A. (2008). “HİE Seminerine Katılan Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öğretim Tekniklerine İlişkin Bilgilerindeki Değişimin Tespiti: Tekirdağ örneği”. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* (KEFAD), 9 (1), 45–57.

Sağlam-Arslan, A., Devocioğlu-Kaynakçı, Y. ve Arslan, S. (2009). “Alternatif Ölçme-Değerlendirme Etkinliklerinde Karşılaşılan Problemler: Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Örneği.” *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-12

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S. ve 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.

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S. ve Çepni, S., (2008). “Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hie Programından Yansımalar: Trabzon örneği”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-2

TALIS (2010). MEB Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması, Türkiye Ulusal Raporu, İnternet adresi: [http://digm.meb.gov.tr/uaorgutler/OECD/TALIS\\_tr\\_Rapor.pdf](http://digm.meb.gov.tr/uaorgutler/OECD/TALIS_tr_Rapor.pdf) 17.09.2011 tarihli taramada elde edilmiştir.

Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. (2008).” İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını Kabullenmeye ve Uygulamaya Yönelik Öğretmen Görüşleri”. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* (EFMED), 2(2), 23–37.

Tekışık, H. H., (2005). “Yeni İlköğretim Programlarının Uygulanmasına Öğretmenlerin Hazırlanması, Eğitimde Yansımalar:” *VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kayseri.

Yaşar, Ş. (1998). *Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Strateji, Yöntem ve Teknikler*”. *Fen Bilgisi Öğretimi*. (Editör: Ş. Yaşar). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, ss.61-80,

Yıldırım, K. (2011). “Uluslararası Araştırma Verilerine Göre Türkiye’de İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları”. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, s.8-1.