

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM (6–7–8. SINIF) FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİNİ KULLANMA ALIŞKANLIKLARI
(HATAY İLİ ÖRNEĞİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gülbahar BULUT

Anabilim Dalı: İlköğretim
Programı: Fen Bilgisi

Doç. Dr. Oktay BAYKARA

Ocak-2010

T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM (6–7–8. SINIF) FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİNİ KULLANMA ALIŞKANLIKLARI
(HATAY İLİ ÖRNEĞİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gülbahar BULUT
(07135110)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 25.01.2010
Tezin Savunulduğu Tarih: 10.02.2010

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Oktay BAYKARA (F.Ü)
Diğer Jüri Üyeleri: Doç. Dr. Burhan AKPINAR (F.Ü)
Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ (F.Ü)

OCAK-2010

ÖNSÖZ

Okullarımız, çocuklarımız için bir ‘eğitim–öğretim’ yuvasıdır. Bu eğitim–öğretimin uygulayıcısı öğretmenlerdir. Öğretmenler geleceğe, sağlıklı düşünebilen, araştıran, sorgulayan, yaşamlarında biraz karmaşık bir durumla karşılaştıklarında sorunlara uygun çözümler üretebilen bireyler yetiştirmelidir. Bu becerilerin kazanıldığı derslerin başında ‘Fen ve Teknoloji’ dersi gelir.

Uzun yıllar öğretmen sınıf ortamın tek hakimi, salt bilgi dağıtan, öğretmenin aktif öğrencinin ise pasif olduğu bir eğitim–öğretim ortamı var olmuştur. Ancak günümüzde bu tür bir ortam geçerliliğini yitirmiştir.

Günümüz insanının, hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilen, hızlı öğrenen, bilgiye ulaşabilen bireylerin yetiştirilebilmesi ancak öğretmenlerin çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini bilmesi ve uygulamasıyla mümkündür.

Bu araştırma ilköğretim okulları 6–7.–8. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersini yürüten öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeyleri ve bunları kullanma sıklıklarının, cinsiyete, mezun oldukları okul türüne, mesleki kıdemlerine, HİE kursu alma ve bu kursun ihtiyacını hissetme durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini ve Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanıp, kullanmama gerekçeleri tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın ortaya çıkmasında düşünceleriyle, bilgileriyle ve önerileriyle çalışmama ışık tutan danışmanım ve çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Oktay BAYKARA’ya çok teşekkür ederim. Ayrıca tezin yapım aşamasında desteğini ve yardımını eksik etmeyen Arş. Gör. Üzeyir ARI’ya teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca bana inanan, güvenen ve her türlü desteğini benden esirgemeyen eşime, aileme ve tüm sevdiklerime ilgilerinden dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Gülbahar BULUT

Elazığ-2010

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	VIII
SUMMARY.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
SEMBOLLER LİSTESİ.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Fen Bilimlerinin Tanımı.....	2
1.1.1. Fen ve Teknoloji Öğretiminin Vizyonu.....	3
1.1.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı.....	4
1.1.3. Fen ve Teknoloji Öğretiminin Gerekçesi.....	4
1.1.4. Fen ve Teknoloji Dersinin Önemi.....	5
1.1.5. Fen ve Teknoloji Eğitiminin Beş Amacı.....	6
1.1.6. Ülkemizdeki Fen Eğitiminin Tarihi Gelişimi.....	7
1.1.7. Fen Bilimleri Eğitiminde Öğrenme Kuramları.....	9
1.1.7.1. Piaget'in Öğrenme Kuramı.....	9
1.1.7.2. Bruner'in Öğrenme Kuramı.....	10
1.1.7.3. Gagne'nin Öğrenme Kuramı.....	10
1.1.7.4. Ausubel'in Öğrenme Kuramı.....	11
1.1.8. Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretim İlkeleri.....	12
1.1.9. Fen Öğreticilerinin Özellikleri.....	14
1.1.10. Fen Bilgisi Açısından Öğrencilerin Bazı Özellikleri.....	15
1.1.11. Fen ve Teknoloji Arasındaki İlişki.....	16
1.1.12. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanmanın Sebepleri.....	17
1.1.13. Fen ve Teknoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı.....	17
1.1.14. Fene Yönelik Tutumla İlgili Araştırmalar.....	19
1.2. Başlıca Öğretim Stratejileri.....	20
1.2.1. Sunuş Yolu İle Öğretim Stratejisi.....	21
1.2.2. Buluş (Keşfetme) Yolu ile Öğretim Stratejisi.....	21
1.2.3. Araştırma-İnceleme Yolu İle Öğretim Stratejisi.....	22
1.3. Fen Öğretiminde Yaygın Olarak Kullanılan Öğretim Yöntemleri.....	23
1.3.1. Yöntem Seçimini Etkileyen Faktörler.....	24
1.3.2. Çeşitli Öğretim Yöntemleri.....	25
1.3.2.1. Düz Anlatım Yöntemi.....	25
1.3.2.2. Soru-Cevap Yöntemi.....	27
1.3.2.3. Problem Çözme Yöntemi.....	29
1.3.2.4. Gösterip yaptırma Yöntemi.....	32
1.3.2.5. Örnek Olay Yöntemi.....	33
1.3.2.6. Gezi-Gözlem Yöntemi.....	35

	<u>Sayfa No</u>
1.3.2.7. Rol Oynama Yöntemi.....	37
1.3.2.8. Benzetim Yöntemi.....	39
1.3.2.9. Laboratuvar Yöntemi.....	41
1.3.2.10. Proje Yöntemi.....	44
1.3.2.11. Drama Yöntemi.....	46
1.3.2.12. Kavram Haritaları.....	49
1.3.2.13. Tartışma Yöntemi.....	50
1.4. Başlıca Öğretim Teknikleri.....	53
1.4.1. Münazara Tekniği.....	53
1.4.2. Beyin Fırtınası Tekniği.....	53
1.4.3. Zıt Panel Tekniği.....	55
1.4.4. Sempozyum Tekniği.....	55
1.4.5. Çember Tekniği.....	56
1.4.6. Forum.....	56
1.4.7. Altı Şapkalı Düşünme Tekniği.....	56
1.4.8. İşbirlikli Öğrenme.....	57
2. MATERYAL VE METOT.....	59
2.1. Problem.....	59
2.1.1. Alt Problemler.....	60
2.2. Araştırmanın Önemi.....	61
2.3. Araştırmanın Amacı.....	61
2.4. Sınırlılıklar.....	62
2.5. Yöntem.....	62
2.5.1. Evren.....	63
2.5.2. Örneklem.....	63
2.5.3. Veri Toplama Aracı.....	63
2.5.4. Anketin Geçerlilik-Güvenirlilik Çalışması ve Verilerin Analizi.....	63
3. BULGULAR.....	66
3.1. Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgiler.....	66
3.2. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	66
3.3. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Dağılımı.....	66
3.4. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımı.....	67
3.5. Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Yöntemleri ile ilgili Hizmet İçin Eğitim Kursuna Katılma Durumları.....	67
3.6. Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Yöntem ve Tekniklerle ilgili Hizmet içi Eğitim Kursuna Katılma ihtiyacı Hissetme Durumları.....	68
3.7. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri.....	69
3.8. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığı.....	71
3.9. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üç Yöntem.....	73

	<u>Sayfa No</u>
3.9.1. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Birinci Yöntem.....	73
3.9.2. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili ikinci Yöntem.....	73
3.9.3. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üçüncü Yöntem.....	74
3.10. Okuldaki Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Varlığı.....	75
3.11. Laboratuardaki Araç ve Gereç Miktarının Durumu.....	75
3.12. Laboratuar Ortamını Kullanma Durumu.....	76
3.13. Yöntem ve Teknikleri Kullanıp, Kullanmama Nedenleri.....	76
3.14. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımları.....	77
3.15. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Mezun Oldukları Bölüme Göre Dağılımları.....	80
3.16. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Mesleki Kıdemlerine Göre Durumları..	84
3.17. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılımı.....	89
3.18. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerde Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Kursu İhtiyacı Hissetme Durumuna Göre Dağılımı.....	92
3.19. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumlarına göre X ² Sonuçları.....	97
3.20. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumunun X ² Sonuçları.....	101
3.21. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Bunları Kullanma Sıklıkları Arasındaki Farklılık İçin T-Testi Sonuçları.....	106
3.22. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Cinsiyete Göre Durumları.....	109
3.23. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Durumları.....	112
3.24. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Sıklığının Mesleki Kıdemlerine Göre Durumları.....	116
3.25. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursu Alma Durumları.....	121
3.26. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitime Katılma İhtiyacı Hissetme Durumları.....	124

	<u>Sayfa No</u>
4. SONUÇLAR.....	130
4.1. Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgilere İlişkin Sonuçlar.....	130
4.2. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerine İlişkin Sonuçlar.....	130
4.3. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığına İlişkin Sonuçlar.....	131
4.4. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üç Yönteme İlişkin Sonuçlar.....	131
4.5. Okuldaki Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Varlığına İlişkin Sonuçlar.....	132
4.6. Laboratuvardaki Araç ve Gereç Miktarının Durumuna İlişkin Sonuçlar.....	132
4.7. Laboratuvar Ortamını Kullanma Durumuna İlişkin Sonuçlar.....	132
4.8. Yöntem ve Teknikleri Kullanıp, Kullanmama Nedenlerine İlişkin Sonuçlar.....	132
4.9. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	133
4.10. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Mezun Oldukları Bölüme Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	133
4.11. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	133
4.12. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	134
4.13. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerde Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Kursu İhtiyacı Hissetme Durumuna Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	134
4.14. Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumunun X^2 Sonuçları.....	135
4.15. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Kursuna Eğitim Katılıp Katılmama Durumunun X^2 Sonuçları.....	135
4.16. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ile Bunları Kullanma Sıklıkları Arasındaki Farklılık için t-testi Sonuçları.....	136
4.17. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Cinsiyete Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	136

	<u>Sayfa No</u>
4.18. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	136
4.19. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Sıklığının Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	137
4.20. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursu Alma Durumlarına İlişkin Sonuçlar.....	137
4.21. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerinin Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılma İhtiyacı Hissetme Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar.....	137
5. ÖNERİLER.....	139
KAYNAKLAR.....	141
EKLER.....	146
ÖZGEÇMİŞ.....	

ÖZET

Eğitim esnasında teorik konular pratik uygulamalarla desteklenerek sonuçta, öğrencilere iyi bir yaşam ve çevre bilgisinin verilmesi amaçlanmaktadır. Özellikle, ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin sınıf ortamında kullanmış olduğu öğretim yaklaşımı öğrenmenin niteliğini direkt olarak etkilemektedir. Bununla birlikte, öğretmenin hangi öğretim yöntem ve tekniklerden yararlandığı, pratik uygulamalara ne sıklık ile yer verdiği büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışma, Hatay il merkezinde ilköğretim ikinci kademe (6–7.–8. sınıf) fen bilgisi öğretiminde fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri hakkında sahip oldukları bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, bilgi toplama aracı olarak Hatay il merkezindeki 68 fen bilgisi öğretmenine 34 soruluk anket uygulanmıştır. Çalışmanın ana çerçevesinde, fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi seviyeleri ile öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklıkları arasındaki ilişki, öğretmenlerin cinsiyetine, mezun oldukları okul türüne, mesleki kıdemlerine, hizmet içi eğitim kursu (HİE) alma ve bu kursun ihtiyacını hissetme durumları göre belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, fen ve teknoloji öğretmenlerinin bu öğretim yöntem ve teknikleri kullanmama nedenleri de araştırılmıştır. Aynı zamanda, çalışılan okullardaki fen ve teknoloji laboratuvarlarının varlığı, araç-gereç miktarı, laboratuvarı kullanma durumları da araştırılmıştır. Toplanan verilerin değerlendirilmesinde gerekli istatistiksel çözümleri (yüzde, frekans hesaplamaları, t testi, varyans analizi ve ki-kare testi) için SPSS (Statistical Packet for The Social Sciences) programından yararlanılmıştır.

Bu araştırmanın bir sonucu olarak, öğretmenler mesleki kıdemlerine göre soru-cevap, benzetim, gezi gözlem ve laboratuvar yöntemini diğerlerinden daha fazla kullanmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi, Öğretim Yöntemleri, Öğretim Teknikleri

SUMMARY

The Tendency of Elementary Science and Technology Teachers on The Use of Teaching Methods and Techniques (Sampe of Hatay City)

During education, as supporting theoretical subjects with practicing, giving information of environment and better life for students are aimed. The instruction approaching that the elementary science and technology teachers use in the class affects the quality of learning directly. However, instructions method the teacher benefit, what frequency they use practice are used are very important. This study aims to determine the knowledge levels of the elementary science and technology teachers about instructions methods and techniques use on teaching science in primary schools second state (6th, 7th and 8th grade) in centre of Hatay.

At this study, questionnaire that includes 34 questions has been applied 68 to science and technology teachers in center of Hatay as a tool of data collection. At the common frame of work, the relationship between knowledge levels and use of frequency instructions methods and techniques of the elementary science and technology teachers depending different attribution of teachers such as, gender, graduation from kind of school, vocational seniority, educational course in service and need to educational course in service have been studied. Also, the reason of use and disuse of these instructions methods and techniques of the elementary science and technology teachers have been studied. At the same time, the presence of science and technology laboratory, quantity of facilities and situations of use of laboratory are investigated in studied schools. At the assessment of collected data, SPSS (Statistical Packet for The Social Sciences) packet program has been used for the essential statistical solution (distributions of percentage and frequency, variance analysis, t-test and chi square test).

As a result of this survey, only an example are given as the teachers prefer the question-answer, simulation, travel-observation and laboratory methods rather than other according to vocational seniority.

Keywords: Science, Teaching Methods, Teaching Techniques

TABLÖLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Ankete cevap veren öğretmenlerin okullara göre dağılımı.....	64
Tablo 2. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dağılımı.....	67
Tablo 3. Öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre dağılımı.....	67
Tablo 4. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre dağılımı.....	67
Tablo 5. Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılma durumları.....	68
Tablo 6. Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile HİE kursuna katılma ihtiyacı hissetme durumları	68
Tablo 7. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri.....	70
Tablo 8. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı.....	72
Tablo 9. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili birinci yöntem.....	73
Tablo 10. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili ikinci yöntem.....	74
Tablo 11. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili üçüncü yöntem.....	74
Tablo 12. Okuldaki fen ve teknoloji laboratuvarının varlığı.....	75
Tablo 13. Laboratuvardaki araç ve gereç miktarının durumu.....	76
Tablo 14. Laboratuvar ortamını kullanma durumu.....	76
Tablo 15. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma ve kullanmama nedenleri.....	77
Tablo 16. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre betimsel istatistiği.....	78
Tablo 17. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı için bağımsız örneklem t-testi sonuçları	79
Tablo 18. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyi ile mezun oldukları bölüme göre betimsel istatistik sonuçları.....	81
Tablo 19. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mezun oldukları bölüme göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları.....	82
Tablo 20. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları.....	85

Tablo 21.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları.....	88
Tablo 22	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyi ile hizmet içi eğitim alma durumlarına göre betimsel istatistik sonuçları.....	90
Tablo 23.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyinin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları	91
Tablo 24.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları.....	93
Tablo 25.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumlarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları.....	95
Tablo 26.	Fen ve teknoloji öğretmenleri yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları.....	98
Tablo 27.	Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılıp katılmama durumlarına göre X^2 sonuçları.....	104
Tablo 28.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma sıklıkları arasındaki farklılık için T-testi sonuçları.....	108
Tablo 29.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre istatistik sonuçları.....	110
Tablo 30.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları	111
Tablo 31.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları okul türüne göre betimsel istatistik sonuçları.....	113
Tablo 32.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları.....	114
Tablo 33.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları.....	117
Tablo 34.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları.....	119

Tablo 35.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumunun betimsel istatistik sonuçları.....	122
Tablo 36.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumuna göre farklılığı için bağımsız örneklem t- testi sonuçları	123
Tablo 37.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları.....	125
Tablo 38.	Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursuna katılma ihtiyacına göre tek yönlü varyans analizi ANOVA testi sonuçları.....	127

SEMBOLLER LİSTESİ

- HİE:** Hizmet İçi Eğitim
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
%: Yüzde
f: Frekans
X: Aritmetik Ortalama
X²: Ki- Kare Testi
Sd: Serbestlik Derecesi
p: Anlamlılık Değeri
KT: Kareler Toplamı
KO: Kareler Ortalaması
N: Varyans Sayısı
S: Standart Sapma
r: Korelasyon

1. GİRİŞ

Fen bilimlerinde meydana gelen gelişmeler ve yenilikler teknolojik gelişimi ve kalkınmayı yakından ilgilendirdiği için okullarda sunulan fen eğitiminin geliştirilmesi ve öğretmenlerin niteliğinin yükseltilmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin sınıflarında etkili ve verimli bir öğretim gerçekleştirebilmeleri için büyük ölçüde öğretim yöntem ve tekniklerinden haberdar olması ve bunları uygulaması gerekir.

Bilgi çağının yaşandığı günümüz eğitim sisteminde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu ise ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarda ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazanıldığı derslerin başında ‘fen ve teknoloji’ dersi gelir. Fen ve teknoloji öğretim programlarının geliştirilmesinde üzerinde durulan nokta, öğrenciyi bağımsız düşünmeye alıştırmaktır. Öğrenci problemleri kendi çözebilmeli ve mümkün olduğu kadar alışılmış yolu izlemeyecek şekilde çalışmalıdır. Fen ve teknoloji öğretimi çocuklara olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru karar verme alışkanlığını kazandırır. Bu alışkanlık onların kendilerine, ailelerine ve çevrelerine yararlı olmalarını sağlar. Öğrenci deneylerinde yapılan fen öğretimi öğrencilere, soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir. Arica, fen ve teknoloji öğretimi çocuklara genelleme yapma becerisini de kazandırır (Dursun, 2003).

Fen eğitiminin temel sorunlarından biri fen derslerinde izlenecek öğretim yöntemidir. Fen ve teknoloji dersi doğası itibariyle gözleme ve deneye dayanmaktadır. Bu nedenle fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin kendi yapacakları ve aktif olarak katılacakları gözlem ve deneylerle öğrenmeleri daha kolay olacaktır. Öte yandan fen ve teknoloji derslerinde öğrencinin zihinsel gelişimi de amaçlanmaktadır. Bu nedenle öğrencinin düşünerek ve problem çözerek öğreneceği metotlar ve yöntemler sıkça kullanılmalıdır (Gençtürk, 2004).

Öğretim yöntemleri, öğrenmeyi sağlamak için birer araçtır. Bu araçların başarısı onu kullanma becerisine bağlıdır. Her öğretmen kendi yaratıcılığını katarak yeni yöntemler geliştirebilmelidir. Kullandığı yöntemlerin içini dolduracak ve onlara ruh verecek olan öğretmenin kendisidir (Özden, 1999).

Eğitimde yöntem kavramı, öğrencilere yeni davranışları kazandırma işleminin nasıl gerçekleşeceği konusunda izlenen düzenli yol olarak tanımlanabilir. Eğitim hedeflerinin

gerçekleşebilmesi öğrenme ve öğretme sürecinin etkili olabilmesi her ders için uygun yöntem veya yöntemlerin kullanılmasıyla olanaklıdır (Demirel, 1996).

Bu çalışmada, Hatay ilinde görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve bunları kullanma alışkanlıkları değişik parametrelere (cinsiyet, yaş, mezun olunan okul vb.) bağlı olarak incelenmeye çalışılmıştır.

1.1. Fen Bilimlerinin Tanımı

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir. Fen bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçlarla incelenir. Fizik, kimya, jeoloji, astronomi gibi bilimler cansız doğa ile, biyoloji, botanik, zooloji, anatomi vb. gibi bilimler canlı doğa ile uğraşır. Orman bilimi, deniz bilimi gibi hem canlı hem cansız doğayı içeren karma bilim alanları da vardır. Fen bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi, fen bilimleri, insanoğlunun doğayı anlama gayretlerinin ürünüdür (Kaptan, 1999). Fen bilimlerinin içeriğine bakıldığında “olgular”, “kavramlar”, “ilkeler ve genellemeler” ve “kuramlar ve doğa kanunları” gibi farklı yapıda bilgilerin bulunduğu anlaşılır. Bunlar;

a) Olgular

Olgular, doğadaki varlıkların ve olayların bir bütünüdür. Başka bir deyişle iki eleman, sözcük ya da eylem arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadelerle olgu denir.

b) Kavramlar

Doğa varlıkları gözlemlediğinde varlıklar arasında benzerlikler, olaylarda ortak görüntüler bulunur. Sınırlı sayıda gözlem bile yapılmış olsa, gözlemlerden tümevarım yoluyla genellemelere gidilir ve genellemelerin her birine ortak bir ad verilir, bunlar kavramlardır. Benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isme kavram denir (Kaptan, 1999).

c) İlkeler ve Genellemeler

Kavramlar arası ilişki ve benzerliklerin sonucunda tümevarım yöntemiyle genellemelere ulaşılır. “Ağzı kapalı bir kaba konulan sıvılar basıncı her tarafa aynı şekilde iletirler” bir fizik ilkesidir. Bir ilkeyi açıklamakta kullanılan kavramlar arasındaki bağıntılar değişik yer, zaman ve koşullarda yinelenip doğruluğu kanıtlanınca doğa yasası haline gelir (Temizyürek, 2003).

d) Kuramlar ve Doğa Yasaları

Birçok defa doğruluğu kanıtlanmış, istisnası görülmemiş ilkeler zamanla değişmez gerçekler haline gelir. Doğa olaylarının düzgünlüğüne ve değişmezliğine dayanan bu tür ilkelere kuramlar ve doğa kanunları denir.

1.1.1. Fen ve Teknoloji Öğretiminin Vizyonu

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir. Fen ve teknoloji dersi öğretim programının vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir (Topsakal, 2006).

Günlük hayatımızda fen bilimlerine ilişkin bilgilerin teknolojiye yansıdığına sayısız örneklerini her gün tecrübe etmekteyiz. Bu nedenle amacı sadece fen alanlarına yönelik bilgilerin kazandırılması olmayan, fene ilişkin beceri, tutum, değer ve anlayışları da kazandırmayı amaçlayan bu dersin ‘bilgi’ sözcüğü içerisine hapsolması doğru değildir. Ayrıca fen bilgisi adı daha çok ezbercilik, bilgi yükleme gibi pasif, eğitimsel olarak

anlamalı olmayan eylemleri, ilköğretim çağından üniversite sonuna kadar bilgi yükleme çabasında olan eğitim sisteminin geleneksel çizgisini yansıtmaktadır. Bilginin öğrenci tarafından aktif bir biçimde yapılandırıldığına yönelik bir çağrışım yapmamakta, düşünmeyi öğrenme, öğrenmeyi öğrenme, öğrendiğinin farkında olma gibi üst düzey becerileri yansıtmamaktadır. Dersinin adı fen ve teknoloji olarak değiştirilmesinin en azından ‘bilgi’ sözcüğünün çağrıştırdığı olumsuz düşünceleri hatırlatmadığı, fennin, teknoloji ile ilişkisine de vurgu yaptığı düşünülmektedir (Bahar, 2006).

1.1.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı

Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini, yaşam boyu öğrenen bireyler olmalarını, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmelerini sağlayan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir iletişimidir.

Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavramlarını, ilkelerini, yasalarını ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır, problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerinden yararlanır, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar, bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir (MEB, 2008).

1.1.3. Fen ve Teknoloji Öğretiminin Gerekçesi

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirli bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün topluluklar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

Öte yandan fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil, aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir. Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, zihinsel tarafsızlık ve sorgulama, bilimsel çalışmalarda oldukça önemlidir. Bu yüzden, fen ve teknoloji öğretiminde, hedef bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını revize edip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmesi çok önemlidir (Topsakal, 2006).

1.1.4. Fen ve Teknoloji Dersinin Önemi

Fen bilimleri, fen araştırmacılarının doğayı, doğal olaylarını ve doğa gerçeklerini arama gayretleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Fen bilgisi öğrenmekle insanlar gözlenmemiş bazı olaylar ve olgular hakkında kestirimde bulunabilirler. İnsanlar fen ile ilgili olayları öğrenmekle çevrelerinde olup biten bazı olayları önceden kestirebilir, yaşamı daha kolay ve yaşanabilir duruma getirebilirler. Olay ve olgulara analitik olarak yaklaşır, neden-sonuç ilişkilerini daha doğru kurabilirler. Fenin toplum ilişkilerinde, teknolojiye ve bireysel yaşamda neler sağladığı, öğrencinin beceri ve davranışlarındaki gelişmelere ışık tuttuğu bilinen bir gerçektir (Temizyürek, 2003).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu kazandırıldığı derslerin başında fen bilgisi gelir. Öğrenciler, fen bilgisi dersinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar ki, bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar.

Çocukların çoğunluğu yaparak en iyi öğrendikleri bilinir ama okullar genellikle bu gerçeğe göre eğitim vermezler. Deney yoluyla öğrenilen fen dersleri öğrencilerin doğal güdülerini uyandırır ve onlara fen öğrenmede ısrarlı olmalarını sağlar. Deneyler yoluyla öğrenilen fen bilgisi, öğrencilerin soru sormalarını, hazır cevaplara rağbet etmemelerini

sağlar. Sorup araştırarak öğrenmek, hazır cevabı kabullenmemek, demokrasilerde iyi vatandaşlık nitelikleridir. Öğrenci deneyleriyle yapılan fen öğretimi öğrencilere soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir (Kaptan, 1999).

1.1.5. Fen ve Teknoloji Eğitiminin Beş Amacı

İlköğretim programlarında fen bilgisi derslerinin konulmasının öğrencilerde kazandıracığı davranışlar ve amaçlar kısaca aşağıdaki gibidir (Çepni, 2007);

a) Bilimsel bilgileri bilme ve anlama

- Bir alana özgü bilgileri bilme (olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar).
- Fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.

b) Araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler)

- Bilim adamlarının düşünüş yollarını ve çalışmalarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma.
- Psikomotor becerileri kullanma.
- Bilişsel becerileri kullanma.

c) Hayal etme geliştirme

- Hayal kurma.
- Eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere uyarlama
- Eşyaları alışmadık amaçlar için kullanma.
- Problem ve bilmece çözme.
- Alışmadık düşünceler üretme.
- Araç ve makine tasarlama gayretinde bulunma.

d) Duygulanma ve değer verme

- Fen bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine ilişkin olumlu tutumlar geliştirme.
- İnsan heyecanlarına ve duygularına karşı duyarlı ve saygılı olma.
- Fiziksel duygularını yapıcı biçimde ifade etme.
- Kişisel değerlere, toplumsal sorunlara ve çevre sorunlarını ilişkin kararlar verme.

e) Kullanma ve uygulama

- Bilimsel kavramların günlük yaşantıda kullanışlarını görme.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri gerçek teknoloji problemlerine uygulama.
- Ev araçlarında uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri anlama.
- Günlük yaşantıda karşılaşılan sorunların çözümünde bilimsel süreçleri kullanma.
- Bilimsel gelişmeleri veren basın ve yayın raporlarını anlama ve değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam tarzı konularında söylenti ve heyecanlardan ziyade bilimsel bilgilerle karar verme.
- Fen bilimlerinin diğer bilimlerle bütünleştirme.

1.1.6. Ülkemizdeki Fen Eğitiminin Tarihi Gelişimi

Batıdaki fen alanında ve özellikle fen eğitimi alanında meydana gelen değişiklikler ve yenilikler 1960'lı yıllardan itibaren Türk Milli Eğitimi de etkilemeye başladı. XIX. yüzyılın ortalarından itibaren okul programlarına girmeye başlayan laboratuvar eğitimi bu değişikliklerin temelini oluşturur. 1960'lı yıllarda “Yeni Deneysel Fen Programlarının” uygulamaya konulması, laboratuvarın artık ispat ve gösteri yeri değil de, bir buluş ve bilimsel bilgi edinme yollarını öğrenme merkezi haline getirmiştir. Amerika’da geliştirilen bazı fen müfredatları Türkçe’ye çevrilip uygulanmak suretiyle ekonomik ve teknolojik yarıştan geri kalınmamak istenmiştir. Bu durum diğer ülkeler içinde geçerlidir. Ancak arzu edilen seviyeye ulaşılamamıştır. Bunun nedenlerinden biride, fen bilimlerinin öğretiminde teorik olarak laboratuvarın rolü ve önemi benimsenmesine rağmen uygulamada yetersizlik ve aksaklıkların olmasıdır.

Fen bilimleri eğitimi 1948’de açılan Darülmüallim’in açılmasına kadar askeri okullarda yapılmaktaydı. 1970’de açılan kız öğretmen okulu öğretim programında fen bilimleri eğitimi bulunmaktaydı. Fen dersleri eşya ilmi, yer bilimi, tabiat, hayvanat, sağlık, kimya ve fiziktir. Bu derslerin bir kısmı uygulamalı olarak okutulmuştur. 1944 yılında Kütahya Lisesi’nde başlayan ve yılda 1–2 adet olmak üzere uygulamalı fizik ödevi verilmesi çalışmaları 1957 yılına kadar sürdürülmüştür. Ülkemizde fen bilimleri eğitimi ile ilgili ilk ciddi gelişmeler olarak, 1961’de Ders Araçları Yapım ve Onarım Merkezi’nin kurulması 1962’de VII. Milli Eğitim Şurasından itibaren başlatılan Ankara Fen Lisesi’nin kuruluş çalışmaları, 1951 yılında Öğretici Filmler Merkezi’nin kurulması, 1963 yılında buranın Film Radyo ve Grafik Merkezi haline getirilmesi ve aynı yıl içinde okular için fen ile ilgili radyo ile eğitim programlarının başlatılması, 1964’de Ankara Fen Lisesi’nin öğretime açılması ülkemizdeki fen alanında yapılan ilk ciddi çalışmalardır. 1967’de Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu’nun, Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu ile işbirliği yapması sonucunda yürütülen bir seri fon projesiyle de, 9 lisedeki modern fen öğretimi değerlendirilmiş ve aynı uygulamanın, 1971–1972 öğretim yılında 100 lise ve 89 öğretmen okulunda da başlanılmasına karar verilmiştir. 1973 yılında, ortaokullardaki fen öğretimini iyileştirmek için ‘Toplu Fen’ programının geliştirilmesine başlanmış ve 1974–1975 öğretim yılından itibaren önce üç okulda, 1977 yılına kadarda Türkiye’nin değişik 33 ortaokulunda yaygınlaştırılmıştır. Bütün bu çalışmalar ülkemizde modern fen uygulamaları olarak adlandırılmış ve eski programlara klasik fen programları denilmiştir. Modern fen eğitimi; teknolojiye arınmış bilimsel bilgilerin, bilimsel yöntemle ve eğitim aracı çeşitlerinin dengeli bir şekilde kullanılmasıyla öğretildiği fen eğitimidir. Batılı ülkelerdeki fen eğitimi standartlarının aksine, Türkiye’de fen derslerinin ortaöğretimdeki önemi ve ders saatlerinin ağırlıklı ortalaması cumhuriyet döneminin en düşük seviyesine inmiştir. Temel fen bilimleri dersleri lise birinci sınıfta ve diğer kollarda seçmeli dersler kapsamına alınmış, seçmeli dersler içinde de en düşük sayıda tutulmuştur.

Türkiye uygulamaları fen eğitimi ve ağırlığı bakımından Avrupa ülkeleri arasında en düşük düzeyde bulunmaktadır. Uygulamalardaki en son değişiklik olarak öğrenci merkezli fen eğitimi projesine geçilmiş 2000 yılından itibaren ilköğretim okullarında fen bilgisi müfredat programı değiştirilmiştir. Böylece öğrencilerin bilgiye ulaşma becerileri arttırılmaya çalışılmaktadır. Bu programda eksik olan kısımları bir tartışma konusu olmakla birlikte, yapılan bu çalışmalar fen bilimleri eğitimi adına sevindiricidir.

“Yeni Fen Bilgisi Öğretim Programının” özellikleri şunlardır;

- a) Bu program, bilimsel öğretim sürecine ve aktif öğretime elverişlidir.
- b) Program dilbilgisi kurallarına, öğeleriyle tam, açık ve aktif eğitime yol açacak biçimde hazırlanmıştır.
- c) Programın bütün öğeleri birbiriyle uyumludur.
- d) Hazırlanan program, öğretmenleri ve ders kitabı yazarlarını kısıtlamadan, onların yaratıcılıklarını ortaya koymalarına fırsat verecek esnekliktedir (Kurt, 2003).

1.1.7. Fen Bilimleri Eğitiminde Öğrenme Kuramları

1960'lı yıllardan sonra öğrenme ile ilgili önemli bazı görüş ve fikirler geliştirilmiştir. Bu fikirler, fikri geliştirenlerin kendi adları ile anılan öğretim kuramları olarak bilimde yer almıştır. Bunlardan en ünlü olanlar Piaget, Bruner, Gagne, Ausubel'dir. Bu eğitimcilerin geliştirdikleri kuramların, bugünkü eğitim sistemimizde varlığını hissettirdiği görülmektedir (Akgün, 2004).

1.1.7.1. Piaget'in Öğrenme Kuramı

Piaget'in fen bilimleri açısından ortaya koyduğu en önemli fikir; öğrenme ortamında somut materyalleri kullanma ve araştırmaya dayalı öğrenmeyi teşvik etmesidir. Piaget zihinsel gelişim süreçlerini kendi içinde 4 gruba ayırmaktadır. Bunlar;

- a) Duyusal-edimsel öğrenme aşaması: 0-2 yaş arası
- b) İşlem öncesi öğrenme aşaması: 2-7 yaş arası
- c) Somut işlemler aşaması: 7-11 yaş arası
- d) Soyut işlemler aşaması: 11 ve daha yukarı yaşlar.

Zihinsel gelişim aşamalarını bilen bir fen öğretmeni, eğitim öğretim faaliyetlerini buna göre düzenleyerek, öğrenmeyi kolaylaştırabilir. Piaget öğrencileri öğrenmeye hazır hale getirmek için onların beklemedikleri bir olayı sınıf ortamında gerçekleştirerek motive edilmesini savunur. Örneğin, öğrenciler normalde dikiş iğnesinin suda battığını bilir. Ama iğne çok dikkatli bir şekilde suyun üzerine bırakılırsa yüzer. Bu öğrencilerin beklemedikleri bir durumdur. Bu olay öğrencilerin zihinlerinde bir takım soruların

oluşmasına neden olur. Fen bilimleri eğitiminde Piaget'in kuramını R. Karplus üç aşamalı bir strateji ile uygulanmasını önermiştir (Akgün, 2004). Bu aşamalar;

- a) İnceleme ve veri toplama aşaması
- b) Kavram tanıtım aşaması
- c) Kavramı uygulama aşaması

1.1.7.2. Bruner'in Öğrenme Kuramı

Jerome Bruner'in fen bilimleri eğitimine iki önemli katkısı vardır. Birincisi; buluş yoluyla öğrenme, ikincisi kavram öğretimidir. Bruner'in görüşleri özellikle 1960'lı yıllarda ABD'de geliştirilen ve ülkemizde de modern programlar olarak uygulanan programların temel felsefesini oluşturmaktadır. Bruner öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin öğrencinin aktif katılımı ile gerçekleştirilmesini önermektedir. Bruner'in bu yaklaşımı öğrenmenin tanımına da yeni bir boyut getirmiştir. Bruner'e göre öğrenme ancak buluş yoluyla gerçekleşir. Çünkü bu yaklaşım; düşünme, deneme ve bulmayı esas alır. Bu süreçte bilgiyi kendi çalışmalarıyla bulan öğrencilerde kendine güven duygusu gelişir. Buluş esasına dayalı bir fen programının özünü, gösteri yöntemi, tümevarım laboratuvarı ve problem çözme oluşturur.

Bruner'in kavram öğretimi yaklaşım ise; öğrencilerin çevrelerindeki objeleri olayları ve karmaşıklıkları organize edebilmelerine yarayan bir süreç olarak görür. Esasında kavramlar, karşılaşılan değişik durumları ve nesneleri benzerliklerine ve farklılıklarına göre gruplandırdığımızda kavram gruplarından uygun olan birine, insan düşünme süreci tarafından yerleştirilmesi olayı kavram yapılandırmasının temelidir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.1.7.3. Gagne'nin Öğrenme Kuramı

Gagne öğrenme-öğretme süreci ve öğretim tasarımının geliştirilmesine yönelik birçok görüş geliştirerek, eğitim alanına önemli katkılarda bulunmuştur. Fen öğretimine en önemli katkısı öğrenmenin basitten karmaşığa doğru aşamalı bir sırada yapılması gerektiğini belirtmesidir. Bu süreçte önemli olan öğretim sonunda ulaşılması istenen amaçların davranışlar cinsinden yazılmasıdır. Bunun için ulaşılması istenen ana amaç en

başa yazılmalı, bu ana amaca ulaşmak için diğer alt amaçlar da hiyerarşik olarak basitten karmaşığa doğru sıralanmalıdır. Gagne öğrenmeyi insanın sinir sisteminden oluşan karmaşık bir süreç olarak gören ve birbiriyle ilişkili basit karmaşığa sekiz aşamadan oluşan bir model ortaya koymuştur. Bunlardan ilk beşi davranışsal işlemleri, son üçü ise bilişsel işlemleri içermektedir. Bu öğrenme çeşitleri basitten karmaşığı doğru aşağıda özetlenmiştir (Çepni, 2007);

- a) İşaretle öğrenme
- b) Uyarıcı tepki ile öğrenme
- c) Zincirleme öğrenme
- d) Sözel karşılıklarıyla öğrenme
- e) Ayırt ederek öğrenme
- f) Kavram öğrenme
- g) Kural (ilke) öğrenme
- h) Problem çözme

Ayrıca Gagne, öğretim süreci öncesinde öğretim amaçlarının ve hedef davranışlarının belirlenmesi ve öğretim faaliyetlerinin bunların dikkate alınması sonucu planlanması gerektiğini savunmaktadır. Bu bağlamda yukarıdaki basamaklara uygun tasarlanacak fen eğitimi etkinliklerinde aşağıda sunulan özelliklerin göz önünde bulundurulması yararlı olacaktır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

- a) Dikkat çekme
- b) Öğrenciyi dersin hedeflerinden haberdar etme
- c) Ön bilgilerin hatırlatılması
- d) Uyarıcı materyallerin sunulması

1.1.7.4. Ausubel'in Öğrenme Kuramı

Ausubel'in kuramının temelini şu cümle ile özetlemek mümkündür; “öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir. Bunun ortaya çıkarılarak öğretimin buna göre planlanmasıdır.” Ausubel'e göre, öğrenmenin çoğu sözel olarak gerçekleşmektedir. Ona göre önemli olan öğrenmenin anlamlı olmasıdır. Buluş yoluyla öğrenme her zaman anlamlı olamayabilir. Bunun aksine sözel öğrenme, eğer etkin bir şekilde uygulanırsa anlamlı olabilir. Yani sözel öğrenme, buluş yoluyla öğrenme kadar

önemlidir. Ausubel sözel öğrenmenin etkili bir şekilde yapıldığında kısa sürede birçok bilginin anlamlı bir şekilde öğrenciye kazandırılacağını savunur (Akgün, 2004).

1.1.8. Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretim İlkeleri

Öğretim etkinliklerinin, belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi belli başlı öğretim ilkelerinin dikkate alınmasına bağlıdır. Öğretmen, ilgili konuya yönelik öğrencilerde davranış değişikliği oluşturma amacına, yürütmeyi planladığı etkinlikleri bazı temel öğretim ilkelerini göz önünde bulundurarak düzenleyip gerçekleştirirse, daha kolay ulaşacaktır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Başlıca öğretim ilkeleri şunlardır;

a) Öğrenciye uygunluk ilkesi

Öğretim programlarının öğrenciye göre düzenlenmesinde ve etkinliklerin yürütülmesinde öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve özelliklerini temel alan bu ilke “çocuğa görelik ilkesi” adıyla da bilinmektedir.

b) Bütünlük ilkesi

Eğitim her yönüyle bir bütündür. Eğitimin, zihinsel, fiziksel, duyuşsal, toplumsal ve ahlaki boyutlarıyla birlikte bir bütün olarak düşünülmesi gereklidir. Çünkü insanoğlunun çok boyutlu bir varlık olması, her boyuta mümkün olduğunca aynı seviyede önem verilmesini zorunlu hale getirmektedir.

c) Hayatilik ilkesi

Öğretim hazırlığı yapılırken ders konuları, bu konulara yönelik problemler, deneyler, araç-gereçler ve örnekler günlük hayattan alınmalıdır. Sunulacak konular, mümkün olduğunca hayattaki meydana gelme durumları ve sıklıklarına göre seçilmelidir. Konular gerçek hayatta benzerlikleri ölçüsünde öğrencilerde ilgi uyandırmakta ve bunun sonucunda öğrenme daha etkili gerçekleşmektedir.

d) Yaparak, yaşayarak öğrenme ilkesi

“İşitirim ve unuturum, görürüm ve hatırlarım, yaparım ve öğrenirim” şeklindeki Çin atasözünde ifade edildiği gibi, öğrenci bir bilgiyi yaparak yaşayarak öğrendiği zaman, bu bilgiyi daha kalıcı olacak ve davranışlarına yansıyacaktır.

e) Güncellik ilkesi

Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları olaylara dönük meraklarının artmasını ve bu güncel olaylarla derslerde sunulan konu ve kavramların arasında kolaylıkla ilişki kurmalarını temel alır.

f) Somuttan soyuta ilkesi

İlköğretim seviyesindeki öğrencilere, kavramların kazandırılması için konular somut olarak ele alınarak sunulmalıdır. Çünkü bu düzeydeki öğrenciler, somut kavramları tanıyıp bu yönde belirli bir süre alıştırma yaparsa daha kolaylıkla soyut kavramları anlayabilecek kazandığı bilgileri farklı durumlara uygulayabilecektir.

g) Ekonomiklik ilkesi

Öğretimde gerçekleştirilmesi planlanan her ne varsa, bunların zaman, uğraş ve masraf bakımından en az olanı ile tamamlanması “ekonomiklik ilkesini” tanımlamaktadır. Örneğin yürütülecek bir laboratuvar destekli bir öğretimde, öğrencilere, olası ihtiyaçların karşılanmasında sağlam, ucuz ve kullanışlı olan malzemeleri seçme alışkanlığı kazandırılmaya çalışılmalıdır.

h) Açıklık ilkesi

Açıklık ilkesi, öğretme-öğrenme etkinliklerinde yürütülen konu ve kavramların hem öğrenciler için mümkün olduğu kadar anlaşılabilir olmasını, hem de onların tüm duyu organlarına hitap edebilmesini öngörmektedir.

1.1.9. Fen Öğreticilerinin Özellikleri

Fen bilimleri eğitim-öğretimi ile uğraşanların özellikleri ve nitelikleri diğer bilim dallarındakilere göre farklılıklar gösterir. Bu nedenle fen öğretmenleri aşağıdaki özellikleri taşımalıdır (Temizyürek, 2003);

- a) Fen biliminin içeriğini anlamalı ve kullanmalıdır.
- b) Öğrencileri fen bilimlerini sevdiren kişilikte olmalıdır.
- c) Eğitime duyarlı, yaratıcı, özverili ve insancıl olmalıdır.
- d) Doğa olayları konusunda öğrencilerde merak uyandırmalı.
- e) Çok değişik öğretim becerilerine sahip olmalıdır.
- f) Yaşadığı çevredeki tüm nesne ve olguları öğretimde kaynak olarak kullanmalıdır.
- g) Öğrencileri analitik düşünmeye yönlendirmeli ve sorgulayıcı, eleştireci nitelikler kazandırmalı ve kendisinde bu özellikleri taşımalıdır.
- h) Bilimi ve bilimsel bilgiyi kullanmalı. Bilime ters düşen düşünce ve tavır içinde olmamalı.
- i) Fen bilgisinin genel amaçlarında ödün vermemeli ve bunları uygulamada kararlı ve sabırlı olmalıdır.
- j) Uygulamalarda yazılı, sözlü etkinliklerde sınıf içi dengesini kurabilmeli, önyargısız olmalı.
- k) Öğrenmeye tüm öğrencileri katmalı, aktif öğrenmeyi yeğlemeli.
- l) Öğrencilerin bilgi-beceri ve yeteneklerini doğru anlamalı.
- m) Öğrencilerin kavrama farklarını doğru tanımalı ve gerekirse bireysel öğrenme yöntemlerini uygulamalıdır.
- n) Tüm bilimler ve özellikle fen bilimlerindeki gelişmelere açık olmalı ve bu gelişmeleri yakından izleyerek öğrencilere aktarmalıdır.
- o) Bilinmeyeni, bir başka bilinmeyenle açıklamak düşünce ve anlayışında olmamalı.
- p) Bilimsel çalışma ve araştırmalara yatkın olmalıdır. Bu nedenle fen öğretmenleri ve bilim adamları;
 - Doğaya meraklı olmalı
 - Yansız, önyargısız ve nesnel olmalı
 - Zihinsel esnekliği sahip olmalı
 - Israrcı, yılmaz ve kararlı olmalı
 - Yaratıcı özellikleri olmalı

- Ortak çalışmayı benimsemeli
- Doğa ve insan sevgisi diğer insanlardan daha fazla olmalıdır.

1.1.10. Fen Bilgisi Açısından Öğrencilerin Bazı Özellikleri

Programın yöneldiği esas kitle öğrenciler olduğundan öğrenci faktörü önemli bir etkidir. Öğrencinin; zihinsel, bedensel, duygusal, sosyal ve psikolojik gelişim düzeyi, eğitim ve öğretime yön verme açısından önem arz eder. Zira bu özelliklerin öğretmen tarafından bilinmesi, öğrencilerin öğrenmeye hazır duruma getirilmesinde şüphesiz öğretmene yardımcı olacak ve başarıyı olumlu yönde etkileyecektir. İlköğretim kurumlarında okuyan öğrenciler genellikle 9–14 yaşındadır. İlköğretim kurumlarının her iki kademesinde okuyan öğrencilerin ortak yönlerinin yanı sıra farklı yönleri de bulunmaktadır. Bu sebepten dolayı bu öğrencileri 9–11 ve 12–14 yaş grubu olarak ikiye ayrılıp incelemek daha sağlıklı bir yaklaşım olacaktır. Nitekim fen bilgisi programının uygulanması açısından bu yaş gruplarında bulunan öğrencilerin özelliklerinin bilinmesi, o öğrenci grubuna dönük etkinliklerde, öğretmenin başarılı olma şansını artıracaktır (Akgün, 2004).

9–11 yaş arası çocuklarının özellikleri;

- a) Gelişme çağında bulundukları için zekâları sürekli gelişmektedir.
- b) Düzgün okuma, yazma ve okuduklarını anlama ve anlatma özelliklerine sahiptirler.
- c) Bellekleri, soyut kavramları düşünme ve algılama yeteneğine sahiptir.
- d) Bilimsel çalışma, araştırma ve inceleme gücü kazanıp, bilgi edinmek amacıyla değişik kaynaklara başvurabilirler.
- e) Yaparak, yaşayarak daha iyi öğrenirler.
- f) İlgileri çeşitli olduğundan, öğrenme merak ve arzusundadırlar.
- g) Sorumluluk duyguları gelişmiştir. Verilen bir ödevi ciddiyetle yapabilirler.
- h) Günlük pratik işlere ilgi gösterirler. Kız öğrenciler ev işlerine, erkek öğrenciler ise teknik işlere daha çok ilgi duyarlar.
- i) Bilgileri, mantık kuralları içinde ilmi olarak kavrayabilirler. Fikir yürütmeleri, daha çok gözleme dayanır.
- j) Birinci devre sınıflarındaki ‘toptan algılama ve kavrama’ özellikleri devam eder.

k) Öğrenme için en ideal yaşıtlardır. Çocukluk devresini atlatmış ve okul yaşantısına alışmışlardır.

l) Zihinsel gelişmeye paralel olarak kemik ve kas yapıları da gelişmiştir.

12–14 yaş arası öğrencilerin özellikleri;

a) Ülkemizde ilköğretim kurumlarının ikinci kademesine gelen öğrencilerin bir kısmı buluş çağına girmişlerdir.

b) İlköğretimin ikinci kademesine gelmiş öğrenciler, büyük işler başarmış kişilere yoğun ilgi ve hayranlık duyarlar.

c) İlköğretimin sonuna doğru ve lise yıllarında kişisel teşebbüs yeteneği artar.

d) Zekâ seviyeleri hızla yükselmeye devam eder.

e) Bu devre öğrencilerinde resim, müzik, edebiyat ve teknik konular gibi özel yetenekler belirir.

1.1.11. Fen ve Teknoloji Arasındaki İlişki

Fen alanında edinilen bilgilerin, bir ihtiyacı karşılamak veya gündelik hayatı kolaylaştırıcı bir konfora dönüştürmek için kullanıldığı her yerde ilkel veya modern bir teknoloji uygulaması ortaya çıkar. Teknoloji, sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür, vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür, hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Dolayısıyla teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir.

Fen ve teknolojinin birçok ortak yönü ve vardır. Her ikisinde de benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır. Fen ve teknolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, amaçlarının farklı olmasıdır. Fenin amacı dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak, teknolojinin amacı ise insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada değişiklik yapmaktır (MEB, 2008).

1.1.12. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanmanın Sebepleri

Teknoloji hayatımızın her alanında kullanıldığından dolayı ilköğretim fen eğitiminde teknolojiyi kullanmanın asıl sebebi; birçok çocuğun evinde video ve bilgisayar oyunlarını oynamaları, televizyon ve on-line bilgi servislerini kullanmalarıdır. Fen eğitiminde teknoloji kullanılarak, öğrencilere hedeflenen kazanımlar öğretilirken, yapılması ya da tekrarlanması mümkün olmayan deneyler ve somut örnekler verilebilir. Teknolojinin kullanımı bilimsel araştırmalara hız, tanıklık ve doğruluk sağlar. Teknoloji ile öğrenciler araştırma yaparken verileri sınıflandırmak, hesaplamalar yapmak, deneysel verileri yorumlamak için daha az zaman harcarlar ve deneysel sonuçlar, hesaplamalar ve veri toplamada daha net sonuçlara ulaşırlar. Teknoloji, farklı öğrenme tarzına sahip öğrenciler için bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları da sunar (Güven, 2007).

Eğitimde amaçlı kullanılan araçlar (teknoloji) geliştikçe insanlar daha iyi öğrenecek ve doğayı daha iyi anlayacak, insanların daha iyi öğrenmesi ve anlaması onların daha iyi teknolojiler geliştirmesini mümkün kılacak ve bunların eğitime yansması kaçınılmaz olacaktır. Bu bakış açısı ile eğitim ve eğitim teknolojilerine göz atılacak olursa, ülkelerin bilimsel ve teknolojik ilerlemeleriyle eğitimde teknolojiyi ne kadar kullandıkları arasında bir ilişkinin olduğunu görmek hiç de zor olmayacaktır (Bahar, 2006).

1.1.13. Fen ve Teknoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı

Fen ve teknoloji derslerinde araç-gereç kullanımı diğer derslerden daha fazla önem kazanmaktadır. Bu araç gereçler, öğretmenin yapıp öğrencilere gösterdiği, gösteri deneyleri ya da öğrencilerin yaptığı deneylerde kullanılır (Kaptan, 1999).

Fen ve teknoloji dersini araç-gereç kullanarak işlemenin yararları şunlardır;

- a) Öğrenmede öğrencilerin ilgisini uyandırır, yeni ilgilerin doğmasına neden olur.
- b) Öğrencilerin dikkatlerini belli bir konu üzerinde toplama yeteneği ve karar verme gücü kazandırır.
- c) Konuların çeşitli yönlerden açıklanmasını ve canlandırılmasını sağlar.
- d) Derslerin canlı bir şekilde geçmesini sağlar.
- e) Konuların gerçeği gibi incelenmesine ve öğrenilmesine yardım eder.
- f) Öğretimde öğrenmeyi kolaylaştırır ve amaca kısa yoldan ulaşılmasını sağlar.

- g) Öğrenmede öğrencileri araştırma, inceleme, deney, gözlem yapma, dinleme ve okuma gibi çeşitli etkinliklere yöneltilir.
 - h) Öğretimde öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun çeşitli etkinliklerde bulunmalarını, yaparak, yazarak öğrenmelerini sağlar.
 - i) Görme, işitme, dokunma vb. gibi birçok duyu organları yardımı ile öğrencilere çeşitli yaşantılar kazandırır.
 - j) Öğretimde ezberciliği önler, yaratıcı ve yapıcı düşünmeye imkan verir.
 - k) Öğretimde öğrencilerin, gerçek yapı ve durumlardan sembollere geçişinde kolaylık sağlar.
 - l) Çeşitli yazılı kaynaklar, öğrencilerde okuma zevkini ve alışkanlığını geliştirir.
- Fen ve teknoloji derlerinde kullanılan araç-gereçler şunlardır;

A. Görsel Araç ve Gereçler

- a. Üç boyutlu materyaller (Numuneler ve Modeller)
- b. Basılı materyaller
- c. Yazı ve gösterim tahtası
- d. Hareketsiz resimler
- e. Tepegöz
- f. Slayt
- g. Soyut görsel semboller (Grafikler, Tablolar, Şekiller, Haritalar)

B. İşitsel Araçlar

- a. Radyo
- b. Teyp, plak ve kompakt disk

C. Görsel-İşitsel Araçlar

- a. Hareketli resimler
- b. Televizyon ve video

D. Bilgisayarlar

1.1.14. Fene Yönelik Tutumla İlgili Araştırmalar

Reiff (1992) ve Baumrind (1975) yaptıkları çalışmalarda genel araştırma bulgularına göre, başarılı olanların derse karşı tutumları daha olumlu ve benlik kavramları da daha iyi gelişmiş olduğunu ve fen dersinde başarılı olan öğrencilerin fen bilgisine karşı olumlu tutuma sahip olduklarını belirtmişlerdir. Tobias (1992) yaptığı çalışmada fen bilimlerine karşı öğrencilerin negatif tutum beslemelerinin nedenlerini; “derse karşı ilgi ve motivasyon eksikliği, kavramların anlaşılması yerine ezbere dayalı problem çözme üzerinde durulmasıdır” şeklinde özetlemiştir.

Simpson ve Oliver (1990) yaptıkları çalışmalarında, altıncı sınıftan onuncu sınıfa doğru kız ve erkek öğrencilerin fen bilgisine ve fen bilgisi motivasyonuna karşı tutumlarında bir gerileme olduğunu ancak, genel olarak erkeklerin daha pozitif fen tutum ve başarılarına sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Baykul’un (1990) yaptığı çalışmasında, fene karşı tutumun yaşa bağlı olarak değiştiği ve ilköğretim düzeyinde çok değişken olduğu öğrencilerin genellikle ilkokul beşinci sınıftayken derslere karşı gösterdikleri tutumun diğer sınıflara doğru ilerledikçe azaldığını ve bunun nedeninin kullanılan öğretim yöntemleri ve öğretmen davranışları olabileceğini vurgulamıştır. Bu çalışmayı destekler şekilde Gabel ve Ruba (1999), olumsuz tavırların öğretmenin öğrettiği fen bilimlerinin miktar ve tipini etkileyebildiği gibi öğretmen ve öğrenci arasındaki alışverişi de etkileyebildiğini belirtmişlerdir. Saka ve Kıyıcı (2004)’nın öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalarını 6. 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 450 öğrenci ve bu okullarda görev yapan 20 fen bilgisi öğretmeniyle yapmışlardır. Sonuç olarak fen bilgisi dersine karşı olumlu tutum belirten öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu tespit edilmiş ve farklı alanlardan mezun olan öğretmenlerin bazı konulardaki bilgilerinin eksik olması öğrencilerin öğrenememesine ve böylece olumsuz tutum geliştirmelerine sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Myers ve Fouts (1992)’un 699 lise öğrencisiyle yaptıkları çalışmada sınıf içi iletişimin iyi olması, kişisel desteğin sağlanması, değişik yöntemlerin kullanılması ve bireysel etkinliklere yer verilmesi onların fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Çakır, Şahin ve Şahin (2000)’in, fene karşı tutumu etkileyen faktörler hakkında yaptıkları çalışmanın sonucunda, tutumdaki değişiklikleri açıklayan en etkili

faktörlerin; cinsiyet, öğretim yaklaşımları, hedeflenen eğitim düzeyi, akademik benlik kavramı ve meslek ilgisi olduğu rapor edilmiştir.

Rennie ve diğerleri (1991) 390 sekizinci sınıf öğrencilerinde fene yönelik tutum ve başarı arasındaki ilişkiye bakmışlar ve çalışma sonucunda fene yönelik tutumu olumlu olan öğrencilerin fen başarılarının da yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Gürkan ve Gökçe (2000)'in ilköğretim 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla 286 öğrenciyle yaptıkları çalışma sonucunda, ilköğretim 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin tutumları arasında farklılık göstermektedir. Ayrıca ilköğretimin öğrencilerinin fene yönelik tutumları ile fen bilgisi dersindeki başarıları arasında bir ilişki vardır. Bu ilişki tutumları yüksek olan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu şeklindedir (Çakmak, 2006).

1.2. Başlıca Öğretim Stratejileri

Öğretim stratejileri; öğrenen için öğrenme, eğitici için öğrenmeyi sağlama olarak düşünülebilir. Öğrenci merkezli eğitimde, 'öğrenmeyi sağlama' yerine 'öğrenmeye kılavuzluk etme' kullanılmaktadır. Öğrenmeyi sağlama olarak gören stratejilerde, öğrenme-öğretme sürecindeki rollerin çoğu öğretmende, öğrenmeyi kılavuzlama olarak gören stratejilerde ise öğrencide toplanmıştır (Tan, 2007).

Öğretim stratejisi; dersin amaçlarına ulaşılmasını sağlayan genel bir çerçevedir. Bir başka deyişle konunun seçimi, öğretimin psikolojik boyutunun dikkate alınması, yöntem seçimini de içine alan ve öğretim sürecine yön verme çalışmalarına denir. Bu yöntemlerin uygulanması sırasında öğretmenlerin kendi niteliklerine göre yaptıkları farklı uygulamalar da öğretim teknikleri olarak ortaya çıkar (Taşpınar, 2007).

Jacobsen ve arkadaşları (1993) üç temel öğretim stratejisi üzerinde durmuşlardır. Bunlar (Tan, 2007);

- a) Sunuş yolu ile öğretim stratejisi,
- b) Buluş yolu ile öğretim stratejileri,
- c) Araştırma- inceleme yolu ile öğretim stratejisi.

1.2.1. Sunuş Yolu İle Öğretim Stratejisi

Sunuş yolu ile öğretme, öğretmen öğrenci arasında yoğun bir etkileşimi gerektirmektedir. Öğretmen öğrencilerin aktif katılımını sağlamaya çalışır. Başlangıç sunuşları öğretmen tarafından yapılmakla birlikte, hemen arkasından öğrencilerin fikirlerini, örneklerini, tepkilerini alınır ve bu ders boyunca sürer (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Öğretmen bilgileri toplarken bilginin kaynağına inmeli oradan derlemeli, bunu yapamıyorsa yazılı kaynaklardan araştırmalı, bu çalışmalarında çok sayıda şekil, resim, grafik, histogram gibi görsel ve ölçü araçları kullanmalı, bu bilgi ve araçları en verimli şekilde kullanacağı mekanlarda (sınıf, laboratuvar) öğrenciye sunma çabası içinde olmalıdır. Bilgiyi alacak öğrenciyi de almaya hazır hale getirmelidir. Bunun içinde yapılacak en önemli husus, sunuş yapacağı konuların ne zaman sunulacağını bir takvime bağlayıp, öğrencilerin konuya hazırlanmalarını sağlamaktır. Öğrenci konuya, ders kitabından, çeşitli konu ile ilgili yazılı kaynaklardan hazırlanabilir. Konu hakkında bilgilenmiş öğrenciler, öğrenmeye büyük katkı sağlarlar. Bunda öğretmeni iyi dinleyip notlar alarak eksik kalan, anlamadığı veya eklemek istediği yerleri söyleyip gerektiğinde sınıfta konu ile soru-cevap, tartışma yöntemini başlatarak konuyu daha ilginç hale sokup öğretime olumlu katkıda bulunabilir (Topsakal,2006).

Sunuş yolu ile öğretim stratejisi, düz anlatım yöntemi ile karşılaştırılmamalıdır. Sunuş yolu ile öğretim genel bir yoldur. Sunuş yönteminde geziden, gözlemden, deneyden, araştırmalardan çeşitli resim, şekil, film, yazı gibi bilgi kaynaklarından toplanan bilgiler eğitim teknoloji kullanılarak verilir ama düz anlatımda eğitim teknolojisi kullanılmaz.

1.2.2. Buluş (Keşfetme) Yolu ile Öğretim Stratejisi

Buluş yoluyla öğrenme özellikle matematik, fen bilimleri ve dil öğretiminde etkili olarak kullanılabilecek bir stratejidir. Buluş yoluyla öğrenmenin en önemli üstünlüğü öğrencinin merak güdüsünü uyandırması ve güdülenmişlik düzeyini cevabı buluncaya kadar, çalışmanın sürdürülmesidir. Bir diğer üstünlüğü de öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirmesidir. Öğrenciler bilgiyi alıp özümlemekten çok, bilgiyi analiz etmeye uygulamaya, sentez yapmaya zorlamaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Bruner’de Piaget gibi, öğrenme sürecinin öğrencilerin aktif katılımı ile gerçekleşmesi gerektiğini, öğrencinin aktif katılımının ise ancak buluş yoluyla öğretimle gerçekleşebileceğini savunur. Ona göre en iyi öğrenme buluş yoluyla gerçekleşir, çünkü buluş yoluyla öğretim öğrencilerin zihinsel yeteneklerini kullanarak kendi kendilerine bilimsel bilgi edindikleri bir öğretim yöntemidir. Bu yaklaşımda düşünme, deneme ve bulma söz konusudur. Bu süreçte öğrenci bilgiyi kendi faaliyetleri ile elde ettiği için kendine güveni artar. Buluş esasına dayalı bir fen programının özünü gösteri yöntemi, laboratuvar yöntemi ve problem çözme teşkil eder. Bruner öğrencilerin kavramları öğrenirken mutlaka buluş yapmaları gerektiğini savunur. Ona göre öğrenciler bilgiye kendileri ulaşmalıdırlar ve bunu yaparken de mutlaka deney yapmalıdırlar (Çepni, 2007).

1.2.3. Araştırma-İnceleme Yolu İle Öğretim Stratejisi

Araştırma inceleme yoluyla öğretim, öğrencilerin araştırma etkinliklerini problem çözme yoluyla öğretmeyi hedefler. Bu yaklaşımda öğrenci önce problemi hisseder, tanımlar, çözümü için geçici çözüm yolları (hipotezler) üretir. Bu strateji ile öğrenci sadece o problemin değil, ileride karşılaşacağı problemlerinde çözümünü öğrenmiş olur (Tan, 2007). Öğretmen bu yaklaşıma başvurduğunda bilgiyi sunan kişi konumuna geçmez, daha çok yol gösterici, yönlendirici ve rehber konumunda kalmaya çalışır. Öğretmen, çözüme kavuşturulacak problemin ortaya konulmasında, öğrencilerin problemin çözümüne ilgili fikirler üretmelerinde, öğrencilerin araştırmayı nasıl yürütecekleri ile ilgili konularda öğrencilere rehberlik eder (Bilen, 1990).

Araştırma yoluyla öğretimde öğrencinin gayreti önemlidir. Çünkü öğrenme öğrencinin gayreti ile gerçekleşir. Öğretmenin rolü ise öğrenciyi araştırma ve incelemeye yönlendirmek olmalıdır. Ancak bu yönlendirme daha önce öğrenilmiş bir konuyu pekiştirmek için verilen ödev veya laboratuvar deneyleri olarak algılanmamalıdır.

Araştırma ve inceleme yaklaşımı tercih edildiğinde, öğrenciye çok iş düşmektedir. Öğrencinin ele alınan problemi farklı perspektifle incelenmesi, araştırmalar yapması ve çözüm yolu bulması gerekmektedir. Öğrenciler aktif rol alarak bir problemi çözmeye çabaladıkları için, sadece konuyu öğrenmekle kalmazlar aynı zamanda bir probleme sistematik olarak yaklaşabilme, farklı perspektifleri görebilme, etkin ve ilişkisel düşünebilme, fikir üretebilme gibi alternatif becerilerde geliştirebilirler. Bu yaklaşım bilgi

verme yerine, öğrencilerin bilgi üretmelerini hedeflediği için onların uzun vadede sadece tüketen değil aynı zamanda üreten bireyler olmalarına yardımcı olur (Ocak, 2007).

1.3. Fen Öğretiminde Yaygın Olarak Kullanılan Öğretim Yöntemleri

Yöntem kavramı, bugüne kadar farklı şekillerde tanımlanmıştır. Sözelimi, yöntem; hedefe ulaşmak için önceden belirlenmiş ya da izlenecek en kısa yoldur. Diğer bir tanımda, yöntem; bir sorunu çözmek, bir deneyi sonuçlandırmak, bir konuyu öğrenmek ya da öğretmek için bilinçli olarak seçilen ve izlenen yoldur (Demirel, 2004).

Bilinmeyen gerçekleri bulup meydana çıkartmak, bilinenleri başkalarına tanıtır benimsenmek amacıyla fikirlerin, olanakların, araçların ve kaidelerin en iyi şekilde düzene konulması için izlenen yol olarak tanımlanmıştır. Öğretmen etkinlikleri; açıklama, tahtaya yazma, soru sorma, gösteri yapma, yazdırma gibi çalışmaları içermektedir. Öğrenci etkinlikleri ise; soruları cevaplama, örnek çözme, deney yapma, gibi çalışmaların birleşimi bir öğretim yöntemini meydana getirir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Eğitimde yöntem kavramı ele alındığında öğrencilere yeni davranışları kazandırma işleminin nasıl gerçekleşeceği konusu karşımıza çıkmaktadır. Eğitim hedeflerinin gerçekleşmesi uygun bir yöntemin seçilmesiyle sağlanabilir. Bu nedenle her ders için tek bir yöntem değil, çok farklı yöntemlerin kullanılması söz konusu olmaktadır. Sınıf içinde öğrenme-öğretme sürecinin etkili olabilmesi uygun yöntemlerin seçilmesiyle doğru orantılıdır. Öğretmenlerin yöntem konusunda seçici olabilmesi onların çok farklı yöntemleri tanımaları ve kullanabilmeleri ile olanaklıdır. Diğer bir anlatımla, yöntem zenginliğine sahip olmaları gerekmektedir (Demirel, 2004). Öğrenciler yalnızca işittikleri şeyleri kolayca unutmaktadırlar. Oysa bizzat katıldıkları bir eğitim etkinliği onların konuyu daha iyi anlamalarına ve kolay unutmamalarına yardım etmektedir. Öğrencilere sınıflarda pasif bir durumda oturarak öğretilmek istenmemektedir. Klasik yöntemlere yapılan eleştirilerin hemen hemen tümü bu noktadan kaynaklanmaktadır. Hiçbir ders için hiçbir yöntem sihirli bir değnek değildir. Şu derste şu, bu derste bu yöntem kullanılmalıdır, denilemez. Öğretmen kendi kişisel çabaları ve duyarlılığıyla sınıfa en uygun gelen yöntemleri seçecek ve yine sınıftan aldığı sinyallerle değişikliklere gidecektir. Önemli olan husus, öğretmenin konunun en iyi öğretimini sağlayacak yöntem zenginliğine gitmesidir (Küçükahmet, 2001).

Öğretim yöntem ve teknikleri, öğretim stratejilerinin yapı taşlarıdır. Bir öğretimde bulunması gereken niteliklerden birisi de, öğretim yöntemlerini etkili olarak

kullanabilmesidir. Öğretim ilke ve yöntemlerinin seçimi bir ölçüde öğretmenin yöntem tercihin ve kendine özgü stiline bırakılmalıdır. Bununla beraber unutulmaması gereken nokta, her öğrencinin farklı şekilde öğrendiği ve araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin öğrenme biçimlerinin genellikle öğretmenlerin öğrenme biçimlerinden farklı olduğudur. Örneğin bazı öğrenciler en iyi, öğretmenleri ile yakın temas içinde bilgi alışverişinde bulunurken öğrenir, bazıları da temel olarak okuma ve dinleme etkinliklerinin olduğu ortamlarda öğrenmeyi tercih eder. Bir kısım öğrenci ise, dersin içeriğine uygun ödevleri kendi kendine yaparak iyi öğrenir. Pek çok öğrenme tercihi ve birleştirilmiş öğrenme tercihleri vardır. Ancak en iyi öğretmenler, en iyi tercih aralığındaki öğrencilerin öğrenme potansiyellerine uygun çeşitli yöntem uygulayanlardır. Rutin bir sınıf ortamı, bir gün ders anlatarak, diğer bir gün tartışma başlatarak, bir başka gün film izleterek ve benzeri etkinlikleri sürdürerek çeşitlendirilebilir. Ancak bir ders saati içinde çeşitli yöntemlerden yararlanılması, dersin işlenmesi sırasında hem ilgiyi hem de heyecanı artıracaktır (Tan, 2007).

1.3.1. Yöntem Seçimini Etkileyen Faktörler

Eğitim-öğretim sürecinde kullanılan birçok öğretim yöntemi vardır. Öğretmenler derste hangi yöntemi kullanacağına karar verirken şu faktörleri dikkate alırlar;

- a. Öğrencinin gelişim özellikleri
- b. Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyi
- c. Öğretmenin yöneme yatkınlığı
- d. Zaman ve fiziksel imkanlar
- e. Ekonomik yük ve maliyet
- f. Öğrenci grubunun büyüklüğü
- g. Konunun yapısı
- h. Öğretim sonunda öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler

1.3.2. Çeşitli Öğretim Yöntemleri

1.3.2.1. Düz Anlatım Yöntemi

Düz anlatım, öğretmen merkezli bir öğretme yöntemi olup, daha çok sunuş yolu ile öğretme yaklaşımında ve bilgi düzeyindeki davranışların kazandırılmasında kullanılır (Kaptan, 1999). Anlatım, öğretmenin bilgilerini, pasif bir şekilde oturarak dinleyen öğrencilere otokratik bir biçimde ilettiği geleneksel bir yöntemdir (Küçükahmet, 2001).

Anlatım yöntemi; öğretmenin, sınıfın anlamasını istediği olayların, ilkelerin ve bunların arasındaki ilişkilerin açıklanması veya anlatılmasıdır. Anlatım yöntemi, öğrencileri harekete geçirmeksizin anlatılan konunun sürekli konuşmalarla açıklanmasından ibarettir. Bu durum, ilköğretimin ilk sınıflarında uygulama yönünden bazı güçlüklerle yol açar. Buna rağmen bu yöntemin zorunlu olarak kullanılması gerekir. Çünkü öğrencinin zihninde henüz yer etmemiş bir bilginin ona öğretilme çabası söz konusudur (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Öğrencilerin ve öğretmenlerin en iyi tanıdığı yöntem olan anlatma yöntemi, öğretmen tarafından kavramların, olguların, ilkelerin vb. üç alanındaki (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) hedeflerin en basit düzeyde kazandırılmasına yönelik olarak uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemle, bilişsel alanının bilgi, duyuşsal alanın alma ve tepkide bulunma, devinişsel alanın uyarılma basamaklarıyla ilgili davranışlar öğrencilere kazandırılabilir. Düz anlatımla daha üst düzeydeki hedef ve davranışların kazandırılması mümkün değildir. Böyle olmakla beraber, düz anlatımla ilgili bazı teknikler, daha üst düzeydeki hedef ve davranışların kazandırılmasında, öğrencilerin dikkatini çekmek, onları uyanık tutmak, gerekli güdülenmeyi ve özetleri ara geçişleri yapmak için kullanılır (Ocak, 2007).

Öğretmenlerin en çok kullandıkları en eski öğretim yöntemlerinden biridir. Kelly (1990) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmenlerin %93'ü, Mattice ve Richardson'un yaptıkları araştırmada da %85'i anlatım yöntemini daha çok kullanmaktadır. Öğretmen merkezli bir yöntem olup, öğretmenlerin konu ile ilgili bilgilerini pasif şekilde oturan öğrencilere aktardığı bir ortamda gerçekleşir. Doğrudan öğretim stratejisi içinde yer alır ve bilişsel alanın bilgi basamağındaki davranışların kazandırılmasında etkilidir. Genel olarak öğrenciler pasif konumda bulundukları ve sunu sırasında soru sorma ve düşüncelerini açıklama fırsatını fazla bulamadıkları için etkili bir yöntem olarak kabul edilemez. Çünkü insanlar öğrendiklerinin; %10'unu okuyarak, %20'sini duyarak, %30'unu görerek,%

50'sini hem görüp hem duyarak, %70'ini söyleyerek, %90'nını da yapıp söyleyerek öğrendikleri dikkate alınırsa anlatım yönteminin öğrenme üzerinde yeterince etkili olmadığı söylenebilir (Taşpınar, 2007).

Anlatım yöntemi, bir ünitenin geliştirilmesinde birçok amaçlar için kullanılabilir. Bu amaçlardan bazıları şunlardır;

- a. Yeni bir konunun ortaya atılmasında, konunun geliştirilmesinde ve daha önce ele alınmış bir çalışmanın yeniden gözden geçirilmesi durumunda,
- b. Öğrencilerin yeni bir üniteye uyum ve teşvik bakımından yönlendirilmesi halinde,
- c. Bir dersin veya ünitenin özetlenmesi durumunda,
- d. Rastlantı sonucu ortaya çıkan ve önemli olan bilgilerin verilmesi durumunda,
- e. Bir sorunun çözümünün gösterilmesi gerektiğinde,
- f. Ünitelerin kaynak kişi tarafından sunulması gerektiğinde,
- g. Ünitelerin işlenmesinin herhangi bir sayfasında, öğrencilerin ilgi ve dikkatlerinin çekilmesi gerektiğinde,
- h. Öğretim etkinliklerinde öğrencilere bazı fikirlerin açıklanmasına ihtiyaç duyulduğunda,
- i. Diğer öğretim yöntemlerinin uygulanması için zaman ve şartlar uygun olmadığı zamanlarda kullanılır (Karmustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Anlatım yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrencilerin çalışma yapabilmeleri için gerekli temel materyallerin sunumu ya da yeni bir çalışmaya başlangıç için faydalı yoldur.
- b. Bilgileri kalabalık gruplara iletmek için yararlıdır.
- c. Öğrencilerin muhteva üzerinde organize bir görüş kazanmalarına yardımcı olur.
- d. Konu düzenli bir biçimde sunulacağı için zamanın iyi kullanımını sağlar.
- e. Oturumda sürpriz bir bilgi ile karşılaşmayacağı için öğretmene güven duygusu verir.
- f. Uygulanması kolay ve ekonomiktir.

Anlatım yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Uzun ve sık tekrar edilen bir anlatım kolayca sıkıcı hale gelebilir.
- b. Dinleyicilerin ilgi ve ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanmadığını belirlemek güçtür.

- c. Öğretim sırasında öğrencilere soru sorma izni verilmediği için dönütü ortadan kaldırır, eksik iletişime neden olur.
- d. Ayrıntılı bilgi ‘iletişim’ ve ‘anlatımı’ oldukça zordur.
- e. Dinleyiciler çok pasiftir.
- f. Dinleyicileri tanımak güçleşir.
- g. Duygusal tutumlar psikomotor öğrenme çok ender oluşur.
- h. Öğrenci aktif olarak öğrenmeye katılmadığı için yüksek seviyeli bilişsel öğrenme olmaz (Küçükahmet, 2008).

1.3.2.2. Soru-Cevap Yöntemi

Sınıf içi uygulamalarda en yaygın şekilde kullanılan tekniktir. Bu yöntem, öğrencilere düşünme ve konuşma alışkanlıklarını kazandırma bakımında oldukça önemlidir ve her dersin öğretiminde kullanılır. Sokrates yöntemi olarak da bilinmektedir. Sokrates’in önceden düzenlenmiş birtakım sorularla karşısındakinin zihninde saklı bulunan doğruları açığa çıkarma ve böylelikle ona gerçeği buldurma temeline dayanan bir öğretim yöntemidir (Demirel, 2008).

Soru sorma diğer öğretim yöntemleri arasında ilk sırada yer alır. Çünkü öğretmenlerin sınıfta ne yaptıkları üzerine yapılan çalışmalar, çoğunun sınıfta geçirdikleri ders süresinin yaklaşık %30’unu, sözlü olarak soru sormaya ayırdığını göstermiştir. Öğrencilerin kendilerine doğrudan ders anlatılmasından çok, doğrudan uyarıcı nitelikte sorular yöneltilmesi ile dersleri daha kolay öğrendiklerini araştırma sonuçlarından biliyoruz. Öyleyse öğretmenin eğitim durumunu verimli bir şekilde sürdürmesi, sağlıklı bir değerlendirme yapması ve eleştirel düşünme becerileri kazandırması için, soru sorma becerilerine sahip olması gerekmektedir (Tan, 2007). Bir konunun öğretmen tarafından sorular sorulup öğrencilerce cevaplar verilerek işlenmesi anlamına gelir. Bu yöntem öğrencilere düşünme ve konuşma alışkanlıklarını kazandırma bakımından oldukça önemlidir ve her dersin öğretiminde kullanılır. Öğretmen aldığı cevaplarda şüpheli bir tavır takınmalı, gerekirse bir birkaç kişi tarafından cevaplandırılmalıdır. Daha önce verilen cevabın doğru olup olmadığı yine öğrencilere nedenleriyle buldurulmalıdır. Böyle bir uygulama ise, öğrencileri eleştirel düşünmeye sevk eder. Zaten, fen bilgisi dersinin amaçlarından biride öğrencileri eleştirel düşünceye sevk etmektir (Kaptan, 1999).

Bu yöntem öğrencilere düşünme, konuşma ve yorum yapma alışkanlıklarını kazandırma bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca öğretmene kazandırılmak istenilen bilgileri örgütleme, öğrencilerin düşünmesini sağlama ve geliştirme, öğrencilerin öğrenme düzeylerini anlama, öğrencilerin derse ve konuya karşı dikkat ve ilgilerini arttırma, öğrencilerin önceki öğrenmelerini pekiştirme ve yeni konu ile ilişkisini kurarak anlamlı öğrenmeler sağlanmasına yardımcı olur. Öğretmenlerden, soru-cevap yöntemini kullanırken soruyu tüm sınıfa sormalı ve tek bir öğrencinin cevaplmasına izin verilmelidir. Öğretmenlerin öğrencilerin düşünmelerini sağlama için bekleme süresi olarak öğrencilere 3-5 saniye vermeleri istenmektedir (Nuray, 2006). Bu yöntem fen bilgisi öğretiminde sık kullanılmaktadır. Öğretmen bir bilgiyi sunarken veya bir konuyu açıklarken öğrencilerin öğrenmeleri hakkında bir görüş sahibi olmak amacıyla tüm sınıfa ya da öğrencilerden birinin diğer arkadaşına soru sormaları ve yanıtlamaları şeklinde yaptığı bir çalışmadır. Burada amaç öğrencilerin konu hakkında fikirlerine, soru sorma ve sorulan soruyu yanıtlama becerilerini geliştirmektedir (Nuray, 2006).

Soru-cevap yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrencinin derse aktif katılımını sağlar.
- b. Öğrenciyi düşünmeye yöneltir, ilgisini canlı tutar.
- c. Öğrenci ve öğretmene geri bildirim sağlar.
- d. Uygulanan yöntem konusunda öğrencilerin tutumlarının ortaya çıkmasını sağlar.
- e. Yapılan eğitimin değerlendirilmesini sağlar.
- f. Öğretmen-öğrenci iletişimini geliştirir.
- g. Öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilme yetenekleri ve sosyal özellikleri gelişir.
- h. Yeni fikirler oluşturmaya sevk eder.

Soru-cevap yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Soruyu soran çoğunlukla öğretmendir. Bu durum belirli ölçüde öğrencinin düşünce özgürlüğüne engel olmaktadır.
- b. Öğretmenin sorduğu sorular telkin edici olabilir. Bu durum bireyin tam olarak duygu ve düşüncelerini ortaya koymasını engeller.
- c. Ders boyunca sürekli soru-cevap ortamının oluşturulması öğrencileri sıkabilir.
- d. Belirli bir konuda bilgi vermek açısından anlatım yöntemine göre daha yavaş bir yöntemdir, ek zaman gerektirir.

- e. Öğrencinin cevaplarında hata miktarı fazla olduğunda zaman kaybına ve öğretmenin öğretimin iyi olmadığı düşüncesine kapılmasına neden olabilir.
- f. Sürekli tam ve doğru cevap verememe, öğrencilerin kendilerine güvenini azaltabilir.
- g. Diğer yöntemlerle desteklenmez ise konunun anlaşılma güçlüğü ortaya çıkabilir (Taşpınar, 2007).

1.3.2.3. Problem Çözme Yöntemi

Fen bilgileri dersinin amacı, öğrencilere bilimsel yöntemlerle düşünme yeteneği kazandırmaktır. Bu nedenle fen bilgisi dersinde ünite ve konular, çözülmesi gereken birer problem olarak ele alınmalıdır. Böylece hem ünite ve konular ilgi çekici hale gelecek, hem de öğrencilerin kendi kendine çalışmaları sağlanacaktır (Akgün, 2004).

Problem, önceden öğrenilmiş teorem ya da kurallar yardımıyla çözümü istenen bir soru olarak tanımlanabilir. Problem çözümü için ‘tek bir yol değil’, ‘en iyi bir yol’ vardır. Problem çözme, amaca ulaşabilmek için alternatifler arasından en uygununu belirlemektir (Taşpınar, 2007). Eğitimde problem, daha çok fen bilimlerinde (matematik, fizik, kimya, biyoloji), verilen bazı değerlere bağlı kalarak sonucun sayısal olarak bulunması, problem ve çözümü olarak belirtilir. Gagne, okul öğrenmelerinde önemli yer tuttuğunu belirttiği zihinsel becerileri basitten karmaşığa doğru sıralanmış ve öğrenilmesi için farklı içsel dışsal koşullar gerektiren sekiz öğrenme türü üzerinde durmuş ve bu öğrenme türlerinin en sonuncusu olarak problem çözmeyi almıştır. Gagne’ye göre eğitim programlarının amacı; öğrencilere gerek ilgili konu alanlarında gerekse tüm yaşamında karşılaşılabileceği problemleri çözmeyi öğretmek olmalıdır. Problem, bazı amaçlara ulaşmak için çaba harcanan ve bu amaçlara ulaşmak için de araçlar bulmayı gerektiren bir durumdur (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Problem çözme yöntemiyle öğrenme yaklaşımı bilimsel araştırma yöntemini temel almaktadır. Bu yaklaşımın özü John Dewey’in genel problem çözme yöntemindeki 5 aşamaya dayanmaktadır (Küçükahmet, 2008).

- a. Problemi tanıma
- b. Geçici hipotezleri formüle etme
- c. Veri toplama, organize etme, değerlendirme ve açıklama
- d. Sonuca ulaşma

e. Sonuçları test etme

Problem çözme, istenilen hedefe varabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları türlü olanaklar arasından seçme ve kullanmadır. Problem çözme, bilimsel yöntem, eleştirel düşünme, karar verme, sorgulama ve yansıtıcı düşünme gibi terimleri içermektedir. Bu yöntem, bir problemin çözümünde, genelleme ve sentez yapmada kullanılır. Daha çok araştırma yoluyla öğretme yaklaşımında, bilişsel alanın uygulama düzeyindeki davranışlarının kazandırılmasında ve bu alanın analiz ve sentez özelliklerini geliştirmede kullanılır (Demirel, 2004). Problem çözmenin insan hayatındaki önemini göz önünde bulunduran eğitimciler, okulda öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin artmasını sağlayacak öğretim metoduna yer verilmesi gerektiğini belirtmektedirler. Yani, okulun görevlerinden biride öğrencilerin hayata başarıyla uyum yapacak şekilde yetişmelerini sağlamaktır. Bu nedenle problem çözme metoduna yer verilmesi, okulun bu görevi gerçekleştirmesi için önemlidir. Bu bakımdan okulda işlenecek konular, hayatta karşılaşılabilecek güçlükler (problemler) biçiminde ele alınmalıdır. Problem çözme sırasında, öğrencilerin gerekli çözüm yollarını aramasına, bunun için gerekli bilgilerin toplanmasına, bu bilgileri karşılaştırıp değerlendirmesine, bir sonuca ulaşmasına ve sonucu değerlendirmesine yardımcı olunmalıdır. Böylece öğrencinin hayata uyumu sağlanacaktır. Çünkü öğrenci bu yolla hayatta karşılaşılabilecek problemleri çözme becerisini, cesaretini ve gücünü daha okuldayken kazanmış olacaktır (Memiş, 2005). Ayrıca, problem çözme yöntemi içerisinde tümevarım, tümdengelim, analiz ve sentez gibi yöntemlerde kullanılır (Keleş, 2003).

Problem çözmenin yararları şunlardır;

- a. Problem çözme yöntemi, karşılaştırma ve en doğruyu seçmeye imkan verdiği için nesnel bir yöntemdir.
- b. Bu yöntem bireye, gerçek yaşama uyumu sağlaması için zihinsel alışkanlıklar kazandırır.
- c. Öğrencilere belge ve delillere dayanarak yargıda bulunma alışkanlığı kazandırır. Bu amaçla bireyi, birçok kaynakla karşı karşıya getirir. Öğrenciler ders kitabının dışındaki kaynak ve materyallerden de yararlanır.
- d. Çeşitli araştırma tekniklerine göre elde edilen bilgilerin değerlendirilmesini sağlar.

- e. Bu yöntemde algılama ve akılda tutma daha uzun süreli olur.
- f. Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri öğrenmede etkilidir.
- g. Öğrencilerin sorumluluk duygusunu geliştirir.
- h. Öğrenciler sonuçlara ulaşmak için bağımsız düşünceleri gerektiğini öğrenirler ve birbirlerinin fikirlerinden yararlanırlar.
- i. Öğrenciler başarısız oldukları durumları, problemlerin çözülemeyeceği durum ve özellikleri öğrenme imkanlarına sahip olurlar.
- j. Problem çözme yöntemi, ünite ve konuları ilgi çekici hale getirir. Öğrencilerin konuya yönelik merak ve ilgi düzeylerini artırır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Problem çözme yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Her konuda uygulamaya elverişli değildir; uygun olmayan durumlarda kullanıldığında eğitim-öğretim sıkıcı hale gelebilir.
- b. Her zaman ve her konuda iyi sonuç vermez. Arzulanan sonuçlara ulaşılmadığında, uygulayıcı problem çözme yönteminin etkili olmadığı sonucuna ulaşabilir.
- c. Problemi çözmek için gerekli materyal ve kaynaklar yeterli düzeyde olmadığında arzulanan sonuçlara ulaşmak güçleşir.
- d. Sürekli problemler konular üzerinde çalışmaktan dolayı öğrenci olumsuz tutum ve tavır geliştirebilir.
- e. Bazı durumlarda ulaşılan çözüm ve ürünler harcanan zaman ve enerjiye değmeyebilir.
- f. Bu yöntemle ortaya çıkan öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesi güçtür.
- g. En önemli sınırlılığı fazla zaman alıcı olmasıdır. Doğru uygulanan problem çözme yöntemi çoğu zaman doğru sonuçlara ulaştırır. Fakat okullarda bir konuya veya probleme geniş zaman ayırmak imkânsızdır. Çünkü bir öğretim yılında çok az konu işlenmesi programın hedeflerine ulaşılmasını engeller.
- h. Problem çözme yöntemi uygulanırken, basamakları karıştırmamak gerekir. Fakat her konuda bu basamakların uygulanması sıkıcı olabilir. Bu durum öğrencilerde bıkkınlık yaratabilir.
- i. Problemi anlayacak olgunluğa erişememiş öğrencilerle bu yöntemi uygulamak güçtür (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.3.2.4. Gösterip yaptırma Yöntemi

Yaparak yaşayarak öğrenmenin hakim olduğu bir öğrenme şeklidir. Bir işi oluşturan işlemlerin uygulanmasını, araç-gereçlerin çalıştırılmasını, önce gösterip açıklama, sonra öğrenciye alıştırmaya ve uygulama yaptırarak öğretme şeklinde uygulanmaktadır. Daha çok bilişsel davranışlar ile psikomotor beceriler kazandırılmasında kullanılır (Akgün, 2004).

Sözlerin ve sözcüklerin yetersiz kaldığı durumlarda, yani öğrenciye ne yapılacağını söylemenin eksik kaldığı ve nasıl yapılacağını göstermenin gerekli olduğu durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Bir işlemin uygulanmasını, bir sürecin işleyişini, bir aracın çalıştırılmasını önce açıklayarak gösterme, sonra da öğrenciye uygulama yaptırarak öğretme yoludur (Tan, 2007).

Bu yöntem gösterme ve yaptırma olmak üzere iki aşamadan oluşur. Gösterme aşamasında; öğretmen, uzman, antrenör vb. kazanımlara yönelik olarak öğrencinin yapması gerekenleri aşama aşama gösterir. Kazanılacak davranışlar tehlike içeriyorsa, gösterme aşaması bir maket üzerinde ya da bilgisayar programları aracılığıyla oluşturulan simülasyonlar üzerinde gösterilebilir (Ocak, 2007). Laboratuarlarda, beden eğitimi dersi gibi bedensel beceriye dayalı öğretim materyallerine ilişkin uygulamalarda etkili olarak kullanılabilir. Hem göze hem de kulağa hitap eden bir yöntemdir. Diğer taraftan yapmayı da içine aldığından etkililiği yüksektir (Çelik, 2008). Gösteri belli olgu ya da olaylara ilişkin ilkeleri açıklamak, bir işlemin uygulanmasını, bir araç gerecin çalıştırılmasını inceliklerle gösterip açıklamak, sonra da öğrencilere alıştırmaya ve uygulama yaptırarak öğretmeye çalışmaktır. Böylelikle öğrenci işin uygulamanın yapılış sürecini, tekniğini gözlemler, bir başka deyişle öğrenci kendine gösterilen becerinin nasıl yapılacağını basamaklar halinde görür ve öğrenir. Bu yöntem öğrencilerin aktif katılımı sağladığı için, öğrenci merkezli bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Bilişsel davranışların uygulama basamağındaki (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) davranışların ve devinsel alandaki davranışların eğitim sürecine kazandırılmasında gösteri yöntemi etkili bir yöntemdir. Ancak eğitim sürecinde bu davranışların kalıcı alışkanlıklara dönüştürülmesi oldukça güçtür. Çünkü bunun için gerekli olan sık tekrar yapmak çoğu zaman eğitim ortamında mümkün olmamaktadır. Bu nedenle gösteri yöntemi ile öncelikli olarak bu davranışların öğretilmesi amaçlanmakta, kalıcı alışkanlığa dönüşmesi için gerekli sık tekrar, bireyin kendi uygulamalarına ve iş ortamına kalmaktadır (Taşpınar, 2007).

Gösterip yaptıırma yönteminin yararları şunlardır;

- a. Birden fazla duyu organına hitap ettiği için etkililiği yüksektir.
- b. Öğrencilerin dikkatini canlı tutar.
- c. Beceri alanında ve kalıcı öğrenme için uygundur.
- d. Ekonomik yöntemdir.
- e. Öğrenciler becerileri yaparak ve yaşayarak öğrenirler.
- f. Konuları daha açık ve anlaşılır hale getirir.
- g. Yapılacak işin standartlarını ortaya koyması açısından yararlı bir yöntemdir.

Gösterip yaptıırma yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. İyi bir ön hazırlık yapılmazsa etkili olmaz.
- b. Kalabalık sınıflarda uygulamada zorluk yaşanır.
- c. İyi bir ön hazırlık için zamana ihtiyaç vardır.
- d. Dönüt alınmazsa verimliliği azalır.
- e. Gösteri sonrası uygulama yapılmazsa öğrenmenin yetersiz olabilir.
- f. İş güvenliği için tedbirlerin daha önceden alınması lazım.
- g. Öğrenciler yapılan gösteriyi anlamadan yapması taklit yapmaya itebilir.

1.3.2.5. Örnek Olay Yöntemi

Örnek olay inceleme yöntemi, gerçek hayattan alınmış veya karşılaşılmaması olası olan bir problemin sınıf ortamında derinlemesine çalışılmasıdır. Yöntem için seçilecek örnek olay çok dikkat gerektirir. En iyi örnek olaylar genel bir problemi veya konuyu açıklayıcı olmalıdır. Gerçek hayatta karşılaşılmış, ancak istisnai durum teşkil eden bir problemin sınıf ortamında çözülmesi, istenilen öğrenmeyi sağlamaz. Çünkü eğer seçilen örnek olay genel bir problemi veya konuyu temsil etme gücüne sahip değilse, öğrenciler muhtemelen örneği benzer tüm olaylara genelleymeyeceklerdir (Tan, 2007).

Örnek olay incelemesi öğrencilerin sorunlu bir olaya aktif olarak katılmalarını gerektiren bir yöntemdir. Sorunlu olay gerçek ya da hayali olabilir. Olayı anlatan ve gerekli verileri kapsayan bir rapor üzerinde çalışan öğrenciler, olayı öğrenir, verileri analiz eder, sorunu değerlendirirler. Tartışarak olayın nedenlerine ya da çözümüne ilişkin öneriler getirirler. Öğrenciler tartışarak öğrenme imkanına kavuştukları için bu yöntemden oldukça hoşlanmaktadır (Küçükahmet, 2008). Örnek olay inceleme, örnek problem çözme ya da

örnek olay isimleriyle tanınan ve anılan isimleriyle belli bir noktaya ağırlık verilerek uygulanan bir öğretim yöntemidir. Bu yöntem, sosyal ilişkilerle ilgili bir durumu, bir problemi, bir olayı inceleme, olayın nedenlerini ortaya çıkararak, çözüm yolları önerilmek istendiğinde olayı kişileştirmeden genel bir hava içinde ve problem merkeze alınarak tartışılması amacıyla uygulanır. Örnek olay inceleme yönteminin amacı öğrencinin karar verme, seçme ve sonuca ulaşma ile ilgili yaşantı geçirmesini sağlamaktır. Bu yöntemde, yaşanmış gerçek olaylar tercih konusu ise de, sınıf içi etkinliklere uyan bir gerçek olay bulunmaması durumunda öğrenciye gerekli yaşantıyı sağlamak amacıyla örnek olay yazılabilir. Böyle durumda yine sadeliğe ve yalınlığa özen göstermeli, ancak sadelik adına olayların gerçeklik ölçütünün zedelenmesine özen gösterilmelidir. Olayın incelenmesi sırasında en iyi çözümü arama yerine olayın olumlu ve olumsuz yönlerini ortaya çıkarıcı bir yaklaşımla çeşitli çözüm yolları bulunması yani seçenekli çözüm yollarının saptanması tercih konusu olmalıdır (Bilen, 1990).

Öğrenilen bir takım bilgilerin, gerçek yaşamda karşılaşılabilecek problemlere, sınıf ortamında mantıklı, tutarlı çözüm önerileri geliştirilmesi olarak ifade edilebilir. Bu yöntemde, öğrenilen bir takım bilgilerin belli sorunlarda kullanılması istenir. Örnek olay ilginç, güncel, ünitelerle ilişkili olmalı, öğrenilen kavram ve ilkelerin istenen düzeyde uygulanmasına zemin hazırlamalıdır. Öğrenciler, gerçek yaşamda böyle bir olayla karşı karşıya kalmış gibi bilgi birikimini ortaya koyarak düşünce geliştirebilmelidir. Örnek olay, sanal olabileceği gibi hayattan da seçilebilir. Gerçek hayattan seçilen örnek olayda yer, zaman, kişi isimleri değiştirilmelidir. Seçilen örnek olay, öğrencinin seviyesine, amaç ve davranışlarına uygun olmalıdır (Akgün, 2004).

Örnek olay yönteminin faydaları şunlar;

- a. Merak uyandırıcı olduğundan, öğrencileri aktif hale getirir.
- b. Konuların iyi anlaşılmasına ve kavramalarına hizmet eder.
- c. Öğrencilerin, yeni kavramları ve ilkeleri uygulamalarına gerçek yaşamda uygulama imkanına sahip olurlar.
- d. Öğrenciler, gerçek olayla yüz yüze kalmış gibi düşünce geliştirmelerine imkan sağlar.
- e. Öğrencilerin karşılıklı fikir alış-verişinde bulunmaları sayesinde sosyal yönden gelişmelerine katkıda bulunur.
- f. Bir problemi çözmeyi, analiz edip sonuca ulaşmayı öğrenirler.
- g. Öğrenci merkezlidir.

Örnek olay yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Çoğu öğrenci fikirlerini belirtmek istemeye bilirler.
- b. Yanlış geliştirilen fikirler, yanlış kavramaya yol açabilir.
- c. Eğer olay iyi açıklanmamış/yazılmamış ise tartışmadan yeterince sonuç alınmayabilir.
- d. Öğretmenin iyi hazırlık yapmasını gerektirir.
- e. Kalabalık sınıflarda uygulanması güçtür.

1.3.2.6. Gezi-Gözlem Yöntemi

Eğitim-öğretim faaliyetlerinin bir parçası olarak amaçlı, planlı bir biçimde okul dışı bir ortama gidilerek gözlemlerde bulunulması gezi-gözlem yöntemi tanımlanabilir. Bu tür uygulamalar etkili öğrenme açısından oldukça önemlidir. Bilindiği gibi öğrenme beş duyu organı yoluyla elde edilir. Ancak tüm duyu organlarının öğrenmedeki etkili derecesi aynı değildir. Buna göre birey; gördüklerinin %83'ünü, duyduklarının %11'ini, kokladıklarının %3,5'ini, dokunduklarının %1,5'ini ve tattıklarının %1'ini öğrenmektedirler. Zaman sabit tutularak yapılan araştırmada da insanlar; okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem gördükler, hem duyduklarının %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlayabilmektedir. Görüldüğü gibi öğrenmede görmenin önemli bir yeri vardır. Bu açıdan bakıldığında gezi, gözlem yöntemi öğrenmede oldukça önemli bir yöntemdir (Taşpınar, 2007). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılan etkinliklerin en önemlilerinden birisi gezi-gözlem inceleme yöntemidir. Gözlem yapmadan fen ve teknoloji konularını anlamak ve işlemek mümkün değildir. Hayatın her anında insanlar bir gözlem faaliyeti içerisinde olurlar. Çünkü öğrenciler, olayları ve olguları sürekli olarak takip ederler ve bir takım bilgileri kendi gözlemleri sonucunda öğrenirler. Bu nedenlerden dolayı gözlem hayatın bir parçası olmuştur (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Gözlem yoluyla, öğrencilerin işlenecek ünitelerle ilgili olayların canlı ve cansız varlıkların bulundukları ve yaşadıkları doğal çevrelerinde, doğal olayların oluştuğu yerlerde ve zamanlarda önceden belirlenmiş bir amaca ve hazırlanmış plana göre incelenerek bilgi edinmeleri sağlanır. Fen bilgisi ünitelerinin işlenmesinde yapılacak gözlemler sınıfça, grupça ve bireysel olarak yapılır. Öğrenciler gözlemler yaparken, dikkatini ve enerjisini belli bir kavram üzerinde yoğunlaştırabilme, bu yoğunluğu

sürdürebilme becerisi kazanır. Bu beceri diğer zihinsel etkinlikleri de geliştirir. Doğaya karşı ilgi ve sevgi kazandırır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Herkes kendini iyi bir gözlemci sanır. Fakat gözlem bakmaktan çok ayırdır. Çoğu kez dikkat, irade, beceri, sabır, hatta alışkanlık isteyen bir iştir. Gözlem yapan kişi, bütün dikkatini gözlediği nesne veya olaya toplamalı ve bütün ayrıntıları yakalayabilmelidir. Ayrıntılar arasında ilişki kurarak, bunlardan sonuçlar çıkarmaya çalışmalıdır (Akgün, 2004). Öğrencilerin dış dünyadan bilinçli izlenimler ve yaşantılar kazanması gözlem yolu ile olur. Gözlem yolu ile öğrenciler, olayları, nesneleri gerçek biçimleriyle görmeyi öğrenirler. Bu yöntem bir bütünü oluşturan öğeleri detaylı bir analizden geçirme imkanı sunar. Böylece, gözlem yöntemi yardımıyla öğrenciler yalnız görmeyi değil, gördüklerini kavramayı da öğrenirler. Ders gezileri yoluyla fen bilimlerinin öğretiminde amaç, sürüp giden olayların ya da var olan cisim, araç ve olguların, oldukları yerde, oldukları gibi görünüp gözlenmesidir. Bu öğretim yönteminde öğrenciler, bütün duyu organlarını kullanarak, gözlem yoluyla fen bilimleri ile ilgili verileri elde etmeye çalışırlar (Karmustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Yeni eğitim programı anlayışına göre, öğretim sınıf içinde olduğu kadar okul dışında da etkinlikler yoluyla devam ettirilmelidir. Bu anlayıştan hareketle gezi, sınıf içinde yapılan etkinliklerin hayatla bağlantısını kurmak, doğal ortamında gözlemlemek amacıyla yapılan çalışmalardır. Öğretimde gözlemin önemli bir yeri vardır. Öğrencilerin doğrudan doğruya bilgi edinmelerinde, bilimsel inceleme ve araştırmayla ilgili bir takım temel beceriler kazanmalarında, soyut olarak öğrendikleriyle somut durumlar arasında ilişkiler kurmalarında gözlemin yeri büyüktür (Ocak, 2007). Gözlem, bir nesne, olgu veya olayı doğal koşullar içinde etkin halde iken bir plan çerçevesinde, evre evre inceleme yöntemidir. Bu yöntemin fen bilgisi öğretiminde önemli bir yeri vardır. Çocuğun dış dünyadan bilinçli izlenimler veya yaşantılar kazanması gözlem aracılığıyla olur. Çocuğun, gözlem yöntemiyle kazandığı izlenimler, daha sonraki sınıf çalışmalarında uygulanan yöntemlerde birer araç-gereç görevi görürler (Aslan, 2004).

Bir gezi genelde önceden planlama, gezi yapma ve geziden sonra değerlendirme evrelerinden oluşur. Her üç evrede izlenmesi gereken kurallar vardır, iyi planlanıp yürütülemeyen bir gezi amacına ulaşamayacağı gibi, çeşitli sorunlar doğurur.

Gezi-gözlem yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrencilerin organize eğitsel ziyaretlerden hoşlandıkları ve yararlandıkları saptanmıştır.

- b. Öğrencilere, ilk elden tecrübe sağlanır.
- c. Her günkü, bilinen tecrübeler öğrencilerin diğer öğrenme etkinliklerine temel teşkil eder.
- d. Öğrenciler çevrelerini daha iyi öğrenirler.
- e. Okul-çevre ilişkisi gelişir.
- f. Öğrencinin pek çok duyusuna yönelir.
- g. Kullanım sahası fazladır. Programda yer alan pek çok konuda öğretmen bu yöntemi kullanabilir.
- h. Sınıf öğretiminde gerçek öğretime doğru bir aşamadır (Küçükahmet, 2001).

Gezi-gözlem yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Okul dışında yapılan gözlemler öğretmene yasal sorumluluklar getirmektedir. Bu durum öğretmenlerin bu tür etkinlikler yapmaktan kaçınmasına neden olmaktadır.
- b. Ders günü içinde yapılan gezi, öğrencilerin diğer derslere devamına engel olmaktadır.
- c. Gözlemin yapılacağı uygun bir yer bulunabilmesi ve gözlemin organizasyonunun yapılması zordur.
- d. Gezi yapılacak yer ve gezinin amacı iyi belirlenmezse boşuna zaman kaybına yol açar.
- e. İyi planlanmamış bir gözlem faaliyeti öğrencilerin kafalarının daha çok karışmasına neden olmaktadır.
- f. Amacı belirlenmemiş gözlemlerin yapılması zaman ve emek kaybına yol açmaktadır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2004).

1.3.2.7. Rol Oynama Yöntemi

Rol oynama öğrencinin başka bir kişilik içinde, kendi duygu ve düşüncelerini de kullanarak rol yapmasıdır. Başka bir deyişle, gerçek yaşamdaki bir durumun, gruplar halinde ya da bireysel roller alarak canlandırıldığı, daha esnek bir benzetim uygulamasıdır. Bir öğrencinin bir beceriyi nasıl yapacağını görebilmek için olayın rol oynama yöntemi ile canlandırılması önemli yarar sağlar. Böylelikle daha güvenli, akılcı ve kontrollü bir çevrede öğrenme ortama oluşturulabilir (Taşpınar, 2007).

Rol yapmadaki amaç, öğrencilere bir problem durumunu yaşamayı ve analiz etmeyi sağlayacak fırsatlar sunmaktır. Rol yapma grubunun problemin nasıl çözümlediği, rollerin sergilenmesinden sonra yapılacak tartışma ve analizin odağını oluşturur. Rol yapma açık uçludur ve oyuncuların kendilerine verilen problemi nasıl çözümleyeceklerini anlamalarını ve karar vermelerini sağlar (Bahar, 2006). Herkesin rolünü daha iyi oynayabilmesi ve tartışmalarda diğerlerini ikna edip başarılı olabilmesi için, bulabildiği ve getirebildiği kadar bilgi ve kanıt getirmesi, bunları açık ve mantıklı bir biçimde kullanması istenir. Rol alan kişiler, açık fikirli olmak zorundadır. Karşı taraf kabul edebilir inandırıcı fikirler ileri sürdüğünde, diğer kişi fikrini değiştirmeye hazır olmalıdır (Akgün, 2004). Rol oynama yönteminin kullanıldığı sınıflarda öğrenciler için dersler daha zevkli bir hale gelir. Öğrencilerin iletişim becerilerini arttıran bu yöntem yaratıcılık ve anlama yeteneklerini geliştirir, öğrencilerde derse karşı üst düzey isteklendirme sağlanır, sosyal becerilerini geliştirir. Öğrenciler rol oynayarak duygu ve düşüncelerini açıklama imkanına kavuşurlar. Her ders ve yaş grubuna uygulanabilir (Ocak, 2007).

Rol oynama, öğrencilerin kendi kişisel rollerinin dışına çıkmada ve başka insanların davranışlarını ve duygularını daha iyi anlamalarında çok etkilidir. Yöntem değişik amaçlara ulaşmada kullanılabilir. Birçok fen eğitimcisine göre öğrencilerin soyut ve karmaşık fen kavramlarını öğrenmelerine yardımcı olmada rol oynama aktiviteleri önemli rol oynar. Rol oynama aktivitelerinin çoğu analogilere dayandığından soyut kavramları somutlaştırmada, dolayısıyla da kavramlar hakkında imaj oluşturmaya katkıda bulunmaktadır. Bu özelliği sayesinde rol oynama aktiviteleri soyut kavramların hatırlanmasını sağlamakta, bu kavramlar hakkında daha gerçekçi anlayışlar yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır (Erşahan, 2007). Birçok alanda kullanılmaya başlayan rol oynama öğretim yöntemi fen eğitiminde de yaygınlaşmış, öğrencilere bilim adamlarının hayatını ve bilim doğasını, bilimin ve bilimin uygulamalarının toplum üzerine olan sosyal ve ahlaki etkilerini, fen-teknoloji-toplum ilişkilerini öğretmede rol oynama öğretim yönteminin etkili olabileceği ifade edilmiştir (Kavak ve Köseoğlu, 2007).

Rol oynama yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrenciler bizzat katıldıkları ve hoşlandıkları eylemlerden daha fazla tecrübe edinirler.
- b. Öğrenciler hislerini ve tutumlarını açıklama imkanına sahip olurlar.
- c. Öğrencilerin yaratıcılığını güçlendirir.

- d. Öğrencilere durumu yalnızca ‘kavrama’ yerine ‘hissetme’ imkanı sağlar.
- e. Öğrenciler güdülenirler.
- f. Öğrenciler yüz yüze gelecekleri gerçek durumlar için hazırlanırlar.
- g. Sosyal becerileri geliştirmek için kullanırlar.
- h. Duygusal öğrenme oluşur ve etkin bir biçimde değerlendirilir.
- i. İletişim sözden çok hareketlere dayanır.
- j. Öğrenci gelecekte başvuracağı şeyler hakkında ön fikir edinme şansına sahip olur.
- k. Öğrenci baskı ya da işlerinin ters gitmesi gibi olaylar karşısında soğukkanlı olmayı öğrenir (Küçükahmet, 2008).

Rol oynama yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Öğrenci sayısının fazla olduğu gruplar uygulanması güçtür.
- b. Yarışma söz konusu olduğunda kendini daha iyi ifade eden öğrenciler diğer öğrencilere kıyasla üstünlük sağlarlar.
- c. Hazırlanmak için zamana ihtiyaç vardır.
- d. Sıkılgan konuşma sorunu olan öğrenciler hareketleri veya olayları anlatmakta güçlük çekebilir.
- e. Oyunun kuralları arasında yanlış yapanın oyun dışı kalması koşulu olursa bir kısım öğrencilerin oyuna katılma şanslarını kısıtlar.
- f. Zamanı ayarlamak güç olduğundan bu teknikte konular sistemli ve düzenli olarak işlenemez (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.3.2.8. Benzetim Yöntemi

Benzetim, katılımcıların/öğrencilerin bir olayı–problemi çeşitli yönleriyle tartışmak, bir dokümanı analiz etmek için belirli esaslar etrafında çalıştıkları gerçek bir durumu taklit etmek, benzerini bir model üzerinde oluşturmaktır (Taşpınar, 2007). Benzetim, sınıf içinde öğrencilerin bir olayı gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde eğitici çalışma yapmalarına olanak sağlayan bir öğretim yöntemidir. Diğer bir tanımla, öğrenmeyi desteklemek üzere gerçeğe uygun olarak geliştirilen bir model üzerinde yapılan bir öğretim yaklaşımıdır (Demirel, 2004). Sınıfta benzetim yönteminin uygulanması Piaget’in bireylerin öğrenmesi ile ilgili teorisine dayanmaktadır. Piaget’e göre birey bilgiyi alır, deneyimine/tecrübesine göre onu

yeniden oluşturur, değiştirir, sonuçta bilgiyi özümser. Benzetim bu sürece uygun bir öğrenme ortamı sağlar (Taşpınar, 2007).

Benzetim yöntemi bir düşünce değil, bir hareket, bir olaydır. Öğrenciler bu olaya katılırlar ve ona şekil verirler. Roller, işlevleri, görev ve sorumlulukları vardır. Problem çözme ve karar verme durumundadırlar. Bu açıdan analiz, sentez ve değerlendirme yapmak durumundadırlar. Benzetim yönteminde öğrenci gerçeğin bir model üzerinde ya da bilgisayar ortamında oluşturulmuş benzetimler üzerinde çalışır. Benzetimler yoluyla öğrenci rolüne uygun karar vermeyi, olumlu ve olumsuz sonuçlar karşısında nasıl davranması gerektiğini öğrenir (Ocak, 2007). Değişik alanlarda tekniğin etkili olarak kullanıldığı görülmektedir. Özellikle, öğrenciyi gerçek ortamda, gerçek materyaller kullanarak eğitmenin zor, tehlikeli ve maliyetli olduğu durumlarda model üzerinde yetiştirmek en etkili yoldur. Pilotların uçuş öncesi yapay koşullarda eğitim görmesi, astronotların eğitimi, tıp eğitimi görenlerin kadavra üzerinde çalışmaları benzetim yöntemine örnektir. Araştırmalar benzetim yönteminin öğrencilerin derse katılımlarını artırdığını, öğrenmeyi soyutluktan kurtararak, somut ve yaparak yaşayarak öğrenme sağladığını ortaya koymuştur (Tan, 2007).

Benzetim yönteminin etkinlikle uygulanabilmesi için öğrencilere esas amacın açıklıkla anlatılması gerekmektedir. Aksi takdirde yapay bir ortamda modeller üzerinde çalışmak öğrencilere bir oyun gibi gelebilir ve dikkat etmeleri gereken hususlara dikkat etmeyebilirler. Temel ilke ve kuralların öğrenilmesi için öğretmenin sık sık hatırlatma yapması gerekmektedir. Öğretmen öğrencilerin serbest çalışmalarını ve kendi kendilerine kararlar vermelerini sağlamalı, yaratıcılığı desteklemelidir. Ancak hataları da hemen belirtmeli ve doğrusunu açıklamalıdır (Küçükahmet, 2001). Bazen benzetim yöntemi rol oynama birbirine karıştırılabilmektedir. Oysa, özellikle uygulama sırasındaki sergilenen davranışlar ve uygulama amaçları açısından aralarında önemli farklılıklar vardır. Benzetimde öğrencilerin belirli bir senaryo etrafında neler yapmaları gerektiği belirlenmiş olup, onların buna uygun hareket etmeleri esastır. Ama rol oynamada oynanan rolün içeriğinin oluşturulmasında öğrencilerin yetenekleri, yaratıcı güçlerini sergilemeleri beklenir. Başka bir deyişle sergilenecek rol söylenir, ancak onun içeriğinin oluşturulmasında öğrencinin özgür ifadesi daha çok ön plandadır. Oysa benzetim sergilenen rolün nasıl yerine getirileceği belirli esaslara bağlanmış olup, öğrencinin buna uygun davranması beklenir (Taşpınar, 2007).

Benzetim yönteminin faydaları;

- a. İlgi çekicidir. Öğretme arzusu yaratır.
- b. Öğrenci gerçek ortamda kullanmadan önce araçların işlenmesini öğrenir.
- c. Öğrenci araçlara ve yeniliklere alışır, ustalık kazanırlar.
- d. Kazalar, harcamaları en aza indirilir.
- e. Başarı ve başarısızlık hemen anlaşılır.
- f. Bu yöntemlerde öğrenciler problem çözerek problem çözmeyi, karar vererek karar vermeyi ve etkinlikte bulunarak etkinliği öğrenirler.

Benzetim yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. ‘Gerçek’ durumun tıpatıp aynısını yaratmak bazen zor olabilir.
- b. ‘Yapay’ dır ve genellikle basite indirgenmiştir.
- c. Gerçekte, yapayında karşılaşılamayan durumlarla karşılaşmak mümkündür.
- d. Karışık modeller öğrencilerin akıllarını karıştırabilir, basit modeller de canlarını sıkabilir.

1.3.2.9. Laboratuar Yöntemi

Laboratuar yöntemi, gezi-gözlem yöntemi gibi fen ve teknoloji öğretiminde kullanılması gereken etkinliklerin başında gelir. Bütün araştırmacılar deneyle gözlemin ayrılmaz olduklarını ve deney yaparken öğrencilerin, aynı zamanda gözlem yaptıklarını belirtmişlerdir. Yapılan araştırmalarda, laboratuar yönteminin öğrencilere birçok olumlu katkısı olduğu belirlenmiştir. Deney olmadan fen ve teknoloji dersini yürütmek, öğrencilerin eksik bilgiyle donatılmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle fen ve teknoloji öğretmenlerinin bu yöntemi en iyi şekilde bilmesi ve kullanılması gerekmektedir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Modern fen programı uygulanan öğretim kurumlarında yer verilen en yaygın yöntem, laboratuar yöntemidir. Bu yöntemde öğrenci deneylerine ağırlık verilir. Deneyler için özel laboratuvarlar vardır. Genellikle öğrenciler dörder kişilik gruplar oluşturarak deney yaparlar ve gerektiğinde öğrenciler bireysel de çalışabilirler. İlköğretimin birinci ve ikinci kademesinde yapılacak deneylere uygun araç ve gereçler her kademe için ayrı ayrı olmak üzere, Ders Aletleri Yapım Merkezi (DAYM) tarafından hazırlanıp, okullara

gönderilmiştir. Bu araçlara fen derslerinde çok hassas deneyler yapmak mümkündür (Akgün, 2004). Fen öğretimi için laboratuvarı tanımlarsak;

- a. Gösteri ve deney gibi bilimsel uygulamaların yapıldığı, amaca göre özel araç-gereç donatılmış çalışma yerlerine veya özel dersliklere laboratuvar denilebileceği gibi,
- b. Öğretilmek istenen bir konu veya kavramın yapay olarak öğrenciye ya birincil elden deneyimle veya gösteri yolu ile öğretimin yapıldığı ortamlara da laboratuvar denilmektedir (Çepni, 2007).

Hiçbir fen bilim dalı deneylere yer verilmeksizin tam olarak öğretilemez. Teorik olarak aktarılan konuların soyuttan somuta dönüştürülmemesi ve yaşamla gerekli bağların kurulmaması fen öğretiminin yeterince etkili olmasını etkilemektedir. Öğrencilerin, teorik bilgilerin pratikte nasıl kullanılması gerektiğini, laboratuvar çalışmalarıyla öğrenmeleri mümkündür. Bu durumu slogan haline gelen ‘duyarım ve unuturum, gördüm ve hatırlarım, yaparım ve anlarım’ deyimini çok etkili bir şekilde özetlemektedir. Bunu gerçekleştirmek için öğrencilerin kendilerini zevkli ve heyecanlı bir öğrenme ortamında bulmaları gerekir. Bu tür ortamlarda ancak laboratuvarlar olabilir (Çepni, 2007). Laboratuvar yöntemi öğrencileri, öğrenme sırasında aktif yapmakta, araştırmaya karşı arzu ve ilgisini artırmakta, yaratıcı düşünmeye yönlendirmektedir. Bu metot aynı zamanda öğretmenin rolüne de bir değişiklik getirmiştir. Öğretmen artık ders verici değil, rehber bir yardımcıdır (Ocak, 2007). Öğrenciler, bilimsel yöntemi kullanarak soru sormayı, araştırma yapmayı, problem belirlemeyi, gözlem yapmayı, incelemeyi, hipotez kurmayı, deney yapmayı, çeşitli laboratuvar araç-gereçlerini kuralına uygun kullanmayı, veriler toplayıp bunları analiz etmeyi ve sonuçlarla genellemelere varmayı öğrenirler. Bu amaçlara ulaşmak için yapılan faaliyetlerin tümüne laboratuvar çalışması denir. Laboratuvar, hem fen ile ilgili etkinliklere katılmalarını hem de bilimsel yöntemi tanıyarak takdir etmelerine olanak sağlar. Öğrenciler için laboratuvar, gözlem yaparak, düşünerek, fikir üretmek ve verileri yorumlayarak yeni bilgilerin oluşturulduğu yerdir (Bahar, 2006).

Öğretime deney; bazı araç, alet ve maddelerin kullanılmasıyla öğrencilerin henüz bilmedikleri konu ve bilgileri, keşfetmeleri, çeşitli yollardan kazanılan bilgilerin doğruluğunu açık olarak göstermek ve yaparak-yaşayarak öğrenme için kullanılan bir öğrenme etkinliğidir. Okullarda fen laboratuvarları çalışmaları kavramsal anlamının arttırılması, öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesi, değişkenler arasındaki ilişkilerin denenmesi, kimyasal sentez ve analiz amaçlarıyla kullanılmaktadır. Fen eğitiminde

yapılandırmacı yaklaşımın etkileri laboratuvar eğitimine de yansımaktadır ve doğrulama tipi laboratuvar anlayışı yerini öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını destekleyen araştırma-sorgulama tipi laboratuvar anlayışına bırakmaktadır. Araştırma-sorgulama tipi laboratuvar çalışmaları öğrencilerin problemi analiz etmeleri, araştırmayı planlamaları, araştırmayı yönleltmeleri verileri elde etmeleri ve değerlendirmeleri konularında onlara rehberlik etmektedir (Akkuş ve Kadayıfçı, 2007).

Laboratuvar yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrenciler deney yaparken birden çok duyu organını kullandıklarından öğretim değeri çok büyüktür.
- b. Öğrencilerin eşya, olay ve varlıkları doğrudan inceleyerek bilgi edinmelerini sağlar.
- c. Bu yöntemde öğretmenden çok öğrenci aktiftir. Bu durum öğretimin temel ilkelerinden biridir, çünkü öğrenecek olan öğretmen değil öğrencidir.
- d. Bu yöntemle öğrenciler, araştırma ve inceleme beceri ve alışkanlığı kazanırlar.
- e. Bu yöntem, öğrenciyi yaratıcı ve eleştirel düşünmeye yöneltir.
- f. Öğrencilerin bilim adamları gibi davranmalarını ve bilim adamlarının kullandığı bilimsel süreç becerilerini kazanmalarını sağlar.
- g. Deneyle öğrenilen bilgilerin gerçek yaşamda uygulama imkanı daha fazladır.
- h. Gözlem her zaman yapılmamasına karşılık, deneyin koşulları değiştirilerek tekrar yapılabilir.
- i. Her öğrenci, kendi bilgi ve becerisine göre öğrenme durumlarını ayarlayabilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Laboratuvar yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Öğrenci sayısının fazla olduğu sınıflarda kullanımı zordur ve zaman alıcıdır.
- b. Bütün öğrencilerin deney yapmalarını gerektiren çalışmalar için uzun zamana gereksinim vardır.
- c. Öğrencilerin yaptığı deneylerde başarısızlık olasılığı vardır. Fakat deneyler iyi planlanır, basit araç-gereçler kullanılır ve iyi hazırlanırsa bu sakınca ortadan kalkar.
- d. Bu yöntemle öğretimin maliyeti, sunumu gerektiren yöntemlere göre daha yüksektir.

- e. İlgili bütün konularla ve her öğrencinin deney yapabilmesi için araç-gereç sağlamak güçtür.
- f. Karmaşık işlemleri gerektiren deneylerde bazı öğrenciler başarılı olamazlar.
- g. Serbest çalışmaların olduğu laboratuarlarda öğretmen kontrolü sağlamakta güçlük çekebilir (Karmustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.3.2.10. Proje Yöntemi

Proje tabanlı öğrenme yöntemi, bireysel ya da grup içerisinde görevler alarak öğrencilerin bir konu üzerinde işbirliğine dayalı olarak ve kendi ilgi ve yetenekleri doğrultusunda araştırmaya, öğretmenin ise çalışmalarda öğrencilerde rehber rolünde olduğu, araştırma sonunda ürünlerle veya sunumlarla sonuçlanan, yani öğrencilerin ileri düzeydeki bilişsel becerilerini ortaya çıkaran ve öğrencilerin kendilerini kendi öğrenmelerinden sorumlu tutan bir yöntemdir (Yurttepe, 2007).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi genel olarak, herhangi bir yaş grubundaki öğrencilerin bilgi, beceri, tutum, değer ve bilimsel kavramları öğrenmesi amacıyla, bireysel ya da grup halinde gerçek yaşamdaki bazı problemleri doğal olayları araştırmak ve çözüm bulmak için belli bir zaman aralığında araştırma soruları geliştirerek, bu sorulara cevap verecek bir araştırma tasarlayıp bilgi ve veri toparlayarak analiz ettikleri ve sonuçta bu kazanımlardan gerçekçi ve somut bir ürün ortaya koydukları, sonuçları sözlü sunum ya da yazılı rapor şeklinde çevresindekilerle paylaştıkları bir yöntem olarak tanımlanabilir (Bahar, 2006). İlköğretim okulları fen bilgisi dersinde proje olarak şu çalışmalara yer verilebilir: okulun ve çevrenin temiz olmasını sağlamak, okulun çevresini ağaçlandırmak ve güzelleştirmek, okulun uyguluma bahçesinde çevrede bulunmayan fakat yetiştirilebilecek sebze ve meyvelerin yetiştirilerek halka tanıtılmasına çalışmak, basit ders araçları, alet ve makineler yapmak vb. Seçilen konularda öğrenciler bireysel çalışabilecekleri gibi, grup ve sınıfta da çalışabilirler. Yalnız bu çalışmalarda öğretmenin rehberliği esastır (Akgün,2004). Geleneksel yöntemde bilgiler genellikle birbirinden kopuk olarak öğrenciye sunulmaktadır. Proje yönteminde ise pek çok bilgi birlikte öğrenilebileceği için, bunlar arasındaki ilişkinin öğrenilebilmesi daha kolay olmaktadır. Öğretmenin yönlendirici ve destekleyici bir rol üstlendiği bu yöntemde öğrencinin istek ve zevklerinin dikkate alınması, özgür ve yaratıcı gücünün geliştirilebilmesi söz konusudur (Taşpınar, 2007).

Geçmişe nazaran bugün eğitimciler, okullarda etkili öğretimin yapılması ve öğrencinin bireysel gelişiminin sağlanması konusunda, daha güdümlü ve yoğun olarak yeni strateji ve yöntem arayışlarına girmişlerdir. Proje temelli öğretim de bu arayışların bir sonucu olarak eğitim etkinlikleri içerisinde önemli bir yer edinmiştir. Yoğun eğitim programlarının birbirinden kopuk bölümler yerine anlamlı bütünler haline dönüştürülerek öğretilmesini hedefleyen bir yaklaşımdır. Proje temelli eğitim aslında yeni bir öğretim yaklaşımı değildir. Ünlü eğitimci John Dewey'in (1960) bu konuda önemli çalışmaları vardır. J. Bruner'de (1977) proje temelli öğretim konusunda katkıları olan bir eğitimcidir. Bu yüzden günümüzde uygulanan yöntem, aslında geçmişte proje uygulamalarının bir sentezi ya da çağdaş bir yorumudur (Tan, 2007). Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri, her gün karşılaştıkları yeni problemlerin çözümü için kullanılabilecek metoda proje tabanlı öğretim denir. Proje yöntemi öğrencilerin proje çözme yöntemine göre daha fazla zaman, emek ve kaynak hazırlayarak uyguladıkları bir öğrenme yaklaşımıdır. Proje çalışmalarının öğrencide var olan bağımsız çalışma yapabilme becerisi, yaratıcılık, çok yönlü düşünebilme becerilerinin bir dışa vurumu ve bu becerilerin gelişimi için bir fırsat olduğu hatırlanacak olunursa, proje çalışmalarının önemi daha iyi hatırlanacaktır. Çocuklar özel beceriye ihtiyaç duydukları zaman öğrenecekleri bilgilere daha çok zaman verirler

Yeni fen programında yer alan genel amaçlar programın uygulama ilkeleri; yaparak yaşayarak öğrenme, yapıcı ve yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve bilgiyi paylaşma sürecini gerektirmektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında alınan ilkeler fen programıyla örtüşmekte ve öğrencilerin bilişsel süreçlerini ele almaktadır. 7-9 yaş grubundaki çocuklar bilişsel özellikleri bakımından 'somut işlem' döneminde oldukları için görsel materyallerin kullanılması, onların algılamasını kolaylaştıracaktır. Çocukların iç dünyalarının ve coşku dolu evrenlerini özgürce ifade edebilecekleri materyalleri kullanmaları, onların gelişimlerinin sağlanması açısından önemlidir. Proje çalışmaları bu açıdan da önem kazanmaktadır (Seloni, 2005).

Proje yönteminin yararları şunlardır;

- a. Öğrencilerin okul veya farklı kaynaklardan öğrendikleri bilgileri gerçek yaşam koşullarında denemelerine imkan verir.
- b. Projeler, öğrencilerin kendi yetenek ve ilgilerine göre gelişmelerine katkıda bulunur.

- c. Öğrenciler, gerçek yaşamdaki becerileri yaparak-yaşayarak ve inceleyerek öğrenirler.
- d. Öğrenciler kendi başlarına bağımsız düşünme, çalışma, sorumluluk ve başarıma cesaretlerine de elde ederler.
- e. Öğrenciler kendilerine güven kazanırlar ve boş zamanlarını yararlı etkinliklerle doldurmuş olurlar.
- f. Öğrencilerin birlikte iş yapma ve iş bitirme alışkanlığı kazanmalarını sağlar.
- g. Bu yöntemde öğrencilerin problem çözme, sentez yapma ve eleştirel düşünme yetenekleri gelişir.
- h. Öğrenciler bazı konulardaki ne ve niçin gibi soruların cevaplarını daha iyi görürler.
- i. Öğrencilerin yeni ilgi alanlarının doğmasına ve yeteneklerinin farkına varmalarına yardımcı olur.
- j. İlköğretimden üniversite düzeyine kadar her eğitim aşamasındaki öğrenciler için projeler geliştirilebilir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Proje yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Proje konusu dikkatli seçilmediğinde ekonomik yük getirebilir.
- b. Zaman planlanması dikkatli yapıldığında, zaman kaybına neden olabilir.
- c. Gerekli gözetim ve denetimi sağlamak güç olduğundan özellikle grup çalışmalarında her öğrencinin projeye ne kadar katkı sağladığını belirlemek zordur.
- d. Öğrencilerin kazanımlara aynı oranda ulaşmalarını sağlamak güçtür.
- e. Öğretmen proje hazırlama konusunda yeterince deneyimli olmazsa proje yöntemi sadece kaynak taraması biçiminde kalır (Ocak, 2007).

1.3.2.11. Drama Yöntemi

Drama; bir olayı, bir durumu, konuyu, yaşantıyı tiyatro tekniklerinden yararlanarak oyun veya oyunlar geliştirerek canlandırmaktır. Drama; ‘yaratıcı drama’ ve ‘eğitsel drama’ olmak üzere ikiye ayrılır. Öğrenme sürecinde daha çok yaratıcı drama kullanılır. Yaratıcı drama olay, olgu, yaşantı ve bilgileri yeniden yapılandırmaya yönelik etkinlikler içerir. Yaratıcı drama; ilgili kavram konusunda yapılacak drama çalışmasının amacı verildikten

sonra, daha önceden hazırlanmış, yazılı bir metin olmaksızın drama yapan öğrencilerin tamamen yaratıcı buluşları, düşünceleri ve deneyimlerini kullanarak ortaya koydukları bir oyundur. Bu tür dramada öğretmen drama ortamını hazırlar, hedeflerini belirler, gerekli araç-gereç ve materyali hazırlar. Eğitsel drama, yaratıcı dramaya göre daha fazla yapılandırılmıştır. Dramada görev alan öğrencilerin kavramla ilgili yapabilecekleri roller yazılı hale getirilmiştir. Öğrenci rolünü hazırlanmış olarak sergilemektedir. Burada ön planda olan yaratıcılık değil, davranışların sergilenmesidir (Çepni, 2007).

Drama son yıllarda öne çıkan öğretim yöntemlerinin başında gelmektedir. Eğitim ortamlarında yöntemin kullanılmasındaki amaç, öğrenciyi doğrudan öğrenmenin merkezine alarak aktif katılım yoluyla kalıcı öğrenmeyi sağlamaktır. Drama, doğaçlama, rol oynama ve tiyatro etkinliklerinden yararlanarak öğrencilerin bir yaşantıyı, bir olayı, bir fikri veya soyut bir kavramı oyunsu süreçlerle sınıfın önünde canlandırılmasıdır. Drama bu şekliyle öğrencilere hangi durumlarda nasıl davranmaları gerektiğini yaşayarak öğreten bir yöntemdir. Öğrencilerin konuşma becerilerini geliştirdiği gibi etkili dinleme, eleştirel düşünme, analitik beceriler, karar verme ve analitiği de geliştirir. Her ders ve yaş grubu için kullanılabilen drama öğrencilerin anlama ve yaratıcılıklarını, konusu hakkında görüş ve fikir sahibi olunmasını da sağlar (Tan, 2007). Drama genelde öğretmenin tasarladığı zaman zaman kendisinin de yer aldığı bir öğretim yöntemidir. Öğrencinin verilen konular çerçevesinde doğaçlama yapması esastır. Drama belli bir eğitsel amaç taşımakla beraber, tiyatro öğelerini kullanır. Bir çocuk için vazgeçilmez bir unsur olan ‘oyun’ dramanın çıkış noktasıdır. Ancak drama iki yönden oyunlardan ayrılır. Birincisi, drama önceden planlanmış bir ortamda gerçekleşir. İkinci olarak da drama eğitsel sonuçlara ulaşmak için tasarlanır (Bahar, 2006).

Eğitimde dramatik yaşantılar olay, olgu ve durumların öğrenciler tarafından oyunlaştırılmasıyla edinilen yaşantılardır. Bu yaşantılar, yaşamdaki gerçeklerin bireylerce temsil edilen modelleri yardımıyla edinilir. Dramatik etkinliklerle yaşantı edinmede, mimikler, jestler, vücut hareketleri ve sesler iletişim aracı olarak kullanılır. Günümüzde gelişen ve değişen eğitim anlayışına eş değer olan drama yöntemi çocukların taklit güçlerine dayanan doğal bir öğrenme yolu olduğundan onların yaşamında geniş ölçüde yer almaktadır. Çocuk dramatize ettiği bir konuyu eylemleştirenken konunun gerektirdiği el, yüz hareketleri, gerilimler, yumuşamalar, ses değişimlerinde bulunmaktadır. Çocuk canlandığı bir kimsenin kişiliğine bürünürken kendini tanır, insanları ve çevresini öğrenir, konunun gerektirdiği ölçüde hayal ve yorum gücünü kullanarak duygularını ve

heyecanlarını harekete geçirir. Bunları eylemleştirep, dillendirirken de kelime hazinesini genişletir (Ocak, 2007). Drama ve rol etkinlikleri arasında fark üç temel faktöre dayanmaktadır. Bunlar; amaç, öğretmenin yapılandırması ve öğrenci katılımıdır. Dramada amaç, öğrencinin başkasının hissettikleri deneyimleri yaşayarak ve daha çok araştırma ve soruşturma yapmasını sağlayacak sorular sormalarını teşvik etmektir. Öte yandan rol yapmadaki amaç, öğrencilere bir problem durumunu yaşamayı ve analiz etmeyi sağlayacak fırsatlar sunmaktır. Bu açıdan rol yapma dramaya göre daha yapılandırılmış ve öğretmen rehberliğinde gerçekleşen bir etkinliktir (Bahar, 2006).

Drama öğrencilerin hangi durumlarda nasıl davranmaları gerektiğini yaşayarak öğrendikleri bir uygulamadır. Eğitimde dramanın kullanılmasının teorik temelleri Rousseau, Montessori, Bruner ve Dewey'in görüşlerine dayanmaktadır. Buna göre öğrenme aktif katılımı ile gerçekleşir. Bir başka deyişle Dewey'in belirttiği gibi 'yaparak öğrenme' öğrenmenin temelini oluşturmaktadır (Taşpınar, 2007). Günümüzde batı ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de fen eğitiminde drama tekniği kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda araştırmacılar bu yöntemin yararlı olduğunu fark etmişler ve bu yönetime dayalı materyaller geliştirerek çeşitli kavramların kazandırılmasını sağlamışlardır. Çünkü bu yöntemde öğrenci aktif ve yaratıcı olmakla birlikte, sosyal becerilerini de geliştirmektedir. Bu süreçte öğrencilere öğrenmenin üç boyutu olan bilişsel, duyuşsal, ve devinimsel becerilerini kullanma olanağı sağlamaktadır (Çepni, 2007). Eğitim ve öğretimde öğrencileri ezbere iten, düşünmeye sevk etmeyen, çocuğun sürekli dinlemeye sevk eden bir sistem artık çağımızda kabul görmemektedir. Bunun yerine karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getiren, yaşadığı çevreyi sorgulayabilen ve ileri boyutlara taşıyabilen, duygularını ve aklını birlikte kullanan, bilgiyi özümseyerek onu işe dönüştüren bireylerin yetişmesi ön görülmektedir. Bunun için drama eğitim ve öğretimde çok büyük bir önem taşımaktadır. Drama, bir konunun canlandırılması sırasında konuyu öğretirken empati kurma, beden dilini kullanma, rol oynama, hayal kurma, rahatlama, iletişim ve etkileşim becerilerini kazandırması ile eğitim ve öğretimi desteklemektedir (Karakaya, 2007). Fen ve teknoloji dersinde; bireylerin evrendeki yerini anlama, bilimsel sonuçlara ulaşmada gözlem ve incelemelerden yararlanma, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkileri anlama ve diğer konularla birlikte, maddenin nitelendirilmesinde kullanılan renk, saydamlık, koku, ad, sertlik, yumuşaklık vd. özelliklere ilişkin kavramları bilme söz konusudur. İşte soyut olan bu kavramları somutlaştırmada ve duyu organları ile algılama gibi özel konularda yaratıcı drama etkinlikleri kullanılabilir (Başkan, 2006).

Kısaca dramanın bir derste kullanmanın öğrencilere, sosyal ve bilişsel seviyelerde çalışarak bilimsel ve sıradan kavramların ilişkilendirdiği bir ortamı sağlamaktadır. Bu anlamda drama tüm öğrencilerin az da olsa katkıda bulunabileceği, bireyin sosyal, kişisel ve siyasi gelişimi ile ilgili konularla, fen programında yer alan konular arasında köprü kurmayı sağlayan etkileşimli bir süreçtir (Bahar, 2006).

1.3.2.12. Kavram Haritaları

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme, öğretme stratejisidir. Bir kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbiriyle ilişkilerini gösteren iki boyutlu bir şemadır (Kaptan, 1999).

Bu yeterince etkili bir yol değildir. Kavramı en iyi anlatan örnekten yola çıkarak genellemeye ulaşmak, kavrama ait olan ve olmayan özellikleri ayırt edip kavramı daha iyi anlamak, geleneksel yöntemle göre daha uygun bir yoldur. Bu süreci daha somut hale getirmek için kavram öğretiminde grafik materyaller geliştirilmiştir. Bunlar anlam çözümleme tabloları (AÇT), kavram ağları (KA) ve kavram haritalarıdır (KH) (Taşpınar, 2007).

Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Çünkü tüm bir öğretim yılı tek bir ünite ya da bir ders içinde önemli kavramlar arası ilişkileri şematize etmede etkili bir yoldur. Kavram haritası yöntemi diğer alanlarda olduğu gibi fen öğretiminde de anlamlı öğrenmeyi sağlamada önemli yöntemlerden birisidir (Kaptan, 1999). Kavram haritası yöntemi Ausabel'in (1968) öğrenme teorisine dayanmaktadır. Ausabel (1968) tarafında geliştirilen anlamlı öğrenme modeline göre öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör, öğrencinin konu hakkında sahip olduğu ön bilgilerdir. Bu model Novak ve arkadaşlarının, öğrenen insanların hangi bilgilere sahip olduklarını ortaya çıkaracak daha etkili yolları araştırmalarına ve sonuçta 1972'de kavram haritalama yöntemini geliştirmesine öncülük etmiştir. Kavram haritaları Novak ve Gowin tarafından anlamlı öğrenme teorisine dayandırılarak öğrencilere nasıl öğreneceklerini öğretmek amacıyla geliştirilmiştir (Güçlüer, 2006). Kavramların öğrencilerin zihnine girmesi için öğrencinin ön bilgisinin yeterli olması ve etkin olarak kavramları ve o kavramlar arasındaki ilişkileri de düşünmesi gereklidir. Öğrenciler bir ders konusu anlatımında yada okuduğu bir ders konusunu anlamak için önce o konudaki kavramları

belirlemeli ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamaya çalışmalıdır. Öğrenme, öğrencinin kendi çabası ile olur. Öğrenci kendi başına kavramları düşünebilmeli ve onları ilişkilendirebilmelidir. Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel bir biçimde düzenlenmesini sağlar. Çünkü kavram haritası yöntemi, tüm bir öğretim yılı süresince tek bir ünite ya da bir ders içinde önemli kavramlar arası ilişkileri şematize etmede etkili bir yöntemdir. Kavram haritası yöntemi diğer alanlarda olduğu gibi fen öğretiminde de anlamlı öğrenmeyi sağlamada önemli yöntemlerden birisidir (Barut, 2006).

Kavram haritalarının yararları şunlardır;

- a. Öğrenilmesi güç kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır.
- b. Öğrenme-öğretme sürecini ekonomik, somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa bir konuma getirir.
- c. Kendi kendine öğrenmeyi sağlayıcı özellikler taşır.
- d. Öğrenmeyi daha anlamlı bir hale getirir.
- e. Önceki öğrenilmiş bilgilerle yeni bilgiler arasında daha kolay ilişki kurabilir.
- f. Öğretimin amacını, anlama, kavramlar arası ilişki kurabilme açısından geri dönüt sağlar.
- g. Öğrenme sırasında etkili katılmayı gerektirir ve sınıfta tartışma ortamı oluşmasını sağlar (Taşpınar, 2007).

Öğrenciler okul yılları süresince, kavram haritaları oluşturmayı öğrendikçe kavramları ayrı ayrı ve kopuk düşünmekten çok, kavramlar arasında bağlantılar kurmayı alışacaklardır. Bir kavramı öğrendikçe yeniden birçok harita düzenlemek için istekli olacaklardır. Öğrenciler kavram haritaları oluşturmaya devam ettikçe bilgileri organize etme ve kavramları, sentezlerle birleştirme konusunda yetenekleri de gelişeceklerdir (Kaptan, 1999).

1.3.2.13. Tartışma Yöntemi

İki ya da daha fazla kişinin, bir konuyu açıklığa kavuşturmak için görüş ve düşüncelerini, karşılıklı konuşmalar şeklinde ortaya koymalarına ‘tartışma’ denir. Tartışma, grupla çalışma tekniklerinden biridir ve bu yöntemde amaç; konuyu çeşitli yönleriyle aydınlatmak ve fikir alışverişinde bulunmaktır (Akgün, 2004).

Tartışma yöntemi aktif öğrenmenin sağlanmasında önemli bir yere sahiptir. Tartışma yönteminde öğrenciler fikir üretme, yorum yapma ve yaptıkları yorumları kalabalık

gruplara sunma gibi becerilerini geliştirme şansına sahiptirler. Bu yolla, sınıflar öğrencilerin aktif olduğu ve kendi öğrenmelerinden sorumluluk aldıkları bir yaklaşımın uygulandığı ortamlara dönüşür. Fen ve teknoloji dersinin konularının günlük hayatın bir parçası olması nedeniyle öğrenciler tartışma yöntemini kullanarak günlük hayattaki deneyimlerini sınıfa taşıyabilirler (Çepni, 2007). Bu yöntemde öğretmen, bir tür gözlemci ve yönetici olarak görev yapar. Tartışmanın belli bir çizgide kalmasına dikkat eder. Aynı zamanda dersin amacına ulaşması için gayret eder. Uygun zamanda tartışmaya katılır, tartışmayı keser, tartışmayı yönetir. Tartışma yönteminin asıl yararı, öğrencileri bir işi bizzat yapmaya sevk etmesidir (Karamustafaoğlu, Yaman, 2006). Bilgilerini, fikirlerini ve düşüncelerini açıkça ortaya koyma imkanına kavuştukları bu yöntemde öğrenciler, sorunları daha iyi anlar, tanımlar ve çözüm yolları önerirler. Ancak anlamlı bir tartışma için gerekli bilgi ve olgunluğa sahip olmayan öğrencilerle bu yöntem uygulanamaz (Küçükahmet, 2008). Tartışma yöntemi öğrenci merkezli bir sınıf ortamının oluştuğu, öğrencilerin kendilerini rahatça ifade edebildikleri, düşünme, eleştirme, başkalarının görüşlerine saygı duyma (demokratik tutum), iletişim kurma, vb. becerilerini geliştiren bir yöntemdir. Bu yöntemin kullanılması öğrenmenin kalıcılığı açısından önemlidir. Çünkü öğrendiklerini konuşarak uygulamaya dönüştüren öğrenciler daha kalıcı bir öğrenme elde ederler (Taşpınar, 2007).

Tartışma yöntemi, öğretmenin konunun öğrenciler tarafından nasıl kavrandığını görmesine yardımcı olur. Öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilmesi ve hayatla ilişkilendirilmesi için iyi bir fırsat verir. Aynı zamanda, öğrencilerin bir konu üzerinde derinlemesine düşünmesine yardımcı olur (Kurt, 2001). Bu yöntemde soru sorma işlemine öğrencilerde katılır. Öğrenciler ve öğretmenler için, belli bir konuda sorulan sorulara verilen cevapları eleştirmede, doğru olup olmadığı konusunda düşünce ileri sürmede yardımcı olan bu yöntem bilinen kaynaklara dayalı olarak açıklama yapma ve kendi düşünce, bilgi ve yaşantılarına göre yorumda bulunma yollarını da açmaktadır (Şavaş, 2002). Tartışma yönteminde öğretmenin yapması gerekenler; dersin başlangıcında öğretmen tartışma konusu hakkında kısa bir açıklama yaptıktan sonra sınıfa soru sorar ve bu şekilde öğrenciler genel olarak tartışmanın konusundan haberdar edilir. Bu aşamada öğretmenin yeterince açıklama yapması gereklidir. Bu yöntemde öğretmen öğrenciler tarafından üretilen görüşleri yönetmek için bir lider gibi davranmak zorundadır. Öğretmen sınıfı tartışmaya uygun şekilde düzenlemeli, tartışmanın etkili ve planlı yürümesini sağlamalı, tartışma gruplarının/bireylerinin eş düzeyde olmasını sınıf ortamında tartışmaya

tüm öğrencilerin katılmasını sağlamalıdır. Tartışmanın basitleştirildiği durumlarda gerekli soruları sorarak, tartışmayı asıl konuya yönlendirmelidir (Ocak, 2007).

Geleneksel soru-cevap yönteminde etkileşim daha çok öğretmenle öğrenciler arasında ve çok sınırlı bir konu üzerinde olmaktadır. Tartışma yönteminde ise hem öğretmenle öğrenciler arasında, hem de öğrenciler arasında dinamik bir etkileşim ve bilgi alışverişi vardır. Tartışma bir sohbet değil, amacı olan bir konuşmadır. Tartışmanın başarıyla sonuçlanabilmesi için üyelerin konuştukları konu üzerinde yeterli bilgilerinin bulunması ve konuşmaların bulgulara dayandırılması gerekir. Örneğin: $2+2=4$ gerçek bir bilgidir. Bu nedenle, bu bilgi tartışma konusu olamaz (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

Tartışma yönteminin yararları şunlardır;

- a. Tartışmaya katılanların iletişim becerileri gelişir.
- b. Bilgilerin ve fikirlerin paylaşılmasını sağlar.
- c. Tartışma ortamı demokrasi anlayışın geliştirir.
- d. Tartışmaya katılanların fikirlerini ifade etme, soru sorma, sorular cevap verme nitelikleri gelişir.
- e. Gruba ait olma duygusu gelişir, öğrencilerin kendilerine güven duygusu gelişir.
- f. Öğretmenler öğrencilerin daha iyi tanıyabilirler.
- g. Liderlik ve dinleme niteliklerinin gelişmesine yardımcı olur.
- h. Ezber bilginin üstünde analiz, sentez, değerlendirme düzeyinde davranışların gelişmesi sağlanabilir (Taşpınar, 2007).

Tartışma yönteminin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Tartışma yönteminin kullanılması zaman alıcıdır. Ayrıca ön hazırlık gerektirdiğinden, öğretmen ve öğrencilerin ders dışı zamanlarında ilgili konuya yönelik çalışma yapmalarını gerektirir.
- b. Bazı öğrencilerin tartışmaya katılmak istememeleri, bu yöntemin uygulanmasında güçlük çıkartır.
- c. Zaman az olduğunda ve öğrencilerin iyi hazırlanmamaları durumunda bazı tartışmalar sonuca bağlanmaz.
- d. Kalabalık sınıflarda uygulanması güçtür.
- e. Grup üyelerinin bilgili, kültürlü ve yaşantılarının zengin olmasını gerektirir.

- f. Sınıfın sessizliğini sağlama, tartışılan konuyu saptırmadan amaca doğru yöneltme ve zamanı ayarlama güçlüğü vardır. Bu gibi durumlarda öğretmenin sürece müdahale etmesi gerekir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.4. Başlıca Öğretim Teknikleri

Öğretim teknikleri daha çok özel/spesifik öğretimsel davranışları ifade eder. Bir başka deyişle, öğretmenlerin seçtikleri öğretim yöntemlerini uygularken sergiledikleri tutumlar olarak tanımlanabilir. Örneğin anlatım yöntemini kullanan bir öğretmenin konuşma biçimi, soruları kullanma şekli, ortamı yönetim biçimi, onun kendine özgü tekniği olarak algılanabilir (Taşpınar, 2007).

Bunların başlıcaları; münazara, beyin fırtınası, zıt panel, sempozyum, çember, forum, altı şapkalı düşünme, işbirlikli öğrenme tekniği olarak özetlenebilir.

1.4.1. Münazara Tekniği

Münazara aynı konuda farklı görüşü savunan iki grubun izleyiciler önünde tartışma yapması biçiminde uygulanan bir tekniktir. Münazarada ele alınan tartışma konusu hakkında farklı görüşlerin doğruluk payları olmalıdır (Taşpınar, 2007).

İki grubun, dinleyiciler ile jüri önünde bir konuyu ele alarak iki karşı tezi savunmalarıdır. Münazaranın amacı, kendi tarafın görüşlerini doğru, diğer tarafinkileri yanlış göstermektir. Dinleyiciler alkışlarla tartışmanın akışını etkilemeye çalışır. Ayrıca tartışmacıları çeşitli yönlerden değerlendirmeye ve kazanan tarafı açıklamaya yetkili bir jüri vardır. Bu etkinlikte tartışmaların çok fazla bilimsel olması beklenmez. Söz ustalığı ve hazır cevap olma gibi özelliklerin ön plana çıktığı etkinliklerdir. Fakat öğrenciler herhangi bir münazaraya, uzun süre kaynakları tarayarak ve bilgi toplayarak hazırladıkları için eğitsel değeri yüksektir (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006).

1.4.2. Beyin Fırtınası Tekniği

İlk kez Alex F. Osborne tarafından 1939 yılında reklam endüstrisinde kullanılan bu teknik, grupla yaratıcı düşüncüyü uyaran, her derse uyarlanabilen yapısıyla yaygın

kullanılan, önemli bir tekniktir. Bir probleme çözüm getirmek ve çeşitli konularda fikir, düşünce üretmek için kullanılan bir öğretim tekniğidir. Önemli olan niteliği değil, çok sayıda fikir ve düşünce üretilmesidir. Fikirler iyi-kötü, doğru-yanlış yargılamasından bağımsız olarak üretilir (Tan, 2007).

Beyin fırtınası temelde bir probleme çözüm yolları geliştirmek, atılacak olan bir adıma karar vermek ve fikir jimnastiği yaparak yeni fikirler üretmek için kullanılan interaktif bir tekniktir. Beyin fırtınası basit, fakat etkili bir öğretim tekniği olarak bilinmektedir. Özellikle öğrencileri düşünmeye sevk etmede ve onların üretken hale getirmede uygulanabilir. Kullanım kolaylığı ve öğrenci sayısındaki sınırlama olmaması nedeniyle her türlü ortamda kullanılabilir (Çepni, 2007). Bu yöntemin uygulanmasına karar verildiğinde ilginç bir konu veya problem seçilmelidir. Sınıfta herkesin fikirlerini rahatça söyleyebileceği bir ortam yaratılmalıdır. Yine sınıfta uygulamayı yönetecek bir başkan ve ileri sürülen fikirleri kaydedecek bir yazman seçilmelidir. Herkesin düşünce üretmesine imkan sağlanmalıdır. Kalabalık sınıflarda sınıf gruplara ayrılıp, fikirler grup fikirleri olarak belirtilir. Herkes her düşündüğünü rahatlıkla söyleyebilmeli, hiç kimse fikrinden dolayı horlanmamalıdır. Uygulamada öğretme tarafsız olmalı ve düşüncelere müdahale etmemelidir. Fikirler tahtaya yazılarak benzer fikirler birleştirilerek gruplandırılmalıdır. Açık olmayan fikirler, öneren kişilere açıklattırılmamalı; ilgisiz olanlar ayıklanmalıdır. Her fikir sınıfta tartışıldıktan sonra öncelik sırasına konulup, rapor haline getirilmelidir. (Akgün, 2004).

Beyin fırtınası tekniğinin olumlu yönleri şunlardır;

- a. Herkesin fikirlerini toplum karşısında ifade etme gücü kazanmasını sağlar.
- b. Öğrencileri, içine kapanıklıktan kurtarır.
- c. Farklı görüş ve düşüncelere hoşgörü ile bakma alışkanlığı kazandırır.
- d. Öğrenciler, bir konuyu veya problemi ayrıntılı düşünme ve analiz etme fırsatı yakalar.
- e. Bir problemin ayrıntılarını yakalama açısından başkalarının da ilginç ve kabul gören fikirlerinin olduğunu anlarlar.
- f. Serbest ve akıcı bir ortamda olmak, öğrencileri rahatlatır.

Beyin fırtınasının tekniğinin sınırlılıkları şunlardır;

- a. Fazla zaman alır.

- b. Kalabalık sınıflarda uygulanma güçlüğü vardır.
- c. Bazı öğrenciler, bu tip etkinlikler için çekingen davranabilirler (Akgün, 2004).

1.4.3. Zıt Panel Tekniği

Bu tekniğin uygulanması için tartışma konusu hakkında öğrencilerin bilgi sahibi olmaları gerekir. Bunun için, bu teknik genellikle daha önce öğrenilmiş konuların tekrarında uygulanır. Bu teknikte de kazandırılacak hedef ve davranışlar en az kavram düzeyinde olmalı ve öğrenciler soracakları, ya da yanıtlayacakları konunun kavramlarını, olgularını, ilkelerini vb. bilmelidirler. Bu teknik uygulanırken önce paneli yönetecek bir lider seçilmelidir. Sonra sınıf ikiye bölünmeli ve her bölüm kendi içinde 2, 3 ve 4 kişiden oluşan gruplara ayrılmalıdır. Bundan sonra biri soru, diğeri yanıt grubu olarak saptanmalıdır. Soru ve yanıt grupları belirlendikten sonra tartışacak soru sınıfa sunulmalı ve soru grubu soruları, yanıt grubu da muhtemel soruların yanıtlarını hazırlamak için her iki gruba 10–15 dakikalık süre verilmelidir. Bu sürenin sonunda soru grubu hazırladığı soruları diğeri gruba sormalı ve onlar da bunları yanıtlamalıdır. Eğer yanıt gelmiyorsa, soru grubu kendi sorularını yanıtlayabilirler. Hatta soru soran grup yanıtlayan; yanıtlayan grup da soru soran konumuna getirilebilir. Öğretmen grupların yanıltıcı ve konu dışı soru sormalarını, hep aynı öğrencinin soru sormasını ve yanıtlamasını engellemelidir (Sönmez, 2008).

1.4.4. Sempozyum Tekniği

Belirli konu alanı ve öğretim amaçlarının kendi içerisinde organize edilerek bütün yönlerinin gruplar halinde ele alınıp konuşulması ve tartışılmasını sağlayan bir tekniktir. Küçük bir konuşmacı grubun öğrenci karşısında, bir konunun belirli bir yönü üzerinde önceden belirlenmiş bir konuşma yapımları biçiminde okullarda uygulanabilir (Ocak, 2007).

1.4.5. Çember Tekniği

Bu tekniğin uygulanabilmesi için, kazandırılacak davranışların en az kavrama düzeyinde ve öğrencilerin tartışacakları konunun bilgi ve becerilerine sahip olması gereklidir. Öğrenci sayısı genellikle 10–15 civarında olmalıdır. Bu teknikte önce tartışmayı yönetecek bir lider seçilmelidir. Lider hem tartışmayı yönetmeli, hem de zamanı ayarlamalıdır. Lider sonra, tartışmada görüşleri belirleyip yazacak bir sekreter saptanmalı ve öğrenciler çember şeklinde oturmalıdır. Önce hazırlana sorular teker teker her öğrenciye sorulmalı ve onların yanıtları sekreter tarafından not edilmelidir. Her öğrenciye her defasında 1- 2 dakika süre verilmelidir. Tartışmanın sonunda ana noktalar vurgulanmalıdır. Doğru yanıtlar yoksa öğrencilere ipucu verilmelidir (Sönmez, 2008).

1.4.6. Forum

Forum tek başına bir grup çalışması değildir. Kendinden önce yapılan grup çalışmasından sonra dinleyicilerin de tartışmaya katılmasıdır. Panel ve sempozyumdan sonra dinleyicilerin görüşüne başvurulduğunda bu forum olur. Forumu kendinden önceki grup çalışmasının başkanı yönetir. Forum yapılacağı panel ve sempozyumdan önce başkan tarafından hem üyelere hem de dinleyicilere söylenmelidir. Zira forum başladığında söz üyelere alınarak dinleyicilere geçer ki, artık üyeler faal değil, dinleyiciler faaldir. Bu bakımdan üyelerin dinleyicilerden gelen soru ve eleştirileri dikkatle dinleyip, daha sonra kendileri ile ilgili bölümleri cevaplamak için not almaları gerekir. Dinleyicileri de başkan yönetir. Dinleyicilerin soracakları ve söyleyecekleri bittikten sonra forumun ikinci kısmı başlar. Her üye kendilerin yöneltile soru ve eleştirileri hoşgörölü ve samimi bir hava içerisinde cevaplar. Dinleyiciden gelen her soru ve eleştiri anında cevaplandırılmamalıdır. Zira tartışma, belirlenen bir içinde bitmeyeceği gibi, çıkmaza ve değişik havaya girer (Akgün, 2004).

1.4.7. Altı Şapkalı Düşünme Tekniği

Son yıllarda yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla altı şapkalı düşünme tekniği kullanılmaktadır. Bu teknikle öğrencilerin yeni fikirler üretmeleri ve yaratıcı

düşünmenin yolları öğretilmeye çalışılmaktadır. Düşünce çağında artık bilgisayarlar için değil, insan beyni için yazılım üretmenin önem kazanacağını söyleyen Edward de Bono, altı şapkalı modeli ile yeni fikirler üretme ve yaratıcı olmanın yöntemini ortaya koymuştur. Altı şapkalı düşünme tekniği, düşünce ve önerilerin belli bir düzen içinde sunulması ve sistematikleşmesi için kullanılan bir yöntemdir. Şapkalar, düşüncelerin ayrıştırılması için kullanılan bir semboldür. Altı şapka için altı değişik renk kullanılmakta ve her bir rengin simgelediği bir düşünme sistemi bulunmaktadır. Buna göre;

- a. Beyaz Şapka (Tarafsız Şapka): Tarafsız bir biçimde, bilgiyi merkeze alarak olaylara bakış açısı getirmeyi amaçlar. Bilgiyi temele alır.
- b. Kırmızı Şapka (Duygusal Şapka): Önsezilere dayalı olarak, olaylara duygusal yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Duygusal tepki vermeyi temele alır.
- c. Siyah Şapka (Karamsar Şapka): Olaylara eleştirel ve karamsar yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Eleştirel yargıyı temele alır.
- d. Sarı Şapka (İyimser Şapka): Olayların olumlu yönlerine odaklanarak iyimser ve yapıcı yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Yapıcı düşünceyi temele alır.
- e. Yeşil Şapka (Yaratıcı Şapka): Olaylara yeni ve farklı çözüm yolları bulmak için yaratıcı ve yenilikçi bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Yeni fikirler, yeni algılama biçimleri üretmeyi temele alır.
- f. Mavi Şapka (Değerlendiren Şapka): Olayları tüm olası yönleriyle gören ve değişkenleri kontrol altında tutan bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Durumu analiz edip sonuç çıkarmayı temele alır (Demirel, 2008).

1.4.8. İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenmede temel amaç, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde, birbirinin öğrenmelerine yardım ederek çalışmalar yapmalarıdır. Heterojen bir yapıya sahip olan grupta farklı yeteneklere, becerilere ve deneyimlere sahip öğrenciler, ortak grup amaçları doğrultusunda çalışırlar. İşbirlikli öğrenme aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeye motive edilmelerine ve dikkatlerini sürdürmelerine yardım etmektedir. Özellikle düşük yetenekli öğrencilere problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkilidir. Öğrencilere başkalarının fikirlerine saygılı olma, hoşgörülü olma, empati kurma ve tartışmayı öğrenme yetenekleri geliştirmektedir. Demokratik yaşam

alışkanlıklarının kazandırıldığı bu yöntemde, eğitim-öğretim ortamı bir eğlence haline gelmekte ve öğrencilerin hata yapma kaygılarını azaltmaktadır (Taşpınar, 2007).

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Problem

Fen bilimlerinde meydana gelen gelişmeler ve yenilikler teknolojik gelişimi ve kalkınmayı yakından ilgilendirdiği için okullarda sunulan fen eğitiminin geliştirilmesi ve öğretmenlerin niteliğinin yükseltilmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin sınıflarında etkili ve verimli bir öğretim gerçekleştirebilmeleri için öğretim yöntem ve tekniklerinden haberdar olması ve bunları uygulaması gerekir.

Bilgi çağının yaşandığı günümüz eğitim sisteminde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu ise ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarda ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazanıldığı derslerin başında ‘fen ve teknoloji’ dersi gelir. Fen ve teknoloji öğretim programlarının geliştirilmesinde üzerinde durulan nokta, öğrenciyi bağımsız düşünmeye alıştırmaktır. Öğrenci problemleri kendi çözebilmeli ve mümkün olduğu kadar alışılmış yolu izlemeyecek şekilde çalışmalıdır. Fen ve teknoloji öğretimi çocuklara olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru hüküm verme alışkanlığını kazandırır. Bu alışkanlık onların kendilerine, ailelerine ve çevrelerine yararlı olmalarını sağlar. Öğrenci deneylerinde yapılan fen öğretimi öğrencilere, soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir. Fen ve teknoloji öğretimi çocuklara genelleme yapma becerisini de kazandırır (Dursun, 2003). Geleneksel yöntemlerin bilgi çağında eğitsel değeri kalmamıştır. Geleneksel bir eğitim ortamından çıkan bir öğrencinin yaratıcı düşünmesini, bilgi üretebilmesini ve yararsız bilgiyi imha etmesi beklenemeyebilir. Çünkü ortam gereği öğretmeni dinleyen, not tutan, soru sormayan, bilgiyi tartışmasız kabul eden bireyler yetişecektir. Öğretmen bu anlamda artık ‘bilgi otoriterliği’ rolünü bir kenara bırakıp, gerçek, çağcıl rehberlik ve yönlendiricilik rolünü üstlenmeli, sınıfta yöntem ve tekniğini seçerken, çağdaş eğitim psikolojisinin ve iletişim biliminden yararlanmalıdır (Erdoğan, 2003). Fen eğitiminin temel sorunlarından biri fen derslerinde izlenecek öğretim yöntemidir. Fen ve teknoloji dersi doğası itibarıyla gözleme ve deneye dayanmaktadır. Bu nedenle fen ve teknoloji derlerinde öğrencilerin kendi yapacakları ve aktif olarak katılacakları gözlem ve deneylerle öğrenmeleri daha kolay

olacaktır. Öte yandan fen ve teknoloji derslerinde öğrencinin zihinsel gelişimi de amaçlanmaktadır. Bu nedenle öğrencinin düşünerek ve problem çözerek öğreneceği metotlar ve yöntemler sıkça kullanılmalıdır (Gençtürk, 2004). Öğretim yöntemleri, öğrenmeyi sağlamak için birer araçtır. Bu araçların başarısı onu kullanma becerisine bağlıdır. Her öğretmen kendi yaratıcılığını katarak yeni yöntemler geliştirebilmelidir. Kullandığı yöntemlerin içini dolduracak ve onlara ruh verecek olan öğretmenin kendisidir (Özden, 1999).Eğitimde yöntem kavramı, öğrencilere yeni davranışları kazandırma işleminin nasıl gerçekleşeceği konusunda izlenen düzenli yol olarak tanımlanabilir. Eğitim hedeflerinin gerçekleşebilmesi öğrenme ve öğretme sürecinin etkili olabilmesi her ders için uygun yöntem veya yöntemlerin kullanılmasıyla olanaklıdır (Demirel, 1996).Sınıf ortamında öğretmenlerin dersi daha zevkli ve anlaşılır hale getirmesi ancak uygun yöntem ve teknikleri kullanması ile mümkündür. Öğrenciyi merkeze alan ve derslerde yöntem ve tekniklerin kullanılması eğitimde başarıyı artıracaktır. Bu çalışmada, Fen ve teknoloji öğretiminde öğretmenlerin hangi yöntem ve teknikleri sıklıkla kullandığı ve ne oranda bilgi sahibi olduğu ya da kullanmıyorsa nedenlerinin neler olduğu hakkında bir araştırma yapılmıştır.

Bu nedenle araştırmanın genel problemini ‘İlköğretim (6- 7- 8. Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları’ konusu oluşturmaktadır.

2.1.1. Alt Problemler

Problemin çözümü için, problemi bir takım alt problemlere bölünerek ortaya çıkan soruları cevaplandırma yolu seçilmiştir. Bu sorular;

- a. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip olduğu bilgi düzeyi ve kullanma sıklığı nelerdir?
- b. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili 3 yöntem nedir?
- c. Verilen öğretim ve teknikleri ders sırasında kullanıp kullanmama gerekçelerinin sebepleri nelerdir?
- d. Laboratuvar varlığı, araç-gereç yeterliliği ve laboratuvarı kullanma durumu nedir?

2.2. Araştırmanın Önemi

İstendik davranışları kazandırma öğrenme-öğretme stratejisi, yöntem ve tekniklerle ilgilidir. Bunları, öğretmenin bilmesi gerekmektedir. Yalnız bilmesi yetmeyebilir, aynı zamanda derste bunları etkili bir biçimde uygulayabilmelidir (Sönmez, 2008).

Sınıf ortamında öğretmenin kullanıldığı öğretim yöntem ve teknikler, kuşkusuz hedef ve davranışların oluşturulmasında önemli bir belirleyici ve öğrenmenin kalitesini ve kalıcılığını doğrudan etkileyen en önemli faktördür. Kullanılan yöntemlerin hangileri olduğu eğitim problemlerimizin tespiti açısından son derece önemlidir.

2.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; Hatay ili merkez ilköğretim okullarındaki Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, fen ve teknoloji dersinde uyguladıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin saptanmasıdır. Bu amaçlara ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. İlköğretim ikinci kademedeki fen ve teknoloji öğretmenlerinin;
 - 1.1. Cinsiyetlerine,
 - 1.2. Mezun oldukları eğitim kurumuna,
 - 1.3. Öğretimdeki toplam hizmet sürelerine,
 - 1.4. Öğretim yöntem ve teknikleri konusunda Milli Eğitim Bakanlığının düzenlediği herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumlarına,
 - 1.5. Öğretim yöntem ve teknikleri konusunda düzenlenen bir kursa katılma ihtiyacı hissetme durumlarına göre görüşleri araştırılmıştır.
2. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip olduğu bilgi düzeyi ve kullanma sıklıkları nelerdir?
3. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili 3 yöntem nedir?
4. Öğretim yöntem ve teknikleri ders sırasında kullanıp kullanmama gerekçelerinin nelerdir?
5. Laboratuvar varlığı, araç-gereç yeterliliği ve laboratuvarı kullanma durumu nedir?

2.4. Sınırlılıklar

Araştırma Hatay ili merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında 68 fen ve teknoloji öğretmenlerine, 2008- 2009 öğretim yılının 2. yarısında yapılan anketle sınırlıdır. Araştırmada incelenen yöntem ve teknikler şunlarla sınırlıdır;

- Anlatım yöntemi
- Soru-cevap yöntemi
- Problem çözme yöntemi
- Drama Yöntemi
- Gösterip yaptırma yöntemi
- Örnek olay yöntemi
- Gezi-gözlem yöntemi
- Kavram haritası yöntemi
- Rol oynama yöntemi
- Benzetim Yöntemi
- Laboratuvar yöntemi
- Tartışma yöntemi
- Münazara tekniği
- Zıt panel tekniği
- Sempozyum tekniği
- Çember tekniği
- Altı şapkalı Düşünme tekniği
- Forum tekniği
- İşbirlikli öğretim tekniği

2.5. Yöntem

Bu bölümde araştırmada izlenen yöntem; ‘evren ve örneklem’, ‘verilerin toplanması’, ‘verilerin analizi’ alt başlıkları altında açıklanmıştır.

2.5.1. Evren

Bu araştırmanın çalışma evreni 2008-2009 öğretim yılında Hatay ili merkez okullarında MEB'e bağlı resmi ilköğretim okullarında görev yapan 6.,7.,8., sınıflarda görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinden oluşmaktadır.

2.5.2. Örneklem

Araştırma örneklemini Hatay ili merkez MEB'e bağlı rastgele seçilen 34 ilköğretim okulunda görev yapan 68 fen ve teknoloji öğretmeninden oluşmaktadır. Okullara göre öğretmen dağılımı Tablo 1.'de gösterilmiştir.

2.5.3. Veri Toplama Aracı

Anket; öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeyleri ve kullanma sıklıklarını, yöntem ve tekniklere yardımcı olan araç-gereç yeterliliğini, yöntem ve teknikleri kullanmıyorlarsa gerekçeleri belirlemek amacı ile üç bölümden oluşmuştur.

Anketin birinci bölümünde, öğretmenlere kişisel bilgi içeren 5 soru sorulmuştur. Anketin ikinci bölümünde öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri, kullanma sıklıkları, en etkili üç yöntem, yöntem ve teknikleri kullanma ve kullanmama gerekçeleri sorulmuştur. Anketin üçüncü bölümünde ise laboratuvarın varlığı, araç-gereç yeterliliği, laboratuvarı kullanma sıklığı ve yöntem ve tekniklere yönelik diğer görüşleri sorulmuştur.

2.5.4. Anketin Geçerlilik-Güvenirlilik Çalışması ve Verilerin Analizi

Bu çalışma yapılmadan önce uygulanacak olan anket için uzman görüşleri alınmış ve ankete son şekli verilmiştir. Anketin geçerliliği, güvenilirliği ve cevaplanma süresi belirlenmek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır. Toplanan verilere ilişkin bütün istatistiki

bilgiler, bu konuda uzman kişilerin yardımı ile birlikte SPSS paket programında yapılmıştır. Anketin güvenilirliği SPSS for Windows paket programında uygulanan “Crombach Alpha” testiyle 0.90 olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Ankete cevap veren öğretmenlerin okullara göre dağılımı

Okul Adı	Öğretmen Sayısı
Ataker ilköğretim Okulu	2
Ali Sayar ilköğretim Okulu	2
Abdi İpekçi ilköğretim Okulu	2
Ayşe Fitnat ilköğretim Okulu	3
Bedii Sabuncu ilköğretim Okulu	2
Beyhan Gencay ilköğretim Okulu	3
Bağrı Yanık ilköğretim Okulu	1
Cemalettin Tınaztepe ilköğretim Okulu	3
Cengiz Topel ilköğretim Okulu	2
Cemil Şükrü Çolakoğlu ilköğretim Okulu	3
Fevzi Çakmak ilköğretim Okulu	1
Esen Tepe ilköğretim Okulu	1
Gazi ilköğretim Okulu	3
Hayrettin Özkan ilköğretim Okulu	3
Nizamettin Özkan ilköğretim Okulu	3
Nami Veysoğlu ilköğretim Okulu	2
Sehoğlu ilköğretim Okulu	2
T.O.B.B. ilköğretim Okulu	3
Vali Teoman ilköğretim Okulu	2
Vali Ürgen ilköğretim Okulu	1
Dr. Mustafa Gencay ilköğretim Okulu	2
Haydar Mursaloğlu ilköğretim Okulu	2
İnönü ilköğretim Okulu	2
Sümerler ilköğretim Okulu	2
Mehmet Rende ilköğretim Okulu	2
Fatih Sultan Mehmet ilköğretim Okulu	2
Feridun Tınaztepe ilköğretim Okulu	1
İffet Zübeyir Göçmen ilköğretim Okulu	2
Mustafa Kemal Akbay ilköğretim Okulu	1
23 Temmuz ilköğretim Okulu	2
Fehmi Çankaya ilköğretim Okulu	1
Gazi Paşa ilköğretim Okulu	1
İstiklal ilköğretim Okulu	1

Bu araştırmada öğretmenlerin kişisel bilgileri, laboratuvar varlığı ve kullanma sıklığı, araç-gereç yeterliliği, en etkili üç yöntem ve yöntem ve teknikleri kullanma ve kullanmama gerekçeleri belirlenirken frekans (f), yüzde (%) ve aritmetik ortalama (X) kullanılmıştır. Öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile yöntem ve

teknikleri kullanma sıklıkları arasında farkın hesaplanması için ‘bağımlı’ (ilişkili) gruplar için t testi’nden yararlanılmıştır.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ve kullanma sıklıklarını cinsiyete, mezun oldukları bölüme, kıdemlerine göre farklılıklarını tespit etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE kursuna alma durumlarını tespit etmek için de ki-kare testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde; araştırmaya katılan öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları yöntemler, kullanma sıklıkları, sahip oldukları bilgi düzeyleri, yöntem ve teknikleri kullanmıyorsa gerekçeleri, öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin görüşlerine yer verilmiş ve yorumlanmıştır.

3.1. Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgiler

Bu bölümde, örnekleme giren öğretmenlerin cinsiyetleri, mezun oldukları okul türü, mezun oldukları bölüm, mesleki kıdemleri ve fen bilgisi öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılma durumlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.2. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmektedir. Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin %36,8’nin kadın, %63,2’nin erkek olduğu görülmektedir. Bu durumda araştırmaya katılan erkek öğretmenlerin sayısı, kadın öğretmenlere göre yaklaşık iki kat daha fazladır.

3.3. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Dağılımı

Ankete cevap veren öğretmenlerin, mezun oldukları okul türüne göre dağılımı Tablo 3.’te verilmiştir. Tablo 3’e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin %61,8 eğitim fakültesi, %23,5 fen edebiyat fakültesi, %14,7 diğer okullardan mezun oldukları görülmektedir. Buna göre araştırmaya katılan öğretmenlerin yarısına yakını eğitim fakültesi mezunlarından oluştuğu görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kadın	25	36,8
Erkek	43	63,2
Toplam	68	100,0

Tablo 3. Öğretmenlerin mezun oldukları okul türüne göre dağılımı

Okul Türü	f	%
Eğitim Fakültesi	42	61,8
Fen Edebiyat	16	23,5
Diğer	10	14,7
Toplam	68	100,0

3.4. Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımı

Ankete cevap veren öğretmenlerin, mesleki kıdemlerine göre dağılımı Tablo 4’de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin 4’ünün (%5,9) 0–5 yıl, 9’unun (%13,2) 6–10 yıl, 27’sinin (%39,7) 11–15 yıl, 6’sının (%8,8) 16–20 yıl, 22’sinin (%32,4) 20 ve üstü kıdeme sahip oldukları görülmektedir. Buna göre araştırmaya katılan öğretmenlerin %80’inin 11 ile 20 yıl ve üstü kıdeme, %20’sinin 0–10 yıl arası kıdeme sahip öğretmenlerden oluştuğu söylenebilir.

Tablo 4. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre dağılımı

Kıdem	f	%
0–5 Yıl	4	5,9
6–10 Yıl	9	13,2
11–15 Yıl	27	39,7
16–20 Yıl	6	8,8
21 Yıl ve Üstü	22	32,4
Toplam	68	100,0

3.5. Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Yöntemleri ile ilgili Hizmet İçin Eğitim Kursuna Katılma Durumları

Araştırmaya katılan öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili HİE kursuna katılma durumları Tablo 5’te gösterilmektedir. Tablo 5’e göre fen ve teknoloji öğretmenlerinin 55’i (%80,9) öğretim yöntemleri ile ilgili HİE kursuna katıldığı,

13'ünün (%19,1) ise böyle bir kursa katılmadığı görülmektedir. Buna göre HİE kursuna katılan öğretmenlerin katılmayanlara göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 5. Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılma durumları

HİE kursuna katılma durumları	f	%
Evet	55	80,9
Hayır	13	19,1
Toplam	68	100,0

3.6. Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretim Yöntem ve Tekniklerle ilgili Hizmet içi Eğitim Kursuna Katılma ihtiyacı Hissetme Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile HİE kursuna katılma ihtiyacı hissetme durumları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile HİE kursuna katılma ihtiyacı hissetme durumları

HİE Katılma İhtiyacı	F	%
Hiç bir zaman	3	4,4
Çok seyrek	12	17,6
Bazen	42	61,8
Sık sık	9	13,2
Çok sık	2	2,9
Toplam	68	100,0

Tablo 6'ya göre, öğretmenlerin 3'ü (%4,4) fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili HİE kursuna katılma ihtiyacı hissetmemekte, 12'si (%17,6) çok seyrek, 42'si (61,8) bazen, 9'u (%13,2) sık sık, 2'si (%2,9) çok sık katılma ihtiyacı hissetmektedir. Buna göre öğretmenlerin %4,4'ün dışında diğer öğretmenler HİE kursuna katılma ihtiyacı hissettiği anlaşılmaktadır.

3.7. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri Tablo 7’de verilmiştir. Fen ve teknoloji öğretmenlerin anlatım yönteminde %1,5’u hiç, %4,4’ü orta, %36,8’iyi, %57,4’ü çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durumda %57,4’ünün çok iyi bilgi sahibi olduğu söylenebilir ($\bar{X}=4,48$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin soru cevap yönteminde %5,9’unun orta, %33,8’inin iyi, %60,3’ünün çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durumda öğretmenlerin %60’ı soru cevap yönteminde çok iyi bilgi sahibi olduğu söylenebilir ($\bar{X}=4,54$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin problem çözme yönteminde %2,9’u orta, %42,6’sı iyi, 54,4’ünün çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durumda öğretmenlerin yarısının çok iyi bilgi sahibi olduğu söylenebilir ($\bar{X}= 4,51$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gösterip yaptırma yönteminde %7,4’ünün orta, %42,6’sının iyi, %50,0’sinin çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=4,42$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin örnek olay yönteminde %4,4’ü hiç, %13,2’si orta, %42,6’sı iyi, %39,7’sinin öğretim yöntem ve teknikler konusunda çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=4,13$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gezi-gözlem yönteminde %7,4’ü hiç, % 11,8’i az, %25,0’ı orta, %32,4’ünün iyi, %23,5’sinin çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Bu durumda yaklaşık olarak her dört öğretmenden birinin çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=3,52$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin rol oynama yönteminde %8,8’inin hiç, %7,4’ünün az, %14,7’sinin orta, %39,7’sinin iyi, %29,4’ünün çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=3,73$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin benzetim yönteminde %7,4’ünün hiç, %5,9’unun az, %10,3’ünün orta, %38,2’inin iyi, %38,2’sinin çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=3,94$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar yönteminde %1,5’u hiç, %5,9’u orta, %42,6’sı iyi, %50, çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Laboratuvar yöntemindeki durumun %100 olması gerekirken ancak %50’sinin çok iyi bilgi sahibi olduğu görülmüştür ($\bar{X}=4,39$).

Tablo 7. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri

Yöntemler	Hiç		Az		Orta		İyi		Çok İyi		Toplam		X
	F	%	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Anlatım	1	1,5	-	-	3	4,4	25	36,8	39	57,4	68	100	4,4853
Soru-cevap	-	-	-	-	4	5,9	23	33,8	41	60,3	68	100	4,5441
Problem çözme	-	-	-	-	2	2,9	29	42,6	37	54,4	68	100	4,5147
Gösterip yaptırma	-	-	-	-	5	7,4	29	42,6	34	50,0	68	100	4,4265
Örnek olay	3	4,4	-	-	9	13,2	29	42,6	27	39,7	68	100	4,1324
Gezi-gözlem	5	7,4	8	11,8	17	25,0	22	32,4	16	23,5	68	100	3,5294
Rol oynama	6	8,8	5	7,4	10	14,7	27	39,7	20	29,4	68	100	3,7353
Benzetim	5	7,4	4	5,9	7	10,3	26	38,2	26	38,2	68	100	3,9412
Laboratuvar	1	1,5	-	-	4	5,9	29	42,6	34	50,0	68	100	4,3971
Proje	2	2,9	2	2,9	17	25,0	34	50,0	13	19,1	68	100	3,7941
Drama	7	10,3	5	7,4	20	29,4	23	33,8	13	19,1	68	100	1,18928
Kavram haritası	1	1,5	2	2,9	16	23,5	28	41,2	21	30,9	68	100	0,89727
Münazara tekniği	8	11,8	6	8,8	17	25,0	25	36,8	12	17,6	68	100	1,22340
Beyin fırtınası tekniği	3	4,4	3	4,4	6	8,8	30	44,1	26	38,2	68	100	1,02675
Zıt panel tekniği	18	26,5	5	7,4	21	30,9	18	26,5	6	8,8	68	100	1,32271
Sempozyum tekniği	14	20,6	13	19,1	22	32,4	15	22,1	4	5,9	68	100	1,19223
Çember tekniği	18	26,5	13	19,1	21	30,9	13	19,1	3	4,4	68	100	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	12	17,6	10	14,7	15	22,1	26	38,2	5	7,4	68	100	1,24554
Forum tekniği	19	27,9	9	13,2	11	16,2	24	35,3	5	7,4	68	100	1,37415
Tartışma	1	1,5	3	4,4	9	13,2	36	52,9	19	27,9	68	100	0,85506
İşbirlikli	7	10,3	3	4,4	9	13,2	30	44,1	19	27,9	68	100	1,21403

3.8. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığı

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığı Tablo 8’de verilmiştir. Tablo 8’e göre fen ve teknoloji öğretmenlerinin anlatım yöntemini %1,5’inin hiçbir zaman, %5,9’unun çok seyrek, %25,0’nin bazen, %32,4’ünün çoğu zaman, %35,3’ünün ise her zaman kullandıkları görülmüştür ($\bar{X}=3,94$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin soru-cevap yöntemini %1,5’inin çok seyrek, %11,8’inin bazen, %45,6’sının çoğu zaman ve %44,2’sinin ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=4,26$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin problem çözme yöntemini %2,9’unun çok seyrek, %16,2’sinin bazen, %42,6’sının çoğu zaman, %38,2’sinin ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=4,16$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gösterip yaptırma yöntemini %4,4’ünün çok seyrek, %26,5’inin bazen, %38,2’sinin çoğu zaman ve %30,9’unun ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=3,95$). Ayrıca, soru cevap, problem çözme ve gösterip yaptırma yöntemini kullanmayan öğretmen yoktur.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin örnek olay yöntemini %7,4’ünün hiçbir zaman, %2,9’un çok seyrek, %23,5’inin bazen, %38,2’sinin çoğu zaman, %27,9’unun her zaman kullandıkları görülmüştür ($\bar{X}=3,76$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gezi-gözlem yöntemini %23,5’inin hiçbir zaman, %27,9’unun çok seyrek, %19,1’inin bazen, %17,6’sının çoğu zaman, %11,8’inin her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=2,66$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar yöntemini %5,9’unun hiçbir zaman, %7,4’ünün çok seyrek, %17,6’sının bazen, %38,2’sinin çoğu zaman ve %30,9’unun ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=3,80$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kavram haritası yöntemini %2,9’unun hiçbir zaman, %8,8’inin çok seyrek, %32,4’ünün bazen, %41,2’sinin çoğu zaman, %14,7’sinin ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=3,55$). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin münazara tekniğini %20,6’sının hiçbir zaman, %23,5’inin çok seyrek, %36,8’inin bazen, %16,2’sinin çoğu zaman ve %2,9’unun ise her zaman kullandığı görülmüştür ($\bar{X}=2,57$).

Tablo 8. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı

Yöntemler	Hiçbir zaman		Çok seyrek		Bazen		Çoğu zaman		Her zaman		Toplam		X
	F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Anlatım	1	1,5	4	5,9-	17	25,0	22	32,4	24	35,3	68	100	3,9412
Soru-cevap	-	-	1	1,5	8	11,8	31	45,6	28	41,2	68	100	4,2647
Problem çözme	-	-	2	2,9	11	16,2	29	42,6	26	38,2	68	100	4,1618
Gösterip yaptırma	-	-	3	4,4	18	26,5	26	38,2	21	30,9	68	100	3,9559
Örnek olay	5	7,4	2	2,9	16	23,5	26	38,2	19	27,9	68	100	3,7647
Gezi-gözlem	16	23,5	19	27,9	13	19,1	12	17,6	8	11,8	68	100	2,6618
Rol oynama	9	13,2	15	22,1	13	19,1	16	23,5	15	22,1	68	100	3,1912
Benzetim	6	8,8	7	10,3	13	19,1	25	36,8	17	25,0	68	100	3,5882
Laboratuvar	4	5,9	5	7,4	12	17,6	26	38,2	21	30,9	68	100	3,8088
Proje	3	4,4	9	13,2	26	38,2	21	30,9	9	13,2	13,2	100	3,3529
Drama	11	16,2	16	23,5	16	23,5	18	26,5	7	10,3	68	100	2,9118
Kavram haritası	2	2,9	6	8,8	22	32,4	28	41,2	10	14,7	68	100	3,5588
Münazara tekniği	14	20,6	16	23,5	25	36,8	11	16,2	2	2,9	68	100	2,5735
Beyin fırtınası tekniği	6	8,8	7	10,3	14	20,6	23	33,8	18	26,5	68	100	3,5882
Zıt panel tekniği	28	41,2	16	23,5	15	22,1	8	11,8	1	1,5	68	100	2,0882
Sempozyum tekniği	31	45,6	12	17,6	19	27,9	5	7,4	1	1,5	68	100	2,0147
Çember tekniği	31	45,6	16	23,5	15	22,1	5	7,4	1	1,5	68	100	1,9559
Altı şapkalı düşünme tekniği	21	30,9	20	29,4	12	17,6	15	22,1	-	-	68	100	2,3088
Forum tekniği	29	42,6	16	23,5	8	11,8	15	22,1	-	-	68	100	2,1324
Tartışma	3	4,4	8	11,8	23	33,8	22	32,4	12	17,6	68	100	3,4706
İşbirlikli	8	11,8	5	7,4	13	19,1	30	44,1	12	17,6	68	100	3,4853

3.9. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üç Yöntem

3.9.1. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Birinci Yöntem

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin seçtiği en etkili birinci yöntem Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9 incelendiğinde öğretmenlerin 20’sinin (%29,4) laboratuvar yöntemini, 17’sinin (%25) gösterip yaptırma, 9’unun (%13,2) soru-cevap yöntemini, 7’sinin (%10,3) anlatım yöntemini, 5’nin (%7,4) beyin fırtınası, 3’ünün (%4,4) gezi gözlemi, 2’sinin (%2,9) rol oynama, problem çözme, proje, kavram haritası ve işbirlikli öğrenme yöntemini ise 1’er kişinin (%1,5) seçtiği görülmektedir. Buna göre öğretmenlerin yaklaşık %30’u en etkili birinci yöntem olarak laboratuvar yöntemini seçmiştir.

Tablo 9. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili birinci yöntem

Etkili birinci yöntem	f	%	Etkili birinci yöntem	f	%
Anlatım	7	10,3	Münazara	1	1,5
Soru-cevap	9	13,2	Beyin fırtınası	-	-
Problem çözme	1	1,5	Zıt panel	5	7,4
Gösterip yaptırma	17	25,0	Sempozyum	-	-
Örnek olay	-	-	Çember tekniği	-	-
Gezi-gözlem	3	4,4	Altı şapkalı düşünme tekniği	-	-
Rol oynama	2	2,9	Forum	-	-
Benzetim	-	-	İşbirlikli	1	1,5
Laboratuvar	20	29,4			
Proje	1	1,5			
Drama	-	-	Toplam	68	100,0
Kavram haritası	1	1,5			

3.9.2. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili ikinci Yöntem

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin seçtiği en etkili ikinci yöntem Tablo 10’da gösterilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde öğretmenlerin 17’sinin (%25) laboratuvar yöntemini, 8’nin (%11,8) soru-cevap yöntemini, 8’nin (%11,8) gösterip yaptırma yöntemi, 6’sının (%8,8) anlatım yöntemini, 5’nin (%7,4) beyin fırtınası, 4’ünün (%5,9) gezi gözlem, 4’ünün (%5,9) problem çözme, 3’ünün (%4,4) örnek olay, 3’ünün (%4,4) rol oynama, 3’ünün (%4,4) drama, 2’sinin (%2,9) proje, 1’nin (%1,5) kavram haritası, 1’nin (%1,5)

sempozyum, 1'nin (%1,5) işbirlikli yönteminin en etkili yöntem olduğunu belirtmiştir. Buna göre öğretmenlerin %25'i en etkili ikinci yöntem olarak ta laboratuvar yöntemini seçmiştir.

Tablo 10. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili ikinci yöntem

Etkili ikinci yöntem			Etkili ikinci yöntem		
	f	%		f	%
Anlatım	6	8,8	Münazara	-	-
Soru-cevap	8	11,8	Beyin fırtınası	5	7,4
Problem çözme	4	5,9	Zıt panel	-	-
Gösterip yaptırma	8	11,8	Sempozyum	1	1,5
Örnek olay	3	4,4	Çember tekniği	-	-
Gezi-gözlem	4	5,9	Altı şapkalı düşünme tekniği	-	-
Rol oynama	3	4,4	Forum	-	-
Benzetim	1	1,5	Tartışma	-	-
Laboratuvar	17	25,0	İşbirlikli	1	1,5
Proje	2	2,9			
Drama	3	4,4			
Kavram haritası	1	1,5	Toplam	68	100,0

3.9.3. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üçüncü Yöntem

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin seçtiği en etkili üçüncü yöntem Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili üçüncü yöntem

Etkili üçüncü yöntem			Etkili üçüncü yöntem		
	f	%		f	%
Anlatım	7	10,3	Münazara	-	-
Soru-cevap	11	16,2	Beyin fırtınası	10	14,7
Problem çözme	2	2,9	Zıt panel	-	-
Gösterip yaptırma	9	13,2	Sempozyum	-	-
Örnek olay	4	5,9	Çember tekniği	-	-
Gezi-gözlem	3	4,4	Altı şapkalı düşünme tekniği	-	-
Rol oynama	1	1,5	Forum	-	-
Benzetim	-	-	Tartışma	1	1,5
Laboratuvar	9	13,2	İşbirlikli	3	4,4
Proje	1	1,5			
Drama	1	1,5			
Kavram haritası	3	4,4	Toplam	68	100,0

Tablo 11 incelendiğinde öğretmenlerin 11'i (%16,2) soru-cevap yöntemi, 10'u (%14,7) beyin fırtınasını, 9'u (%13,2) gösterip yaptırma, 9'u (%13,2) laboratuvar

yöntemini, 7'si (%10,3) anlatım yöntemini, 4'ü (%5,9) örnek olay, 3'ü (%4,4) gezi-gözlem, 3'ü (%4,4) kavram haritası, 3'ü (%4,4) işbirlikli öğrenme, 2'si (%2,9) problem çözme, 1'i (%1,5) rol oynama, 1'i (%1,5) proje, 1'i (%1,5) drama, 1'i (%1,5) tartışma yöntemlerini en etkili yöntemler olduğunu söylemiştir. Buna göre öğretmenlerin %16,2'si en etkili üçüncü yöntem olarak soru-cevap yöntemini seçmiştir.

3.10. Okuldaki Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Varlığı

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin, 'okulunuzda fen ve teknoloji laboratuvarı var mı?' sorusuna verdikleri yanıt Tablo 12'de gösterilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde öğretmenlerin 60'ı (%88,2) okullarında laboratuvarın olduğunu, 8'nin (%11,8) laboratuvarının olmadığını belirtmiştir. Buna göre araştırmaya katılan öğretmenlerin %80'ninin okullarında laboratuvarı olduğu görülmüştür.

Tablo 12. Okuldaki fen ve teknoloji laboratuvarının varlığı

Laboratuvar var mı?	f	%
Evet	60	88,2
Hayır	8	11,8
Toplam	68	100,0

3.11. Laboratuvardaki Araç ve Gereç Miktarının Durumu

Araştırmaya katılan öğretmenlerin 'laboratuvardaki araç-gereç yeterli miktarda mı?' sorusuna verdikleri yanıt Tablo 13'te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 22'si (%32,4) laboratuvarda araç-gereç miktarının yeterli mi sorusuna evet cevabını, 33'ü (%48,5) kısmen cevabını, 13'ü (%19,1) hayır cevabını vermiştir. Buna göre araştırma yapılan okulların yaklaşık %50'sinin laboratuvarlarında araç-gereç yeterli sorusuna kısmen cevabını vermişlerdir. Bu durumda okulların büyük bir kısmında laboratuvar olduğu ancak yeterli donanımlara sahip olmadıkları görülmüştür.

Tablo 13. Laboratuardaki araç ve gereç miktarının durumu

Araç gereç yeterli mi?	f	%
Evet	22	32,4
Kısmen	33	48,5
Hayır	13	19,1
Toplam	68	100,0

3.12. Laboratuvar Ortamını Kullanma Durumu

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar ortamını kullanma durumu Tablo 14’te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 5’i (%7,4) laboratuvar ortamını hiçbir zaman kullanmadığını, 2’si (%2,9) çok seyrek kullandığını, 29’u (%42,6) bazen kullandığını, 23’ü (%33,2) çoğu zaman ve 9’u (%13,2) her zaman kullandığını söylemektedir. Laboratuvarı bir fen bilgisi öğretmenin çok sıklıkla kullanması gerekir, oysa, fen ve teknoloji öğretmenlerinden sadece %13,2’sinin laboratuvarı sıklıkla kullandığı görülmüştür.

Tablo 14. Laboratuvar ortamını kullanma durumu

Laboratuvarı kullanma durumu	f	%
Hiçbir zaman	5	7,4
Çok seyrek	2	2,9
Bazen	29	42,6
Çoğu zaman	23	33,8
Her zaman	9	13,2
Toplam	68	100,0

3.13. Yöntem ve Teknikleri Kullanıp, Kullanmama Nedenleri

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma ve kullanmama nedenleri Tablo 15’te gösterilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 29’u (%42) sınıfın fiziki yapısından dolayı, 18’i (%26,5) okulun ekonomik durumundan, 38’i (%55,9) sınıf mevcutları, 25’i (%36,8) teknolojik araç-gereç yetersizliği, 10’nu(%14,7) yöntem ve tekniklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olamama, 9’u (%13,2) diğer

nedenler dolayı yöntem ve teknikleri kullanmadıkları belirlenmiştir. Buna göre öğretmenlerin yaklaşık %56'sı sınıf mevcutlarından dolayı yöntem ve teknikleri kullanamamaktadırlar. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 15'i (%22,1) sınıfın fiziki yapısından dolayı, 11'i (%16,2) okulun ekonomik durumundan dolayı, 20'si (%29,4) sınıf mevcutlarından, 28'i (%41,2) teknolojik araç-gereç yeterliliği, 36'sının (%52,9) yöntem ve teknikler ile ilgili yeterli bilgiye sahip olması, 58'i (%85,3) konuların daha iyi anlaşılması için, 5'i (%7,4) diğer nedenlerden dolayı yöntem ve teknikleri kullanabilmektedir.

Tablo 15. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma ve kullanmama nedenleri

Durum	Fiziki yapı		Ekonomik durum		Sınıf mevcutları		Araç-gereç yetersizliği-yeterliliği		Yeterli bilgiye sahip olmama-olma		Konuların iyi anlaşılması		Diğer	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kullanmıyor	29	42,6	18	26,5	38	55,9	25	36,8	10	14,7	-	-	9	13,2
Kullanıyor	15	22,1	11	16,2	20	29,4	28	41,2	36	52,9	58	85,3	5	7,4

3.14. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımları

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 16'da verilmiştir.

Ayrıca, fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı için bağımsız örneklem t-test sonuçları Tablo 17'de verilmiştir. Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre dağılımında sadece kavram haritasında farklılaştığı görülmüştür ($p<,05$).

Sonuç olarak öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile cinsiyet arasında farklılık olmamıştır. Sadece kavram haritası yöntemi ile ilgili bir farklılık elde edilmiştir.

Tablo 16. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre betimsel istatistiği

Yöntemler	Cinsiyet	N	X	S
Anlatım	Kadın	25	4,3600	0,95219
	Erkek	43	4,5581	0,54782
	Toplam	68	4,4853	0,72261
Soru-cevap	Kadın	25	4,5200	0,71414
	Erkek	43	4,5581	0,54782
	Toplam	68	4,5441	0,60923
Problem çözme	Kadın	25	4,4800	0,65320
	Erkek	43	4,5349	0,50468
	Toplam	68	4,5147	0,55965
Gösterip yaptırma	Kadın	25	4,5200	0,58595
	Erkek	43	4,3721	0,65550
	Toplam	68	4,4265	0,63047
Örnek olay	Kadın	25	4,1200	0,97125
	Erkek	43	4,1395	0,96563
	Toplam	68	4,1324	0,96048
Gezi-gözlem	Kadın	25	3,3600	1,35031
	Erkek	43	3,6279	1,09160
	Toplam	68	3,5295	1,19039
Benzetim	Kadın	25	3,9200	1,22202
	Erkek	43	3,9535	1,17420
	Toplam	68	3,9412	1,18299
Laboratuvar	Kadın	25	4,5600	0,50662
	Erkek	43	4,3023	0,83195
	Toplam	68	4,3971	0,73586
Proje	Kadın	25	3,9600	0,84063
	Erkek	43	3,6977	0,91378
	Toplam	68	3,7941	0,89039
Drama	Kadın	25	3,4800	1,29486
	Erkek	43	3,4186	1,13877
	Toplam	68	3,4412	1,18928
Kavram haritası	Kadın	25	4,2800	0,73711
	Erkek	43	3,7907	0,94006
	Toplam	68	3,9706	0,89727
Münazara	Kadın	25	3,3600	1,41067
	Erkek	43	3,4186	1,11766
	Toplam	68	3,3971	1,22340
Beyin fırtınası	Kadın	25	3,8800	1,23558
	Erkek	43	4,1860	0,87982
	Toplam	68	4,0735	1,02675
Zıt panel	Kadın	25	2,9600	1,27410
	Erkek	43	2,7674	1,35992
	Toplam	68	2,8382	1,32271
Sempozyum	Kadın	25	2,6400	1,35031
	Erkek	43	2,7907	1,10320
	Toplam	68	2,7353	1,19223
Çember tekniği	Kadın	25	2,4800	1,29486
	Erkek	43	2,6047	1,15757
	Toplam	68	2,5588	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	Kadın	25	3,2800	1,24231
	Erkek	43	2,8837	1,23846
	Toplam	68	3,0294	1,24554
Forum	Kadın	25	2,5600	1,47422
	Erkek	43	2,9535	1,30846
	Toplam	68	2,8088	1,37415

Tablo 16. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre betimsel istatistiği (devamı)

Yöntemler	Cinsiyet	N	X	S
Tartışma	Kadın	25	4,0000	0,91287
	Erkek	43	4,0233	0,83062
	Toplam	68	4,0147	0,85506
İşbirlikli	Kadın	25	1,21518	0,24304
	Erkek	43	1,22587	0,18694
	Toplam	68	1,21403	0,14722

Tablo 17. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı için bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Cinsiyet	X	N	SS	sd	t	p
Anlatım	Kadın	4,36	25	,95	66	-1,092	,279
	Erkek	4,55	43	,54			
Soru-cevap	Kadın	4,52	25	,71	66	-,247	,806
	Erkek	4,55	43	,54			
Problem çözme	Kadın	4,48	25	,65	66	-,387	,700
	Erkek	4,53	43	,50			
Gösterip yaptırma	Kadın	4,52	25	,58	66	-,932	,355
	Erkek	4,37	43	,65			
Örnek olay	Kadın	4,12	25	,97	66	-,080	,936
	Erkek	4,13	43	,96			
Gezi-gözlem	Kadın	3,36	25	1,35	66	-,893	,375
	Erkek	3,62	43	1,09			
Rol oynama	Kadın	3,64	25	1,25	66	-,490	,626
	Erkek	3,79	43	1,20			
Benzetim	Kadın	3,92	25	1,22	66	-,112	,911
	Erkek	3,95	43	1,17			
Laboratuvar	Kadın	4,56	25	,50	66	1,40	,166
	Erkek	4,30	43	,83			
Proje	Kadın	3,96	25	,84	66	1,17	,244
	Erkek	3,69	43	,91			
Drama	Kadın	3,48	25	1,29	66	,204	,839
	Erkek	3,41	43	1,13			
Kavram haritası	Kadın	4,28	25	,73	66	2,23	,029
	Erkek	3,79	43	,94			
Münazara	Kadın	3,36	25	1,41	66	-,189	,851
	Erkek	3,41	43	1,11			
Beyin fırtınası	Kadın	3,88	25	1,23	66	-1,18	,239
	Erkek	4,18	43	,87			
Zıt panel	Kadın	2,96	25	1,27	66	,576	,567
	Erkek	2,76	43	1,35			
Sempozyum	Kadın	2,64	25	1,35	66	-,500	,619
	Erkek	2,79	43	1,10			
Çember tekniği	Kadın	2,48	25	1,29	66	-,410	,683
	Erkek	2,60	43	1,15			
Altı şapkalı düşünme tekniği	Kadın	3,28	25	1,24	66	1,27	,208
	Erkek	2,88	43	1,23			
Forum	Kadın	2,56	25	1,47	66	-1,14	,258
	Erkek	2,95	43	1,30			

Tablo 17. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı için bağımsız örneklem t-testi sonuçları (devamı)

	Cinsiyet	$\bar{X}$	N	SS	sd	t	p
Tartışma	Kadın	4,00	25	,91	66	-,107	,915
	Erkek	4,02	43	,83			
İşbirlikli	Kadın	3,68	25	1,21	66	-,360	,720
	Erkek	3,79	43	1,22			

3.15. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Mezun Oldukları Bölüme Göre Dağılımları

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyi ile mezun oldukları bölüme göre dağılımı Tablo 18’de gösterilmiştir. Ayrıca, fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mezun oldukları bölüme göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ve mezun oldukları bölüme göre anlatım yöntemi ($F_{(2-65)}=0,56;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır. Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ve mezun oldukları bölüme göre soru-cevap yöntemi ($F_{(2-65)}=1,20;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır. Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ve mezun oldukları bölüme göre laboratuvar yöntemi ($F_{(2-65)}=0,17;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır. Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ve mezun oldukları bölüme göre sempozyum tekniği ($F_{(2-65)}=0,76;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Sonuç olarak öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyi ile mezun oldukları bölüm arasında farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 18. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyi ile mezun oldukları bölüme göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Bölümler	N	$\bar{X}$	S
Anlatım	Eğitim Fakültesi	42	4,4286	,80070
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,5000	,63246
	Diğer	10	4,7000	,48305
	Toplam	68	4,4853	,72261
Soru-cevap	Eğitim Fakültesi	42	4,4762	,67130
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,7500	,44721
	Diğer	10	4,5000	,52705
	Toplam	68	4,5441	,60923
Problem çözme	Eğitim Fakültesi	42	4,4048	,58683
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,6875	,47871
	Diğer	10	4,7000	,48305
	Toplam	68	4,5147	,55965
Gösterip yaptırma	Eğitim Fakültesi	42	4,3571	,69217
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,5000	,51640
	Diğer	10	4,6000	,51640
	Toplam	68	4,4265	,63047
Gezi-gözlem	Eğitim Fakültesi	42	3,5952	1,19060
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,1250	1,14746
	Diğer	10	3,9000	1,19722
	Toplam	68	3,5294	1,19039
Rol oynama	Eğitim Fakültesi	42	3,6905	1,15796
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,9375	1,23659
	Diğer	10	3,6000	1,50555
	Toplam	68	3,7353	1,21701
Benzetim	Eğitim Fakültesi	42	3,9048	1,14358
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,0625	1,18145
	Diğer	10	3,9000	1,44914
	Toplam	68	3,9412	1,18299
Laboratuvar	Eğitim Fakültesi	42	4,3571	,82111
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,4375	,51235
	Diğer	10	4,5000	,70711
	Toplam	68	4,3971	,73586
Proje	Eğitim Fakültesi	42	3,7857	,81258
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,8750	,80623
	Diğer	10	3,7000	1,33749
	Toplam	68	3,7941	,89039
Drama	Eğitim Fakültesi	42	3,4048	1,16994
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,5625	1,03078
	Diğer	10	3,4000	1,57762
	Toplam	68	3,4412	1,18928
Kavram haritası	Eğitim Fakültesi	42	4,0238	,97501
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6875	,70415
	Diğer	10	4,2000	,78881
	Toplam	68	3,9706	,89727
Münazara	Eğitim Fakültesi	42	3,1905	1,29234
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6875	,87321
	Diğer	10	3,8000	1,31656
	Toplam	68	3,3971	1,22340
Beyin fırtınası	Eğitim Fakültesi	42	3,9762	1,13671
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,1875	,65511
	Diğer	10	4,3000	1,05935
	Toplam	68	4,0735	1,02675

Tablo 18. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyi ile mezun oldukları bölüme göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Bölümler	N	$\bar{X}$	S
Zıt panel	Eğitim Fakültesi	42	2,6667	1,30041
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,1875	1,27639
	Diğer	10	3,0000	1,49071
	Toplam	69	2,8382	1,32271
Sempozyum	Eğitim Fakültesi	42	2,6905	1,23936
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,8125	1,04682
	Diğer	10	2,8000	1,31656
	Toplam	68	2,7353	1,19223
Çember tekniği	Eğitim Fakültesi	42	2,4048	1,14890
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,8125	1,16726
	Diğer	10	2,8000	1,47573
	Toplam	68	2,5588	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	Eğitim Fakültesi	42	3,0000	1,30664
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,9375	1,06262
	Diğer	10	3,3000	1,33749
	Toplam	68	3,0294	1,24554
Forum	Eğitim Fakültesi	42	2,7619	1,41092
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,6875	1,19548
	Diğer	10	3,2000	1,54919
	Toplam	68	2,8088	1,37415
Tartışma	Eğitim Fakültesi	42	4,0714	,83791
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6875	,94648
	Diğer	10	4,3000	,67495
	Toplam	68	4,0147	,85506
İşbirlikli	Eğitim Fakültesi	42	3,5714	1,21259
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,8750	1,14746
	Diğer	10	4,3000	1,25167
	Toplam	68	3,7500	1,21403

Tablo 19. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mezun oldukları bölüme göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Anlatım	Gruplar arası	,600	2	,300	,567	,570	
	Grup içi	34,386	65	,529			
	Toplam	34,985	67				
Soru-cevap	Gruplar arası	,891	2	,446	1,208	,305	
	Grup içi	23,976	65	,369			
	Toplam	24,868	67				
Problem çözme	Gruplar arası	1,329	2	,664	2,197	,119	
	Grup içi	19,657	65	,302			
	Toplam	20,985	67				
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	,589	2	,295	,736	,483	
	Grup içi	26,043	65	,401			
	Toplam	26,632	67				
Örnek olay	Gruplar arası	1,295	2	,648	,696	,502	
	Grup içi	60,514	65	,931			
	Toplam	61,809	67				

Tablo 19. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mezun oldukları bölüme göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Gezi-gözlem	Gruplar arası	4,172	2	2,086	1,494	,232	
	Grup içi	90,769	65	1,396			
	Toplam	94,941	67				
Rol oynama	Gruplar arası	,922	2	,461	,305	,738	
	Grup içi	98,314	65	1,513			
	Toplam	99,235	67				
Benzetim	Gruplar arası	,308	2	,154	,107	,899	
	Grup içi	93,457	65	1,438			
	Toplam	93,765	67				
Laboratuar	Gruplar arası	,199	2	,100	,179	,836	
	Grup içi	36,080	65	,555			
	Toplam	36,279	67				
Proje	Gruplar arası	,196	2	,098	,121	,887	
	Grup içi	52,921	65	,814			
	Toplam	53,118	67				
Drama	Gruplar arası	,308	2	,154	,106	,900	
	Grup içi	94,457	65	1,453			
	Toplam	94,765	67				
Kavram haritası	Gruplar arası	1,927	2	,964	1,204	,306	
	Grup içi	52,014	65	,800			
	Toplam	53,941	67				
Münazara	Gruplar arası	4,766	2	2,383	1,622	,205	
	Grup içi	95,514	65	1,469			
	Toplam	100,279	67				
Beyin fırtınası	Gruplar arası	1,119	2	,559	,523	,595	
	Grup içi	69,514	65	1,069			
	Toplam	70,632	67				
Zıt panel	Gruplar arası	3,450	2	1,725	,985	,379	
	Grup içi	113,771	65	1,750			
	Toplam	117,221	67				
Sempozyum	Gruplar arası	,222	2	,111	0,76	,927	
	Grup içi	95,014	65	1,462			
	Toplam	95,235	67				
Çember tekniği	Gruplar arası	2,608	2	1,304	,900	,411	
	Grup içi	94,157	65	1,449			
	Toplam	96,765	67				
Altı şapkalı düşünme tekniği	Gruplar arası	,904	2	,452	,285	,753	
	Grup içi	103,038	65	1,585			
	Toplam	103,941	67				
Forum	Gruplar arası	1,858	2	,929	,484	,618	
	Grup içi	124,657	65	1,918			
	Toplam	126,515	67				
Tartışma	Gruplar arası	2,662	2	1,331	1,868	,163	
	Grup içi	46,323	65	,713			
	Toplam	48,985	67				
İşbirlikli	Gruplar arası	4,614	2	2,307	1,593	,211	
	Grup içi	94,136	65	1,448			
	Toplam	98,750	67				

3.16. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Mesleki Kıdemlerine Göre Durumları

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre dağılımı Tablo 20’de verilmiştir. Bununla birlikte, fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları ise Tablo 21’de verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre, anlatım yöntemi ($F_{(4-63)}=0,49;p>0,05$), soru-cevap yöntemi ($F_{(4-63)}=1,70;p>0,05$) ve problem çözme yöntemi ($F_{(4-63)}=0,95;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre gezi-gözlem yöntemi ($F_{(4-63)}=2,87;p<0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçları, farkın 16–20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle, 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenler arasında olduğunu göstermektedir. 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{X}=4,09$) gezi-gözlem yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri, 16–20 yıl ve üstü kıdeme sahip olan öğretmenlerden ($\bar{X}=2,50$) daha fazla olduğu görülmüştür. Buna göre 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin öğrenmede olayları gerçek ortamında görmenin önemli bir yeri olduğunu, öğrencilerin ilgisini daha çok çektiğini ve daha çok motive etmeye imkan sağladığı görüşlerine 16–20 yıl kıdemine sahip öğretmenlerden daha fazla inandıkları söylenebilir.

Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre laboratuvar yöntemi ($F_{(4-63)}=3,12;p<0,05$) olduğundan anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Tablo 20. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Anlatım	0-5 Yıl	4	4,2500	,50000
	6-10 Yıl	9	4,4444	,72648
	11-15 Yıl	27	4,5556	,57735
	16-20 Yıl	6	4,1667	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	4,5455	,91168
	Toplam	68	4,4853	,72261
Soru-cevap	0-5 Yıl	4	4,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	4,5556	,52705
	11-15 Yıl	27	4,6296	,56488
	16-20 Yıl	6	4,1667	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	4,6364	,58109
	Toplam	68	4,5441	,60923
Problem çözme	0-5 Yıl	4	4,2500	,50000
	6-10 Yıl	9	4,5556	,52705
	11-15 Yıl	27	4,5556	,57735
	16-20 Yıl	6	4,1667	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	4,5909	,50324
	Toplam	68	4,5147	,55965
Gösterip yaptırma	0-5 Yıl	4	4,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	4,4444	,72648
	11-15 Yıl	27	4,4815	,57981
	16-20 Yıl	6	4,5000	,54772
	20 Yıl ve üstü	22	4,4091	,66613
	Toplam	68	4,4265	,63047
Örnek olay	0-5 Yıl	4	3,7500	,50000
	6-10 Yıl	9	4,5556	,72648
	11-15 Yıl	27	4,2593	,94432
	16-20 Yıl	6	3,8333	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	3,9545	1,13294
	Toplam	68	4,1324	,96048
Gezi-gözlem	0-5 Yıl	4	3,2500	1,50000
	6-10 Yıl	9	3,2222	1,30171
	11-15 Yıl	27	3,4444	1,12090
	16-20 Yıl	6	2,5000	1,64317
	20 Yıl ve üstü	22	4,0909	,81118
	Toplam	68	3,5294	1,19039
Rol oynama	0-5 Yıl	4	3,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	4,0000	1,00000
	11-15 Yıl	27	3,8889	1,18754
	16-20 Yıl	6	3,6667	1,21106
	20 Yıl ve üstü	22	3,5909	1,40269
	Toplam	68	3,7353	1,21701
Benzetim	0-5 Yıl	4	3,2500	,95743
	6-10 Yıl	9	4,4444	,72648
	11-15 Yıl	27	4,1481	1,06351
	16-20 Yıl	6	3,3333	1,36626
	20 Yıl ve üstü	22	3,7727	1,37778
	Toplam	68	3,9412	1,18299
Laboratuar	0-5 Yıl	4	3,2500	1,50000
	6-10 Yıl	9	4,5556	,72648
	11-15 Yıl	27	4,4074	,50071
	16-20 Yıl	6	4,6667	,51640
	20 Yıl ve üstü	22	4,4545	,73855
	Toplam	68	4,3871	,73586

Tablo 20. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Proje	0-5 Yıl	4	3,5000	,57735
	6-10 Yıl	9	4,0000	,86603
	11-15 Yıl	27	4,0000	,67937
	16-20 Yıl	6	3,5000	1,04881
	20 Yıl ve üstü	22	3,5909	1,09801
	Toplam	68	3,7941	,89039
Drama	0-5 Yıl	4	3,5000	,57735
	6-10 Yıl	9	3,7778	,97183
	11-15 Yıl	27	3,6296	1,11452
	16-20 Yıl	6	3,1667	,40825
	20 Yıl ve üstü	22	3,1364	1,52114
	Toplam	68	3,4412	1,18928
Kavram haritası	0-5 Yıl	4	4,0000	1,41421
	6-10 Yıl	9	3,5556	1,01379
	11-15 Yıl	27	4,1111	,69798
	16-20 Yıl	6	3,5000	,83666
	20 Yıl ve üstü	22	4,0909	,97145
	Toplam	68	3,9706	,89727
Münazara	0-5 Yıl	4	4,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	3,3333	1,22474
	11-15 Yıl	27	3,7037	1,03086
	16-20 Yıl	6	3,1667	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	3,0000	1,51186
	Toplam	68	3,3971	1,22340
Beyin fırtınası	0-5 Yıl	4	4,0000	,00000
	6-10 Yıl	9	4,2222	,97183
	11-15 Yıl	27	4,3333	,62017
	16-20 Yıl	6	3,6667	1,36626
	20 Yıl ve üstü	22	3,8182	1,36753
	Toplam	68	4,0735	1,02675
Zıt panel	0-5 Yıl	4	2,2500	,95743
	6-10 Yıl	9	2,8889	1,53659
	11-15 Yıl	27	3,1481	1,26198
	16-20 Yıl	6	2,1667	1,32916
	20 Yıl ve üstü	22	2,7273	1,35161
	Toplam	68	2,8382	1,32271
Sempozyum	0-5 Yıl	4	2,5000	1,29099
	6-10 Yıl	9	2,7778	1,48137
	11-15 Yıl	27	2,8519	1,13353
	16-20 Yıl	6	2,8333	1,16905
	20 Yıl ve üstü	22	2,5909	1,22121
	Toplam	68	2,7353	1,19223
Çember tekniği	0-5 Yıl	4	2,2500	1,50000
	6-10 Yıl	9	2,4444	1,13039
	11-15 Yıl	27	2,7407	1,16330
	16-20 Yıl	6	2,3333	1,50555
	20 Yıl ve üstü	22	2,5000	1,22474
	Toplam	68	2,5588	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	0-5 Yıl	4	2,7500	1,50000
	6-10 Yıl	9	3,1111	1,53659
	11-15 Yıl	27	3,2593	1,09519
	16-20 Yıl	6	2,6667	1,36626
	20 Yıl ve üstü	22	2,8636	1,28343
	Toplam	68	3,0294	1,24554

Tablo 20. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Forum	0–5 Yıl	4	2,5000	1,29099
	6–10 Yıl	9	2,8889	1,61589
	11–15 Yıl	27	2,8889	1,21950
	16–20 Yıl	6	2,1667	1,47196
	20 Yıl ve üstü	22	2,9091	1,50899
	Toplam	68	2,8088	1,37415
Tartışma	0–5 Yıl	4	4,2500	,50000
	6–10 Yıl	9	4,2222	,97183
	11–15 Yıl	27	4,0000	,73380
	16–20 Yıl	6	3,5000	1,04881
	20 Yıl ve üstü	22	4,0455	,95005
	Toplam	68	4,0147	,85506
İşbirlikli	0–5 Yıl	4	3,0000	1,41421
	6–10 Yıl	9	3,6667	1,58114
	11–15 Yıl	27	3,9259	,95780
	16–20 Yıl	6	3,8333	1,16905
	20 Yıl ve üstü	22	3,6818	1,35879
	Toplam	68	3,7500	1,21403

Tukey testinin sonuçlarına göre bu fark; 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle 6–10 yıl kıdeme sahip öğretmenler, 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle 11–15 yıl kıdeme sahip öğretmenler, 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle 16–20 yıl kıdeme sahip öğretmenler, 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerle 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenler arasındadır. 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{X}=3,25$) laboratuvar yöntemini, 6–10 yıl kıdeme sahip öğretmenlerden ($\bar{X}=4,55$) daha az bilgi sahibi oldukları, 0–5 yıl kıdemine sahip öğretmenler, 11–15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerden ($\bar{X}=4,40$) yine daha az bilgi sahibi oldukları, 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenler, 16–20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerden ($\bar{X}=4,66$) daha az bilgi sahibi oldukları, 0–5 yıl kıdeme sahip öğretmenler, 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden ($\bar{X}=4,54$) daha az laboratuvar yönteminde bilgi sahibi oldukları görülmüştür.

Sonuç olarak öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma olmamıştır. Sadece laboratuvar ve gezi-gözlem yönteminde farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 21. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Anlatım	Gruplar arası	1,059	4	,265	,491	,742	
	Grup içi	33,927	63	,539			
	Toplam	34,985	67				
Soru-cevap	Gruplar arası	2,425	4	,606	1,702	,161	
	Grup içi	22,443	63	,356			
	Toplam	24,868	67				
Problem çözme	Gruplar arası	1,195	4	,299	,951	,441	
	Grup içi	19,790	63	,314			
	Toplam	20,985	67				
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	,851	4	,213	,520	,721	
	Grup içi	25,781	63	,409			
	Toplam	26,632	67				
Örnek olay	Gruplar arası	3,864	4	,966	1,050	,389	
	Grup içi	57,945	63	,920			
	Toplam	61,809	67				
Gezi-gözlem	Gruplar arası	14,651	4	3,663	2,874	,030	4-5
	Grup içi	80,290	63	1,274			
	Toplam	94,941	67				
Rol oynama	Gruplar arası	3,917	4	,979	,647	,631	
	Grup içi	95,318	63	1,513			
	Toplam	99,235	67				
Benzetim	Gruplar arası	8,188	4	2,047	1,507	,211	
	Grup içi	85,577	63	1,358			
	Toplam	93,765	67				
Laboratuvar	Gruplar arası	6,001	4	1,500	3,121	,0213	1-2, 1-3, 1-4, 1-5
	Grup içi	30,279	63	,481			
	Toplam	36,279	67				
Proje	Gruplar arası	3,299	4	,825	1,043	,392	
	Grup içi	49,818	63	,791			
	Toplam	53,118	67				
Drama	Gruplar arası	4,489	4	1,122	,783	,540	
	Grup içi	90,279	63	1,433			
	Toplam	94,765	67				
Kavram haritası	Gruplar arası	3,734	4	,934	1,171	,332	
	Grup içi	50,207	63	,797			
	Toplam	53,941	67				
Münazara	Gruplar arası	7,816	4	1,954	1,331	,268	
	Grup içi	92,463	63	1,468			
	Toplam	100,279	67				
Beyin fırtınası	Gruplar arası	4,471	4	1,118	1,064	,382	
	Grup içi	66,162	63	1,050			
	Toplam	70,632	67				
Zıt panel	Gruplar arası	6,977	4	1,744	,997	,416	
	Grup içi	110,243	63	1,750			
	Toplam	117,221	67				
Sempozyum	Gruplar arası	1,121	4	,280	,188	,944	
	Grup içi	94,114	63	1,494			
	Toplam	95,235	67				
Çember tekniği	Gruplar arası	1,774	4	,443	,294	,881	
	Grup içi	94,991	63	1,508			
	Toplam	96,765	67				

Tablo 21. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Altı şapkalı düşünme tekniği	Gruplar arası	3,193	4	,798	,499	,736	
	Grup içi	100,758	63	1,599			
	Toplam	103,941	67				
Forum	Gruplar arası	3,308	4	,827	,423	,792	
	Grup içi	123,207	63	1,956			
	Toplam	126,515	67				
Tartışma	Gruplar arası	2,225	4	,556	,750	,562	
	Grup içi	46,760	63	,742			
	Toplam	48,985	67				
İşbirlikli	Gruplar arası	3,292	4	,823	,543	,705	
	Grup içi	95,458	63	1,515			
	Toplam	98,750	67				

3.17. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılımı

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE alma durumlarına göre dağılımı Tablo 22’de verilmiştir. Ayrıca, fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyinin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları ise Tablo 23’te verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin HİE alma durumlarına göre gezi-gözlem yöntemi ($p<0,05$) olduğundan anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Ayrıca, öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin HİE alma durumlarına göre laboratuvar yöntemi ($p<0,05$) ve işbirlikli öğrenme yönteminin ($p<0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Sonuç olarak öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE alma durumlarına göre gezi-gözlem, laboratuvar, işbirlikli öğrenme yöntemleri dışında bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 22. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyi ile hizmet içi eğitim alma durumlarına göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Katılma Durumu	N	X	S
Anlatım	Katıldım	55	4,4727	,76629
	Katılmadım	13	4,5385	,51887
	Toplam	68	4,5385	,72261
Soru-cevap	Katıldım	55	4,5455	,60302
	Katılmadım	13	4,5385	,66023
	Toplam	68	4,5441	,60923
Problem çözme	Katıldım	55	4,5091	,57325
	Katılmadım	13	4,5385	,51887
	Toplam	68	4,5147	,55965
Gösterip yaptırma	Katıldım	55	4,4545	,63299
	Katılmadım	13	4,3077	,63043
	Toplam	68	4,4265	,63047
Örnek olay	Katıldım	55	4,1818	1,00168
	Katılmadım	13	3,9231	,75955
	Toplam	68	4,1324	,96048
Gezi-gözlem	Katıldım	55	3,6727	1,18719
	Katılmadım	13	2,9231	1,03775
	Toplam	68	3,5294	1,19039
Rol oynama	Katıldım	55	3,8182	1,23365
	Katılmadım	13	3,3846	1,12090
	Toplam	68	3,7353	1,21701
Benzetim	Katıldım	55	4,0364	1,20129
	Katılmadım	13	3,5385	1,05003
	Toplam	68	3,9412	1,18299
Laboratuar	Katıldım	55	4,4909	,60470
	Katılmadım	13	4,0000	1,08012
	Toplam	68	4,3971	,73586
Proje	Katıldım	55	3,8545	,91121
	Katılmadım	13	3,5385	,77625
	Toplam	68	3,7941	,89039
Drama	Katıldım	55	3,4909	1,16861
	Katılmadım	13	3,2308	1,30089
	Toplam	68	3,4412	1,18928
Kavram haritası	Katıldım	55	4,0364	,90192
	Katılmadım	13	3,6923	,85485
	Toplam	68	3,9706	,89727
Münazara	Katıldım	55	3,4364	1,22872
	Katılmadım	13	3,2308	1,23517
	Toplam	68	3,3971	1,22340
Beyin fırtınası	Katıldım	55	4,1455	,98917
	Katılmadım	13	3,7692	1,16575
	Toplam	68	4,0735	1,02675
Zıt panel	Katıldım	55	2,8727	1,33409
	Katılmadım	13	2,6923	1,31559
	Toplam	68	2,8382	1,32271
Sempozyum	Katıldım	55	2,8364	1,18265
	Katılmadım	13	2,3077	1,18213
	Toplam	68	2,7353	1,19223
Çember tekniği	Katıldım	55	2,6545	1,23556
	Katılmadım	13	2,1538	,98710
	Toplam	68	2,5588	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	Katıldım	55	3,0909	1,28052
	Katılmadım	13	2,7692	1,09193
	Toplam	68	3,0294	1,24554

Tablo 22. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyi ile hizmet içi eğitim alma durumlarına göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma Durumu	N	X	S
Forum	Katıldım	55	2,8364	1,42418
	Katılmadım	13	2,6923	1,18213
	Toplam	68	2,8088	1,37415
Tartışma	Katıldım	55	4,0364	,85988
	Katılmadım	13	3,9231	,86232
	Toplam	68	4,0147	,85506
İşbirlikli	Katıldım	55	3,8909	1,11675
	Katılmadım	13	3,1538	1,46322
	Toplam	68	3,7500	1,21403

Tablo 23. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyinin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	Katılma Durumu	X	N	SS	sd	t	p
Anlatım	Katıldım	4,47	55	,76	66	-,293	,770
	Katılmadım	4,53	13	,51			
Soru-cevap	Katıldım	4,54	55	,60	66	-,037	,971
	Katılmadım	4,53	13	,66			
Problem çözme	Katıldım	4,50	55	,57	66	-,169	,866
	Katılmadım	4,53	13	,51			
Gösterip yaptırma	Katıldım	4,45	55	,63	66	-,753	,454
	Katılmadım	4,30	13	,63			
Örnek olay	Katıldım	4,18	55	1,0	66	,872	,386
	Katılmadım	3,92	13	,75			
Gezi-gözlem	Katıldım	3,67	55	1,18	66	2,09	,040
	Katılmadım	2,92	13	1,03			
Rol oynama	Katıldım	3,81	55	1,23	66	1,15	,251
	Katılmadım	3,38	13	1,12			
Benzetim	Katıldım	4,03	55	1,20	66	1,37	,174
	Katılmadım	3,53	13	1,05			
Laboratuar	Katıldım	4,49	55	,604	66	2,22	,029
	Katılmadım	4,00	13	1,08			
Proje	Katıldım	3,85	55	,91	66	1,15	,253
	Katılmadım	3,53	13	,77			
Drama	Katıldım	3,49	55	1,16	66	,707	,482
	Katılmadım	3,23	13	1,30			
Kavram haritası	Katıldım	4,03	55	,90	66	1,24	,216
	Katılmadım	3,69	13	,85			
Münazara	Katıldım	3,43	55	1,22	66	,542	,590
	Katılmadım	3,23	13	1,23			
Beyin fırtınası	Katıldım	4,14	55	,98	66	1,19	,238
	Katılmadım	3,76	13	1,16			
Zıt panel	Katıldım	2,87	55	1,33	66	,440	,662
	Katılmadım	2,69	13	1,31			
Sempozyum	Katıldım	2,83	55	1,18	66	1,45	,152
	Katılmadım	2,30	13	1,18			
Çember tekniği	Katıldım	2,65	55	1,23	66	1,36	,179
	Katılmadım	2,15	13	,98			
Altı şapkalı düşünme tekniği	Katıldım	3,09	55	1,28	66	,836	,406
	Katılmadım	2,76	13	1,09			

Tablo 23. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip oldukları bilgi düzeyinin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları (devamı)

	Katılma Durumu	X	N	SS	sd	t	p
Forum	Katıldım	2,83	55	1,42	66	,338	,737
	Katılmadım	2,69	13	1,18			
Tartışma	Katıldım	4,03	55	,85	66	,427	,671
	Katılmadım	3,92	13	,86			
İşbirlikli	Katıldım	3,89	55	1,11	66	2,03	,048
	Katılmadım	3,15	13	1,46			

3.18. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerde Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Kursu İhtiyacı Hissetme Durumuna Göre Dağılımı

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre dağılımı Tablo 24’te verilmiştir. Ayrıca, fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursuna ihtiyaç hissetme durumuna göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları Tablo 25’te verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre anlatım yöntemi ($F_{(4-63)}=0,12;p>0,05$), problem çözme yöntemi ($F_{(4-63)}=0,81;p>0,05$), benzetim yöntemi ($F_{(4-63)}=0,47;p>0,05$), münazara tekniği ($F_{(4-63)}=0,82;p>0,05$) ve altı şapkalı düşünme tekniğinde ($F_{(4-63)}=0,31;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Öğretmenlerin yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre laboratuvar yöntemi ($F_{(4-63)}=4,68;p<0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre bu fark; laboratuvar yönteminde, öğretmenlerin HİE kursuna katılma ihtiyacı hiçbir zaman hissetmeyenler ($\bar{X}= 4,66$), çok sık hissedenlerden ($\bar{X}=2,50$) daha fazladır. HİE kursuna katılma ihtiyacı çok seyrek hissedenler ($\bar{X}=4,66$), çok sık hissedenlerden fazladır. HİE kursuna katılma ihtiyacı bazen hissedenler ($\bar{X}=4,38$), çok sık hissedenlerden fazladır. HİE kursuna katılma ihtiyacı sık sık hissedenler ($\bar{X}=4,44$), çok sık hissedenlerden fazladır.

Tablo 24. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Anlatım	Hiçbir zaman	3	4,6667	,57735
	Çok seyrek	12	4,5833	,66856
	Bazen	42	4,4524	,77152
	Sık sık	9	4,4444	,72648
	Çok sık	2	4,5000	,70711
	Toplam	68	3,4853	,72261
Soru-cevap	Hiçbir zaman	3	4,6667	,57735
	Çok seyrek	12	4,7500	,45227
	Bazen	42	4,5000	,63438
	Sık sık	9	4,5556	,52705
	Çok sık	2	4,0000	1,41421
	Toplam	68	4,5441	,60923
Problem çözme	Hiçbir zaman	3	4,6667	,57735
	Çok seyrek	12	4,5833	,51493
	Bazen	42	4,4762	,59420
	Sık sık	9	4,5556	,52705
	Çok sık	2	4,5000	,70711
	Toplam	68	4,5147	,55965
Gösterip yaptırma	Hiçbir zaman	3	4,3333	,57735
	Çok seyrek	12	4,6667	,49237
	Bazen	42	3,3333	,65020
	Sık sık	9	4,6667	,50000
	Çok sık	2	4,0000	1,41421
	Toplam	68	4,4265	,63047
Örnek olay	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	4,3333	1,30268
	Bazen	42	3,0238	,92362
	Sık sık	9	4,3333	,70711
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,1324	,96048
Gezi-gözlem	Hiçbir zaman	3	3,6667	1,52753
	Çok seyrek	12	3,4167	1,16450
	Bazen	42	3,6429	1,14384
	Sık sık	9	3,4444	1,33333
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	3,5294	1,19039
Rol oynama	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	3,5833	1,37895
	Bazen	42	3,7857	1,24029
	Sık sık	9	3,7778	1,09291
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,7353	1,21701
Benzetim	Hiçbir zaman	3	4,3333	,57735
	Çok seyrek	12	4,0000	1,34840
	Bazen	42	3,8333	1,22806
	Sık sık	9	4,3333	,57735
	Çok sık	2	3,5000	2,12132
	Toplam	68	3,9412	1,18299
Laboratuar	Hiçbir zaman	3	4,6667	,57735
	Çok seyrek	12	4,6667	,49237
	Bazen	42	4,3810	,62283
	Sık sık	9	4,4444	,72648
	Çok sık	2	2,5000	2,12132
	Toplam	68	3,3971	,73586

Tablo 24. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Proje	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	3,5833	1,08362
	Bazen	42	3,8333	,88115
	Sık sık	9	3,8889	,78174
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,7941	,89039
Drama	Hiçbir zaman	3	4,3333	,57735
	Çok seyrek	12	3,0833	1,31137
	Bazen	42	3,3810	1,24846
	Sık sık	9	3,8889	,78174
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,4412	1,18928
Kavram haritası	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	3,5000	1,16775
	Bazen	42	4,1190	,73923
	Sık sık	9	4,1111	,92796
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,9706	,89727
Münazara	Hiçbir zaman	3	2,3333	1,52753
	Çok seyrek	12	3,1667	1,46680
	Bazen	42	3,4762	1,21451
	Sık sık	9	3,6667	,86603
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,3971	1,22340
Beyin fırtınası	Hiçbir zaman	3	3,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	3,9167	1,31137
	Bazen	42	4,1190	1,01699
	Sık sık	9	4,3333	,70711
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	4,0735	1,02675
Zıt panel	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	2,9167	1,56428
	Bazen	42	3,0000	1,28784
	Sık sık	9	2,3333	1,32288
	Çok sık	2	2,5000	,70711
	Toplam	68	2,8382	1,3227
Sempozyum	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	2,6667	1,49747
	Bazen	42	2,7857	1,20032
	Sık sık	9	3,0000	,70711
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	2,7353	1,19223
Çember tekniği	Hiçbir zaman	3	2,3333	,57735
	Çok seyrek	12	2,3333	1,37069
	Bazen	42	2,7143	1,19523
	Sık sık	9	2,3333	1,22474
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	2,5588	1,20177
Altı şapkalı düşünme tekniği	Hiçbir zaman	3	2,3333	1,52753
	Çok seyrek	12	2,9167	1,56428
	Bazen	42	3,0714	1,13466
	Sık sık	9	3,2222	1,39443
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,0294	1,24554

Tablo 24. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Forum	Hiçbir zaman	3	1,3333	,57735
	Çok seyrek	12	2,6667	1,66969
	Bazen	42	3,0238	1,31572
	Sık sık	9	2,5556	1,33333
	Çok sık	2	2,5000	,70711
	Toplam	68	2,8088	1,37415
Tartışma	Hiçbir zaman	3	3,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	4,0000	1,12815
	Bazen	42	4,0000	,76509
	Sık sık	9	4,3333	,86603
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	4,0147	,85506
İşbirlikli	Hiçbir zaman	3	3,0000	1,73205
	Çok seyrek	12	3,6667	1,66969
	Bazen	42	3,8333	1,05730
	Sık sık	9	4,0000	,86603
	Çok sık	2	2,5000	2,12132
	Toplam	68	3,7500	1,21403

Tablo 25. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumlarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyans kaynağı	KO	sd	KT	f	p	Fark Tukey
Anlatım	Gruplar arası	,275	4	,069	,125	,973	
	Grup içi	34,710	63	,551			
	Toplam	34,985	67				
Soru-cevap	Gruplar arası	1,229	4	,307	,819	,518	
	Grup içi	23,639	63	,375			
	Toplam	24,868	67				
Problem çözme	Gruplar arası	,204	4	,051	,154	,960	
	Grup içi	20,782	63	,330			
	Toplam	20,985	67				
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	1,966	4	,491	1,255	,297	
	Grup içi	24,667	63	,392			
	Toplam	26,632	67				
Örnek olay	Gruplar arası	1,666	4	,416	,436	,782	
	Grup içi	60,143	63	,955			
	Toplam	61,809	67				
Gezi-gözlem	Gruplar arası	5,493	4	1,373	,967	,432	
	Grup içi	89,448	63	1,420			
	Toplam	94,941	67				
Rol oynama	Gruplar arası	1,692	4	,423	,273	,894	
	Grup içi	97,544	63	1,548			
	Toplam	99,235	67				
Benzetim	Gruplar arası	2,765	4	,691	,479	,751	
	Grup içi	91,000	63	1,444			
	Toplam	93,765	67				

Tablo 25. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeylerinin hizmet içi eğitim kursu ihtiyacı hissetme durumlarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyans kaynağı	KO	sd	KT	f	p	Fark Tukey
Laboratuar	Gruplar arası	8,319	4	2,080	4,686	,002	1-5, 2-5 3-5, 4-5
	Grup içi	27,960	63	,444			
	Toplam	36,279	67				
Proje	Gruplar arası	,979	4	,245	,296	,880	
	Grup içi	52,139	63	,828			
	Toplam	53,118	67				
Drama	Gruplar arası	5,648	4	1,472	1,043	,392	
	Grup içi	88,877	63	1,411			
	Toplam	94,765	67				
Kavram haritası	Gruplar arası	5,648	4	1,412	1,842	,132	
	Grup içi	48,294	63	,767			
	Toplam	53,941	67				
Münazara	Gruplar arası	4,970	4	1,242	,821	,516	
	Grup içi	95,310	63	1,513			
	Toplam	100,279	67				
Beyin fırtınası	Gruplar arası	2,644	4	,661	,613	,655	
	Grup içi	67,988	63	1,079			
	Toplam	70,632	67				
Zıt panel	Gruplar arası	5,804	4	1,451	,820	,517	
	Grup içi	111,417	63	1,769			
	Toplam	117,221	67				
Sempozyum	Gruplar arası	3,497	4	,874	,600	,664	
	Grup içi	91,738	63	1,456			
	Toplam	95,235	67				
Çember tekniği	Gruplar arası	2,860	4	,715	,480	,751	
	Grup içi	93,905	63	1,491			
	Toplam	96,765	67				
Altı şapkalı düşünme tekniği	Gruplar arası	2,017	4	,504	,312	,869	
	Grup içi	101,925	63	1,618			
	Toplam	103,941	67				
Forum	Gruplar arası	9,483	4	2,371	1,276	,289	
	Grup içi	117,032	63	1,858			
	Toplam	126,515	67				
Tartışma	Gruplar arası	2,319	4	,580	,783	,541	
	Grup içi	46,667	63	,741			
	Toplam	48,985	67				
İşbirlikli	Gruplar arası	5,750	4	1,438	,974	,428	
	Grup içi	93,000	63	1,476			
	Toplam	98,750	67				

Sonuç olarak öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre laboratuar yöntemi dışında anlamlı bir farklılık içermemektedir.

3.19. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumunun X^2 Sonuçları

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE kursuna katılıp katılmama durumu Tablo 26'da gösterilmiştir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin anlatım yönteminde bilgi sahibi olmayan 1 öğretmen (%100) HİE kursuna katılmış, bilgisi orta düzeyde bulunan 3 öğretmen (%100) HİE kursuna katılmış, bilgisi iyi düzeyde bulunan 19 öğretmenin % 76'sı bu kursa katılmış, %24'ü kursa katılmamış, bilgisi çok iyi olan 32 öğretmenin %82,1'si bu kursa katılmış, %17,9'u kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=1,365$, $sd=3$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin soru-cevap yöntemi konusunda orta düzeyde bilgi sahibi olan 3 öğretmenin %75,0'ı HİE kursuna katılmış, %25'i ise katılmamıştır. Bilgisi iyi düzeyde bulunan 19 öğretmenin % 82,6'sı kursa katılmış, %17,4'ü kursa katılmamış, bilgisi çok iyi olan 33 öğretmen %80,5'i kursa katılmış, %19,5'u kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=,138$, $sd=2$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar yönteminde bilgisi orta düzeyde bulunan 3 öğretmenin % 75,0'ı kursa katılmış, %25,0'ı kursa katılmamış, bilgisi iyi olan 22 öğretmenin %75,9 kursa katılmış, %24,1'i kursa katılmamıştır. Bilgisi çok iyi düzeyde olan 30 öğretmenin %88,2'si kursa katılmış, %11,8'i kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=5,982$, $sd=3$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kavram haritası yöntemi konusunda bilgisi olmayan 1 öğretmen (%100) HİE kursuna katılmıştır. Bilgisi orta düzeyde olan 12 öğretmenin % 75,0'ı kursa katılmış, %25,0'ı katılmamış, bilgisi iyi olan 22 öğretmenin %78,6'sı kursa katılmış, %21,4'ü katılmamıştır. Bilgisi çok iyi düzeyde olan 19 öğretmenin %90,5'i kursa katılmış, %9,5'i katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. ($X^2=3,175$, $sd=4$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinden sempozyum tekniği konusunda bilgi sahibi olmayan 9 öğretmen %,64,3'ü HİE kursuna katılmış, %35,7'si ise

Tablo 26. Fen ve teknoloji öğretmenleri yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
Anlatım	Hiç	1	100,0	0	,0	1	100,0	$X^2=1,365$ Sd=3 P=,714
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	3	100,0	0	,0	3	100,0	
	İyi	19	76,0	6	24,0	25	100,0	
	Çok iyi	32	82,1	7	17,9	39	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Soru-cevap	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=,138$ Sd=2 P=,933
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	3	75,0	1	25,0	4	100,0	
	İyi	19	82,6	4	17,4	23	100,0	
	Çok iyi	33	80,5	8	19,5	41	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Problem çözme	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=,520$ Sd=2 P=,771
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	2	100,0	0	,0	2	100,0	
	İyi	23	79,3	6	20,7	29	100,0	
	Çok iyi	30	81,1	7	18,9	37	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Gösterip yaptırma	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=,903$ Sd=2 P=,637
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	4	80,0	1	20,0	5	100,0	
	İyi	22	75,9	7	24,1	29	100,0	
	Çok iyi	29	85,3	5	14,7	34	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Örnek olay	Hiç	3	100,0	0	,0	3	100,0	$X^2=5,608$ Sd=3 P=,132
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	5	55,6	4	44,4	9	100,0	
	İyi	23	79,3	6	20,7	29	100,0	
	Çok iyi	24	88,9	3	11,1	27	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Gezi-gözlem	Hiç	4	80,0	1	20,0	5	100,0	$X^2=7,771$ Sd=4 P=,100
	Az	5	62,5	3	37,5	8	100,0	
	Orta	11	64,7	6	35,3	17	100,0	
	İyi	20	90,9	2	9,1	22	100,0	
	Çok iyi	15	93,8	1	6,3	16	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Rol oynama	Hiç	5	83,3	1	16,7	6	100,0	$X^2=4,826$ Sd=4 P=,306
	Az	3	60,0	2	40,0	5	100,0	
	Orta	8	80,0	2	20,0	10	100,0	
	İyi	20	74,1	7	25,9	27	100,0	
	Çok iyi	19	95,0	1	5,0	20	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

Tablo 26. Fen ve teknoloji öğretmenleri yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları (devamı)

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
Benzetim	Hiç	5	100,0	0	,0	5	100,0	$X^2=12,123$ Sd=4 P=,016
	Az	1	25,0	3	75,0	4	100,0	
	Orta	5	71,4	2	28,6	7	100,0	
	İyi	20	76,9	6	23,1	26	100,0	
	Çok iyi	24	92,3	2	7,7	26	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Laboratuar	Hiç	0	0	1	100,0	1	100,0	$X^2=5,982$ Sd=3 p=,113
	Az	-	-	-	-	-	-	
	Orta	3	75,0	1	25,0	4	100,0	
	İyi	22	75,9	7	24,1	29	100,0	
	Çok iyi	30	88,2	4	11,8	34	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Proje	Hiç	2	100,0	0	,0	2	100,0	$X^2=4,16$ Sd=4 p=,404
	Az	1	50,0	1	50,0	2	100,0	
	Orta	12	70,6	5	29,4	17	100,0	
	İyi	28	82,4	6	17,6	34	100,0	
	Çok iyi	12	92,3	1	7,7	13	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Drama	Hiç	5	71,4	2	28,6	7	100,0	$X^2=7,395$ Sd=4 p=,116
	Az	3	60,0	2	40,0	5	100,0	
	Orta	19	95,0	1	5,0	20	100,0	
	İyi	16	69,6	7	30,4	23	100,0	
	Çok iyi	12	92,3	1	7,7	13	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Kavram haritası	Hiç	1	100,0	0	,0	1	100,0	$X^2=3,175$ Sd=4 p=,529
	Az	1	50,0	1	50,0	2	100,0	
	Orta	12	75,0	4	25,0	16	100,0	
	İyi	22	78,6	6	21,4	28	100,0	
	Çok iyi	19	90,5	2	9,5	21	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Münazara	Hiç	7	87,5	1	12,5	8	100,0	$X^2=4,155$ Sd=4 p=,385
	Az	3	50,0	3	50,0	6	100,0	
	Orta	14	82,4	3	17,6	17	100,0	
	İyi	21	84,0	4	16,0	25	100,0	
	Çok iyi	10	83,3	2	16,7	12	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Beyin fırtınası	Hiç	2	66,7	1	33,3	3	100,0	$X^2=2,118$ Sd=4 p=,714
	Az	2	66,7	1	33,3	3	100,0	
	Orta	5	83,3	1	16,7	6	100,0	
	İyi	23	76,7	7	23,3	30	100,0	
	Çok iyi	23	88,5	3	11,5	26	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

Tablo 26. Fen ve teknoloji öğretmenleri yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları (devamı)

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
Zıt panel	Hiç	14	77,8	4	22,2	18	100,0	$X^2=2,723$ Sd=4 p=,605
	Az	4	80,0	1	20,0	5	100,0	
	Orta	18	85,7	3	14,3	21	100,0	
	İyi	13	72,2	5	27,8	18	100,0	
	Çok iyi	6	100,0	0	,0	6	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Sempozyum	Hiç	9	64,3	5	35,7	14	100,0	$X^2=5,047$ Sd=4 p=,283
	Az	12	92,3	1	7,7	13	100,0	
	Orta	17	77,3	5	22,7	22	100,0	
	İyi	13	86,7	2	13,3	15	100,0	
	Çok iyi	4	100,0	0	,0	4	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Çember tekniği	Hiç	14	77,8	4	22,2	18	100,0	$X^2=3,060$ Sd=4 p=,548
	Az	9	69,2	4	30,8	13	100,0	
	Orta	17	81,0	4	19,0	21	100,0	
	İyi	12	92,3	1	7,7	13	100,0	
	Çok iyi	3	100,0	0	,0	3	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Altı şapkalı düşünme tekniği	Hiç	10	83,3	2	16,7	12	100,0	$X^2=2,781$ Sd=4 p=,595
	Az	7	70,0	3	30,0	10	100,0	
	Orta	11	73,3	4	26,7	15	100,0	
	İyi	22	84,6	4	15,4	26	100,0	
	Çok iyi	5	100,0	0	,0	5	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Forum	Hiç	16	84,2	3	15,8	19	100,0	$X^2=3,583$ Sd=4 p=,465
	Az	7	77,8	2	22,2	9	100,0	
	Orta	7	63,6	4	36,4	11	100,0	
	İyi	20	83,3	4	16,7	24	100,0	
	Çok iyi	5	100,0	0	,0	5	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Tartışma tekniği	Hiç	1	100,0	0	,0	1	100,0	$X^2=,823$ Sd=4 p=,935
	Az	2	66,7	1	33,3	3	100,0	
	Orta	7	77,8	2	22,2	9	100,0	
	İyi	29	80,6	7	19,4	36	100,0	
	Çok iyi	16	84,2	3	15,8	19	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

Tablo 26. Fen ve teknoloji öğretmenleri yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları (devamı)

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
İşbirlikli öğrenme	Hiç	4	57,1	3	42,9	7	100,0	$X^2=4,023$ Sd=4 p=,403
	Az	2	66,7	1	33,3	3	100,0	
	Orta	7	77,8	2	22,2	9	100,0	
	İyi	25	83,3	5	16,7	30	100,0	
	Çok iyi	17	89,5	2	10,5	19	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

katılmamıştır. Bilgisi az düzeyde olan 12 öğretmenin %92,3'ü kursa katılmış, %7,7'si ise katılmamıştır. Bilgisi orta düzeyde olan 17 öğretmenin % 77,3'ü katılmış, %22,7'si katılmamış, bilgisi iyi düzeyde olan 13 öğretmenin %86,7'si katılmış, %13,3'ü katılmamıştır. Bilgisi çok iyi düzeyde olan 4 öğretmenin hepsi (%100,0) bu kursa katılmış. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. ($X^2=5,047$, sd=4, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinden benzetim yöntemi konusunda bilgi sahibi olmayan 5 öğretmenin tamamı HİE kursuna katılmamıştır. Bilgisi orta düzeyde olan 5 öğretmenin % 71,4'ü katılmış, %28,6'si katılmamış, bilgisi iyi düzeyde olan 20 öğretmenin %76,9'u kursa katılmış, %23,1'i katılmamıştır. Bilgisi çok iyi düzeyde olan 24 öğretmenin %92,3'ü kursa katılmış, %7,7'si katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. ($X^2=12,123$, sd=4, $p<0,05$).

HİE kursu alan öğretmenlerle, HİE kursu almayan öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde sahip olduğu bilgi düzeyleri arasında benzetim yöntemi hariç diğer bütün yöntem ve tekniklerde anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

3.20. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumlarına göre X^2 Sonuçları

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılıp katılmama durumunun X^2 sonuçları Tablo 27'de gösterilmiştir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin anlatım yöntemini kullanmayan 1 öğretmen HİE kursuna katılmıştır. Bu yöntemi az düzeyde kullanan 4 öğretmenin tamamı kursa katılmıştır. Bu yöntemi orta

düzeyde kullanan 15 öğretmennin % 88,2'si kursa katılmış, %11,8'i kursa katılmamış, bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 17 öğretmennin %77,3'ü kursa katılmış, %22,7'si kursa katılmamıştır. Bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 18 öğretmennin %75,0'i bu kursa katılmış, %25,0'i katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=2,499$, $sd=4$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin soru-cevap yöntemini az düzeyde kullanan 1 öğretmen HİE kursuna katılmamıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 7 öğretmennin %87,5'i kursa katılmış, %12,5'i ise kursa katılmamıştır. Bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 24 öğretmennin %77,4'ü kursa katılmış, %22,6'sı kursa katılmamış, bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 23 öğretmennin %82,1'i kursa katılmış, %17,9'u bu kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. ($X^2=,732$, $sd=3$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin problem çözme yöntemini az düzeyde kullanan 2 öğretmen HİE kursuna katılmıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 10 öğretmennin %90,9'u kursa katılmış, %9,1'i ise kursa katılmamıştır. Bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 21 öğretmennin %72,4'ü kursa katılmış, %27,6'sı katılmamış, bu yöntemi çok iyi kullanan 22 öğretmennin %84,6'sı kursa katılmış, %15,4'ü kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=2,767$, $sd=3$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gösterip yaptırma yöntemini az düzeyde kullanan 3 öğretmen HİE kursuna katılmıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 14 öğretmennin %77,8'i kursa katılmış, %22,2'si ise katılmamıştır. Bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 18 öğretmennin % 69,2'si kursa katılmış, %30,8'si kursa katılmamış, bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 20 öğretmen %95,2'si kursa katılmış, %4,8'i katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. ($X^2=5,903$, $sd=3$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin örnek olay yöntemini kullanmayan 4 öğretmennin %80,0'ı HİE kursuna katılmış, %20'si ise katılmamıştır. Bu yöntemi az düzeyde kullanan 2 öğretmen bu kursa katılmıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 10 öğretmennin % 62,5'i kursa katılmış, %37,5'i kursa katılmamış, bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 23 öğretmennin %88,5'i kursa katılmış, %11,5'i kursa katılmamıştır. Bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 16 öğretmennin %84,2'ı bu kursa katılmış, %15,8'i bu kursa katılmamıştır. Yapılan

istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=5,074$, $sd=4$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gezi-gözlem yöntemini kullanmayan 13 öğretmenin %81,3'ü HİE kursuna katılmış, %18,7'si ise katılmamıştır. Bu yöntemi az düzeyde kullanan 13 öğretmenin %68,4'ü kursa katılmış, %31,6'sı ise bu kursa katılmamıştır. Bu yöntemi orta düzeyde 11 öğretmenin % 84,6'sı kursa katılmış, %15,4'ü ise bu kursa katılmamış, bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 10 öğretmen %83,3'ü kursa katılmış, %16,7'si kursa katılmamıştır. Bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 8 öğretmen %100'ü bu kursa katılmıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=3,964$, $sd=4$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar yöntemini kullanmayan 2 öğretmenin %50,0'ı HİE kursuna katılmış, %50,0'ı ise katılmamıştır. Bu yöntemi az düzeyde kullanan 4 öğretmenin %80'i kursa katılmış, %20'si ise kursa katılmamıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 8 öğretmenin % 66,7'si kursa katılmış, %33,3'ü kursa katılmamış, bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 22 öğretmen %84,6'sı bu kursa katılmış, %15,4'ü bu kursa katılmamıştır. Bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 19 öğretmen %90,5'i bu kursa katılmış, %9,5'i bu kursa katılmamıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=5,522$, $sd=4$, $p>0,05$).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin çember tekniğini kullanmayan 23 öğretmenin %74,2'i HİE kursuna katılmış, %25,8'i ise katılmamıştır. Bu yöntemi az düzeyde kullanan 12 öğretmenin %75,0'ı kursa katılmış, %25,0'ı ise kursa katılmamıştır. Bu yöntemi orta düzeyde kullanan 14 öğretmenin % 93,3'ü kursa katılmış, %6,7'si kursa katılmamış, bu yöntemi iyi düzeyde kullanan 5 öğretmenin tamamı kursa katılmıştır. Bu yöntemi çok iyi düzeyde kullanan 1 öğretmende bu kursa katılmıştır. Yapılan istatistiki işlemler sonucunda bu farkların anlamlı bir düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır ($X^2=4,177$, $sd=4$, $p>0,05$).

HİE kursu alan öğretmenlerle, HİE kursu almayan öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının işbirlikli öğrenme hariç genelde bir farklılık göstermediği düşünüldüğünde, bu kursların nitelik bakımından yetersiz olmasından dolayı öğretmene bir şey kazandırmadığı söylenebilir. Burada kurslarda verilen bilgileri günümüz okullarında hayata geçirilemeyecek olmasının, dolayısıyla öğretmenlerin

Tablo 27. Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılıp katılmama durumlarına göre X^2 sonuçları

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
Anlatım	Hiç	1	100,0	0	,0	1	100,0	$X^2=2,499$ Sd=4 p=,645
	Az	4	100,0	0	,0	4	100,0	
	Orta	15	88,2	2	11,8	17	100,0	
	İyi	17	77,3	5	22,7	22	100,0	
	Çok iyi	18	75,0	6	25,0	24	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Soru- cevap	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=,732$ Sd=3 p=,866
	Az	1	100,0	0	,0	1	100,0	
	Orta	7	87,5	1	12,5	8	100,0	
	İyi	24	77,4	7	22,6	31	100,0	
	Çok iyi	23	82,1	5	17,9	28	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Problem çözme	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=2,767$ Sd=3 p=,429
	Az	2	100,0	0	,0	2	100,0	
	Orta	10	90,9	1	9,1	11	100,0	
	İyi	21	72,4	8	27,6	29	100,0	
	Çok iyi	22	84,6	4	15,4	26	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Gösterip yaptırma	Hiç	-	-	-	-	-	-	$X^2=5,903$ Sd=3 p=,116
	Az	3	100,0	0	,0	3	100,0	
	Orta	14	77,8	4	22,2	18	100,0	
	İyi	18	69,2	8	30,8	26	100,0	
	Çok iyi	20	95,2	1	4,8	21	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Örnek olay	Hiç	4	80,0	1	20,0	5	100,0	$X^2=5,074$ Sd=4 p=,280
	Az	2	100,0	0	,0	2	100,0	
	Orta	10	62,5	6	37,5	16	100,0	
	İyi	23	88,5	3	11,5	26	100,0	
	Çok iyi	16	84,2	3	15,8	19	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Gezi-gözlem	Hiç	13	81,3	3	18,7	16	100,0	$X^2=3,964$ Sd=4 p=,411
	Az	13	68,4	6	31,6	19	100,0	
	Orta	11	84,6	2	15,4	13	100,0	
	İyi	10	83,3	2	16,7	12	100,0	
	Çok iyi	8	100,0	0	,0	8	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Rol oynama	Hiç	7	77,8	2	22,2	9	100,0	$X^2=1,848$ Sd=4 p=,764
	Az	13	86,7	2	13,3	15	100,0	
	Orta	9	69,2	4	30,8	13	100,0	
	İyi	13	81,3	3	18,8	16	100,0	
	Çok iyi	13	86,7	2	13,3	15	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Benzetim	Hiç	5	83,3	1	16,7	6	100,0	$X^2=2,873$ Sd=4 p=,579
	Az	4	57,1	3	42,9	7	100,0	
	Orta	11	84,6	2	15,4	13	100,0	
	İyi	21	84,0	4	16,0	25	100,0	
	Çok iyi	14	82,4	3	17,6	17	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

Tablo 27. Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılıp katılmama durumlarına göre X^2 sonuçları (devamı)

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X^2
		f	%	f	%	f	%	
Laboratuar	Hiç	2	50,0	2	50,0	4	100,0	$X^2=5,522$ Sd=4 p=,238
	Az	4	80,0	1	20,0	5	100,0	
	Orta	8	66,7	4	33,3	12	100,0	
	İyi	22	84,6	4	15,4	26	100,0	
	Çok iyi	19	90,5	2	9,5	21	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Proje	Hiç	3	100,0	0	,0	3	100,0	$X^2=9,362$ Sd=4 p=,053
	Az	4	44,4	5	55,6	9	100,0	
	Orta	22	84,6	4	15,4	26	100,0	
	İyi	18	85,7	3	14,3	21	100,0	
	Çok iyi	8	88,9	1	11,1	9	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Drama	Hiç	8	72,7	3	27,3	11	100,0	$X^2=2,762$ Sd=4 p=,598
	Az	12	75,0	4	25,0	16	100,0	
	Orta	15	93,8	1	6,3	16	100,0	
	İyi	14	77,8	4	22,2	18	100,0	
	Çok iyi	6	85,7	1	14,3	7	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Kavram haritası	Hiç	1	50,0	1	50,0	2	100,0	$X^2=3,080$ Sd=4 p=,545
	Az	4	66,7	2	33,3	6	100,0	
	Orta	19	86,4	3	13,6	22	100,0	
	İyi	22	78,6	6	21,4	28	100,0	
	Çok iyi	9	90,0	1	10,0	10	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Münazara	Hiç	11	78,6	3	21,4	14	100,0	$X^2=6,257$ Sd=4 p=,181
	Az	14	87,5	2	12,5	16	100,0	
	Orta	17	68,0	8	32,0	25	100,0	
	İyi	11	100,0	0	,0	11	100,0	
	Çok iyi	2	100,0	0	,0	2	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Beyin fırtınası	Hiç	4	66,7	2	33,3	6	100,0	$X^2=4,264$ Sd=4 p=,371
	Az	5	71,4	2	28,6	7	100,0	
	Orta	12	85,7	2	14,3	14	100,0	
	İyi	17	73,9	6	26,1	23	100,0	
	Çok iyi	17	94,4	1	5,6	18	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Zıt panel	Hiç	22	78,6	6	21,4	28	100,0	$X^2=,569$ Sd=4 p=,966
	Az	13	81,3	3	18,8	16	100,0	
	Orta	12	80,0	3	20,0	15	100,0	
	İyi	7	87,5	1	12,5	8	100,0	
	Çok iyi	1	100,0	0	,0	1	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Sempozyum	Hiç	22	71,0	9	29,0	31	100,0	$X^2=4,428$ Sd=4 p=,351
	Az	11	91,7	1	8,3	12	100,0	
	Orta	16	84,2	3	15,8	19	100,0	
	İyi	5	100,0	0	,0	5	100,0	
	Çok iyi	1	100,0	0	,0	1	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

Tablo 27. Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılıp katılmama durumlarına göre X² sonuçları (devamı)

	Kullanma durumu	Katıldım		Katılmadım		Toplam		X ²
		f	%	f	%	f	%	
Çember tekniği	Hiç	23	74,2	8	25,8	31	100,0	X ² =4,177 Sd=4 p=,383
	Az	12	75,0	4	25,0	16	100,0	
	Orta	14	93,3	1	6,7	15	100,0	
	İyi	5	100,0	0	,0	5	100,0	
	Çok iyi	1	100,0	0	,0	1	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Altı şapkalı düşünme tekniği	Hiç	15	71,4	6	28,6	21	100,0	X ² =4,068 Sd=3 p=,254
	Az	15	75,0	5	25,0	20	100,0	
	Orta	11	91,7	1	8,3	12	100,0	
	İyi	14	93,3	1	6,7	15	100,0	
	Çok iyi	-	-	-	-	-	-	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Forum	Hiç	23	79,3	6	20,7	29	100,0	X ² =,551 Sd=3 p=,907
	Az	13	81,3	3	18,8	16	100,0	
	Orta	6	75,0	2	25,0	8	100,0	
	İyi	13	86,7	2	13,3	15	100,0	
	Çok iyi	-	-	-	-	-	-	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
Tartışma tekniği	Hiç	2	66,7	1	33,3	3	100,0	X ² =3,100 Sd=4 p=,541
	Az	5	62,5	3	37,5	8	100,0	
	Orta	19	82,6	4	17,4	23	100,0	
	İyi	18	81,8	4	18,2	22	100,0	
	Çok iyi	11	91,7	1	8,3	12	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	
İşbirlikli öğrenme	Hiç	4	50,0	4	50,0	8	100,0	X ² =12,988 Sd=4 p=,011
	Az	2	40,0	3	60,0	5	100,0	
	Orta	12	92,3	1	7,7	13	100,0	
	İyi	26	86,7	4	13,3	30	100,0	
	Çok iyi	11	91,7	1	8,3	12	100,0	
	Toplam	55	80,9	13	19,1	68	100,0	

kurslarda yararlı bilgiler kazanmasına rağmen bunları sınıflarında uygulayamamalarının etkisi büyüktür.

3.21. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Bunları Kullanma Sıklıkları Arasındaki Farklılık İçin T-Testi Sonuçları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma sıklıkları arasındaki farklılık İçin T-testi sonuçları

Tablo 28’de verilmiştir. Tablo 28’den da görüldüğü gibi fen ve teknoloji öğretmenlerinin anlatım yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4,4853$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=3,9412$)’dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [$t=4,787$; ($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkmasında sadece anlatım yöntemiyle yetinmeyip diğer yöntemleri de kullanıyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin soru-cevap yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4,5441$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=4,2647$)’dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [($t=4,250$) ; ($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkması derslerde sadece soru-cevap yöntemi kullanılmasının konuyu anlamada yeterli olmamasından kaynaklanıyor olabilir.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin problem çözme yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4,5147$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=4,1618$)’dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [($t=4,540$);($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkmasında, öğretmenlerin problem çözme etkinliğinin içeriğini ve kullanımını yeterince bilmemelerinin etkisi vardır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4,3971$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=3,8088$)’dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [($t=5,192$) ; ($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkmasında bir çok okulda kullanılabilir bir laboratuvarın olmayışının, öğretmenlerin çoğunun laboratuvarı kullanamamasının ya da sınıf mevcutlarından dolayı olmasının rolü büyüktür.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin tartışma yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=4,0147$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=3,4706$)’dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [($t=5,891$) ; ($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkmasında öğretmenlerin var olan programı yetiştirememenin verdiği kaygıyla böyle uzun bir etkinliğe yer vermemelerinin etkisi büyüktür. Kalabalık sınıflarda da uygulanması güçtür. Sınıfın yönetiminin sağlanamaması, tartışılan konuyu saptırmadan amaca doğru yöneltme ve zamanı ayarlama güçlüğü buna neden olmuş olabilir.

Tablo 28. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma sıklıkları arasındaki farklılık için T-testi sonuçları

Bilgi düzeyi	X	N	S	r	p	t	p
Anlatım	4,4853	68	,72216	,437	,000	4,787	,000
Anlatım	3,9412	68	,99074				
Soru-Cevap	4,5441	68	,60923	,683	,000	4,250	,000
Soru-Cevap	4,2647	68	,72519				
Problem Çözme	4,5147	68	,55965	,609	,000	4,540	,000
Problem Çözme	4,1618	68	,80317				
Gösterip Yaptırma	4,4265	68	,63047	,605	,000	5,534	,000
Gösterip Yaptırma	3,9559	68	,87133				
Örnek Olay	4,1324	68	,96048	,792	,000	4,400	,000
Örnek Olay	3,7647	68	1,12127				
Gezi-Gözlem	3,5294	68	1,19039	,509	,000	5,693	,000
Gezi-Gözlem	2,6618	68	1,33395				
Rol Oynama	3,7353	68	1,21701	,751	,000	4,870	,000
Rol Oynama	3,1912	68	1,36324				
Benzetim	3,9412	68	1,18299	,797	,000	3,789	,000
Benzetim	3,5882	68	1,22457				
Laboratuar	4,3971	68	,73586	,574	,000	5,192	,000
Laboratuar	3,8088	68	1,13634				
Proje	3,7941	68	,89039	,641	,000	4,451	,000
Proje	3,3529	68	1,01870				
Drama	3,4412	68	1,18928	,767	,000	5,216	,000
Drama	2,9118	68	1,25467				
Kavram Haritası	3,9706	68	,89727	,666	,000	4,481	,000
Kavram Haritası	3,5588	68	,95233				
Münazara	3,3971	68	1,22340	,670	,000	7,183	,000
Münazara	2,5735	68	1,08334				
Beyin Fırtınası	4,0735	68	1,02675	,788	,000	5,246	,000
Beyin Fırtınası	3,5882	68	1,23669				
Zıt panel	2,8382	68	1,32271	,647	,000	5,935	,000
Zıt Panel	2,0882	68	1,11617				
Sempozyum	2,7353	68	1,19223	,487	,000	5,136	,000
Sempozyum	2,0147	68	1,08576				
Çember Tekniği	2,5588	68	1,20177	,631	,000	5,076	,000
Çember Tekniği	1,9559	68	1,05708				
Altı Şapkalı Düşünme T.	3,0294	68	1,24554	,658	,000	6,001	,000
Altı Şapkalı Düşünme T.	2,3088	68	1,13634				
Forum	2,8088	68	1,37415	,670	,000	5,277	,000
Forum	2,1324	68	1,19582				
Tartışma	4,0147	68	,85506	,702	,000	5,891	,000
Tartışma	3,4706	68	1,05760				

Tablo 28. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma sıklıkları arasındaki farklılık için T-testi sonuçları (devamı)

Bilgi düzeyi	X	N	S	r	p	t	p
İşbirlikli Öğrenme	3,7500	68	1,21403	,882	,000	3,707	,000
İşbirlikli Öğrenme	3,4853	68	1,21548				

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin gezi-gözlem yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri ($\bar{X}=3,5294$), bu yöntemi kullanma sıklığı ($\bar{X}=2,6618$)'dir. Buna göre öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri bu yöntemleri kullanma sıklığı arasında [($t=5,693$) ; ($p\leq 0,05$)] anlamlı bir fark vardır. Bu farkın ortaya çıkmasında okul dışında yapılan gezi-gözlemler öğretmene yasal sorumluluklar getirmektedir ve bu durum öğretmenlerin bu tür etkinlikler yapmaktan kaçınmasına neden olmaktadır. Bu durum, geziye gidilecek gündeki var olan bütün derslerin yapılmasına engel olmaktadır.

Sonuç olarak, fen ve teknoloji öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile kullanma sıklıkları arasında ($p\leq 0,05$) anlamlı bir fark vardır. Buna göre öğretmenler, fen ve teknoloji öğretiminde kullanılması gereken öğretim yöntem ve teknikleri bilmekte ama bunları uygulayamamaktadır. Bunun sebebi olarak da araç-gereç eksikliği, sınıf mevcutların fazlalığı, fiziksel ve maddi yetersizlik, fen ve teknoloji programının yoğun olması gibi nedenleri söyleyebiliriz.

3.22. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Cinsiyete Göre Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre dağılımı Tablo 29'da verilmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 30'da verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre dağılımında anlatım yöntemi ($p>0,05$), soru-cevap yöntemi ($p>0,05$), problem çözme yöntemi ($p>0,05$), gösterip yaptırma yöntemi ($p>0,05$), örnek olay yöntemi ($p>0,05$), laboratuvar yöntemi ($p>0,05$) ve beyin fırtınası tekniği ($p>0,05$) olduğundan cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre dağılımında gezi-gözlem yöntemi ($p<0,05$), tartışma yöntemi ($p<0,05$), forum tekniğinin ($p<0,05$) olduğundan cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Sonuç olarak; öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre dağılımında farklılaşma olmadığı sadece gezi-gözlem, tartışma yönteminde ve forum tekniğinde farklılaşma olduğu görülmüştür.

Tablo 29. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre istatistik sonuçları

Yöntemler	Cinsiyet	N	X	S
Anlatım	Kadın	25	3,8400	1,06771
	Erkek	43	4,0000	,95119
	Toplam	68	3,9412	,99074
Soru-cevap	Kadın	25	4,0800	,81240
	Erkek	43	4,3721	,65550
	Toplam	68	4,2647	,72519
Problem çözme	Kadın	25	4,0000	,91287
	Erkek	43	4,2558	,72680
	Toplam	68	4,1618	,80317
Gösterip yaptırma	Kadın	25	3,9200	,99666
	Erkek	43	3,9767	,80144
	Toplam	68	3,9559	,87133
Örnek olay	Kadın	25	3,7200	1,20830
	Erkek	43	3,7907	1,08140
	Toplam	68	3,7647	1,12127
Gezi-gözlem	Kadın	25	2,1200	1,20139
	Erkek	43	2,9767	1,31816
	Toplam	68	2,6618	1,33324
Rol oynama	Kadın	25	3,0000	1,38444
	Erkek	43	3,3023	1,35462
	Toplam	68	3,1912	1,36324
Benzetim	Kadın	25	3,5600	1,29357
	Erkek	43	3,6047	1,19800
	Toplam	68	3,5882	1,22457
Laboratuar	Kadın	25	3,7200	1,33915
	Erkek	43	3,8605	1,01357
	Toplam	68	3,8088	1,13634
Proje	Kadın	25	3,2000	1,08012
	Erkek	43	3,4419	,98325
	Toplam	68	3,3529	1,01870
Drama	Kadın	25	2,8000	1,25831
	Erkek	43	2,9767	1,26281
	Toplam	68	2,9118	1,25467
Kavram haritası	Kadın	25	3,7600	,87939
	Erkek	43	2,6977	,98325
	Toplam	68	2,5735	,95233
Münazara	Kadın	25	2,3600	,99499
	Erkek	43	2,6977	1,12408
	Toplam	68	2,5735	1,08334
Beyin fırtınası	Kadın	25	3,2400	1,36260
	Erkek	43	3,7907	1,12458
	Toplam	68	3,5882	1,23669

Tablo 29. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Cinsiyet	N	X	S
Zıt panel	Kadın	25	2,0000	1,04083
	Erkek	43	2,1395	1,16663
	Toplam	68	2,0882	1,11617
Sempozyum	Kadın	25	1,8400	,98658
	Erkek	43	2,1163	1,13828
	Toplam	68	2,0147	1,08576
Çember tekniği	Kadın	25	1,6400	,90738
	Erkek	43	2,1395	1,10370
	Toplam	68	1,9559	1,05708
Altı şapkalı düşünme tekniği	Kadın	25	2,4000	1,15470
	Erkek	43	2,2558	1,13585
	Toplam	68	2,3088	1,13634
Forum	Kadın	25	1,6800	1,02956
	Erkek	43	2,3953	1,21772
	Toplam	68	2,1324	1,19582
Tartışma	Kadın	25	3,1200	1,01325
	Erkek	43	3,6744	1,04017
	Toplam	68	3,4706	1,05760
İşbirlikli	Kadın	25	3,3200	1,21518
	Erkek	43	3,5814	1,21953
	Toplam	68	3,4853	1,21548

Tablo 30. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

	Cinsiyet	X	N	SS	sd	t	p
Anlatım	Kadın	3,84	25	1,06	66	-,639	,525
	Erkek	4,00	43	,95			
Soru-cevap	Kadın	4,08	25	,81	66	-1,621	,110
	Erkek	4,37	43	,65			
Problem çözme	Kadın	4,00	25	,91	66	-1,272	,208
	Erkek	4,25	43	,72			
Gösterip yaptırma	Kadın	3,92	25	,99	66	-,257	,798
	Erkek	3,97	43	,80			
Örnek olay	Kadın	3,72	25	1,20	66	-,249	,804
	Erkek	3,79	43	1,08			
Gezi-gözlem	Kadın	2,12	25	1,20	66	-2,668	,010
	Erkek	2,97	43	1,31			
Rol oynama	Kadın	3,00	25	1,38	66	-,880	,382
	Erkek	3,30	43	1,35			
Benzetim	Kadın	3,56	25	1,29	66	-,144	,886
	Erkek	3,60	43	1,19			
Laboratuar	Kadın	3,72	25	1,33	66	-,489	,627
	Erkek	3,86	43	1,01			
Proje	Kadın	3,20	25	1,08	66	-,943	,349
	Erkek	3,44	43	,98			
Drama	Kadın	2,80	25	1,25	66	-,557	,579
	Erkek	2,97	43	1,26			
Kavram haritası	Kadın	3,76	25	,87	66	1,336	,186
	Erkek	3,44	43	,98			
Münazara	Kadın	2,36	25	,99	66	-1,244	,218
	Erkek	2,69	43	1,12			

Tablo 30. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi sonuçları (devamı)

	Cinsiyet	X	N	SS	sd	t	p
Beyin fırtınası	Kadın	3,24	25	1,36	66	-1,800	,076
	Erkek	3,79	43	1,12			
Zıt panel	Kadın	2,00	25	1,04	66	-,494	,623
	Erkek	2,13	43	1,16			
Sempozyum	Kadın	1,84	25	,98	66	-1,012	,315
	Erkek	2,11	43	1,13			
Çember tekniği	Kadın	1,64	25	,90	66	-1,916	,060
	Erkek	2,13	43	1,10			
Altı şapkalı düşünme tekniği	Kadın	2,40	25	1,15	66	,502	,618
	Erkek	2,25	43	1,13			
Forum	Kadın	1,68	25	1,02	66	-2,467	,016
	Erkek	2,39	43	1,21			
Tartışma	Kadın	3,12	25	1,01	66	-2,139	,036
	Erkek	3,67	43	1,04			
İşbirlikli	Kadın	3,32	25	1,21	66	-,853	,397
	Erkek	3,58	43	1,21			

3.23. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları okul türüne göre dağılımı Tablo 31’de verilmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 31 ve 32’den de görüldüğü üzere, fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı bulunmuştur.

Tablo 31. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları okul türüne göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Bölümler	N	X	S
Anlatım	Eğitim Fakültesi	42	3,7619	,98301
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,1875	,91059
	Diğer	10	4,3000	1,05935
	Toplam	68	3,9412	,99074
Soru-cevap	Eğitim Fakültesi	42	4,1429	,75131
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,5000	,63246
	Diğer	10	4,4000	,69921
	Toplam	68	4,2647	,72519
Problem çözme	Eğitim Fakültesi	42	4,0238	,78050
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,4375	,81394
	Diğer	10	4,3000	,82327
	Toplam	68	4,1618	,80317
Gösterip yaptırma	Eğitim Fakültesi	42	3,9048	,82075
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,0000	,96609
	Diğer	10	4,1000	,99443
	Toplam	68	3,9559	,87133
Örnek olay	Eğitim Fakültesi	42	3,5952	1,19060
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	4,0000	1,03280
	Diğer	10	4,1000	,87560
	Toplam	68	3,7647	1,12127
Gezi-gözlem	Eğitim Fakültesi	42	2,5714	1,29054
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,5625	1,26326
	Diğer	10	3,2000	1,61933
	Toplam	68	2,6618	1,33395
Rol oynama	Eğitim Fakültesi	42	3,0952	1,32167
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,4375	1,36473
	Diğer	10	3,2000	1,61933
	Toplam	68	3,1912	1,36324
Benzetim	Eğitim Fakültesi	42	3,5238	1,25403
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6875	1,07819
	Diğer	10	3,7000	1,41814
	Toplam	68	3,5882	1,22457
Laboratuvar	Eğitim Fakültesi	42	3,7143	1,77465
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6250	1,14749
	Diğer	10	4,5000	,70711
	Toplam	68	3,8088	1,13634
Proje	Eğitim Fakültesi	42	3,2857	1,01898
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,4375	,81394
	Diğer	10	3,5000	1,35401
	Toplam	68	3,3529	1,01870
Drama	Eğitim Fakültesi	42	2,8095	1,23443
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,1250	1,02470
	Diğer	10	3,0000	1,69967
	Toplam	68	2,9118	1,25467
Kavram haritası	Eğitim Fakültesi	42	3,5714	,94075
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,3750	,80623
	Diğer	10	3,8000	1,22927
	Toplam	68	3,5588	,95233
Münazara	Eğitim Fakültesi	42	2,3810	1,08093
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,6875	,79320
	Diğer	10	3,2000	1,31656
	Toplam	68	2,5735	1,08334

Tablo 31. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları okul türüne göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Bölümler	N	X	S
Beyin fırtınası	Eğitim Fakültesi	42	3,4762	1,31108
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,6250	,80623
	Diğer	10	4,0000	1,49071
	Toplam	68	3,5882	1,23669
Zıt panel	Eğitim Fakültesi	42	1,9524	1,10326
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,2500	,93095
	Diğer	10	2,4000	1,42984
	Toplam	68	2,0882	1,11617
Sempozyum	Eğitim Fakültesi	42	1,9524	1,08093
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,1250	,95743
	Diğer	10	2,1000	1,37032
	Toplam	68	2,0147	1,08576
Çember tekniği	Eğitim Fakültesi	42	1,7619	,93207
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,1875	1,04682
	Diğer	10	2,4000	1,42984
	Toplam	68	1,9559	1,05708
Altı şapkalı düşünme tekniği	Eğitim Fakültesi	42	2,2619	1,16994
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,2500	1,06458
	Diğer	10	2,6000	1,17379
	Toplam	68	2,3088	1,13634
Forum	Eğitim Fakültesi	42	1,9524	1,08093
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	2,2500	1,23828
	Diğer	10	2,7000	1,49443
	Toplam	68	2,1324	1,19582
Tartışma	Eğitim Fakültesi	42	3,4524	1,04069
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,1250	1,02470
	Diğer	10	4,1000	,99443
	Toplam	68	3,4706	1,05760
İşbirlikli	Eğitim Fakültesi	42	3,2381	1,24567
	Fen Edebiyat Fakültesi	16	3,7500	1,00000
	Diğer	10	4,1000	1,19722
	Toplam	68	3,4853	1,21548

Tablo 32. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Anlatım	Gruplar arası	3,608	2	1,804	1,887	,160	
	Grup içi	62,157	65	,956			
	Toplam	65,765	67				
Soru-cevap	Gruplar arası	1,692	2	,846	1,640	,202	
	Grup içi	33,543	65	,516			
	Toplam	35,235	67				
Problem çözme	Gruplar arası	2,207	2	1,103	1,749	,182	
	Grup içi	41,014	65	,631			
	Toplam	43,221	67				

Tablo 32. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	,349	2	,174	,224	,800	
	Grup içi	50,519	65	,777			
	Toplam	50,868	67				
Örnek olay	Gruplar arası	3,216	2	1,608	1,290	,282	
	Grup içi	81,019	65	1,246			
	Toplam	84,235	67				
Gezi- gözlem	Gruplar arası	3,397	2	1,699	,953	,391	
	Grup içi	115,823	65	1,782			
	Toplam	119,221	67				
Rol oynama	Gruplar arası	1,358	2	,679	,358	,700	
	Grup içi	123,157	65	1,895			
	Toplam	124,515	67				
Benzetim	Gruplar arası	,457	2	,228	,148	,862	
	Grup içi	100,014	65	1,539			
	Toplam	100,471	67				
Laboratuvar	Gruplar arası	5,693	2	2,847	2,289	,109	
	Grup içi	80,821	65	1,243			
	Toplam	86,515	67				
Proje	Gruplar arası	,520	2	,260	,245	,783	
	Grup içi	69,009	65	1,062			
	Toplam	69,529	67				
Drama	Gruplar arası	1,244	2	,622	,388	,680	
	Grup içi	104,226	65	1,603			
	Toplam	105,471	67				
Kavram haritası	Gruplar arası	1,129	2	,564	,615	,544	
	Grup içi	59,636	65	,917			
	Toplam	60,765	67				
Münazara	Gruplar arası	5,690	2	2,845	2,535	,087	
	Grup içi	72,942	65	1,122			
	Toplam	78,632	67				
Beyin fırtınası	Gruplar arası	2,244	2	1,122	,728	,487	
	Grup içi	100,226	65	1,542			
	Toplam	102,471	67				
Zıt panel	Gruplar arası	2,166	2	1,083	,866	,426	
	Grup içi	81,305	65	1,251			
	Toplam	83,471	67				
Sempozyum	Gruplar arası	,431	2	,215	,178	,837	
	Grup içi	78,555	65	1,209			
	Toplam	78,985	67				
Çember teknîği	Gruplar arası	4,411	2	2,206	2,035	,139	
	Grup içi	70,457	65	1,084			
	Toplam	74,868	67				
Altı şapkalı düşünme teknîği	Gruplar arası	,996	2	,498	,378	,686	
	Grup içi	85,519	65	1,316			
	Toplam	86,515	67				
Forum	Gruplar arası	4,804	2	2,402	1,716	,188	
	Grup içi	91,005	65	1,400			
	Toplam	95,809	67				
Tartışma	Gruplar arası	5,886	2	2,943	2,770	,070	
	Grup içi	69,055	65	1,062			
	Toplam	74,941	67				

Tablo 32. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
İşbirlikli	Gruplar arası	7,466	2	3,733	2,651	,078	
	Grup içi	91,519	65	1,408			
	Toplam	98,985	67				

3.24. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Sıklığının Mesleki Kıdemlerine Göre Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet yılına göre dağılımı Tablo 33’te verilmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları Tablo 34’te verilmiştir.

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre, anlatım yöntemi ($F_{(4-63)}=0,28;p>0,05$), problem çözme yöntemi ($F_{(4-63)}=2,05;p>0,05$), gösterip yaptırma yöntemi ($F_{(4-63)}=1,08;p>0,05$), örnek olay yöntemi ($F_{(4-63)}=1,44;p>0,05$), rol oynama yöntemi ($F_{(4-63)}=2,05;p>0,05$), proje yöntemi ($F_{(4-63)}=0,60;p>0,05$), drama yöntemi ($F_{(4-63)}=1,23;p>0,05$) ve kavram haritası yönteminde ($F_{(4-63)}=0,97;p>0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür.

Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre gezi-gözlem yöntemi ($F_{(4-63)}=5,36;p<0,05$) ve soru-cevap yönteminde ($F_{(4-63)}=2,62;p<0,05$) anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD testinin sonuçlarına göre bu fark; 0–5 yıl ($\bar{X}=1,5000$) ve 6–10 ($\bar{X}=2,1111$) yıl kıdeme sahip öğretmenler, 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden ($\bar{X}=3,5455$) daha az gezi-gözlem yöntemini kullanmaktadırlar. 11–15 yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{X}=2,4815$), 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden daha az gezi-gözlem yöntemini kullanmaktadırlar.

Tablo 33. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Anlatım	0-5 Yıl	4	3,7500	,95743
	6-10 Yıl	9	4,0000	,86603
	11-15 Yıl	27	3,8148	,87868
	16-20 Yıl	6	4,1667	,98319
	20 Yıl ve üstü	22	4,0455	1,21409
	Toplam	68	3,9412	,99074
Soru-cevap	0-5 Yıl	4	3,7500	,50000
	6-10 Yıl	9	4,3333	,70711
	11-15 Yıl	27	4,2222	,69798
	16-20 Yıl	6	3,6667	1,03280
	20 Yıl ve üstü	22	4,5455	,59580
	Toplam	68	4,2647	,72519
Problem çözme	0-5 Yıl	4	3,2500	,95743
	6-10 Yıl	9	4,1111	,92796
	11-15 Yıl	27	4,2222	,80064
	16-20 Yıl	6	3,8333	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	4,3636	,65795
	Toplam	68	4,1618	,80317
Gösterip yaptırma	0-5 Yıl	4	3,2500	,50000
	6-10 Yıl	9	4,0000	,86603
	11-15 Yıl	27	3,8519	,81824
	16-20 Yıl	6	4,1667	,98319
	20 Yıl ve üstü	22	4,1364	,94089
	Toplam	68	3,9559	,87133
Örnek olay	0-5 Yıl	4	2,7500	1,25831
	6-10 Yıl	9	4,1111	,60093
	11-15 Yıl	27	3,9259	1,03500
	16-20 Yıl	6	3,1667	1,32916
	20 Yıl ve üstü	22	3,7727	1,23179
	Toplam	68	3,7647	1,12127
Gezi-gözlem	0-5 Yıl	4	1,5000	,57735
	6-10 Yıl	9	2,1111	1,05409
	11-15 Yıl	27	2,4815	1,08735
	16-20 Yıl	6	1,8333	1,60208
	20 Yıl ve üstü	22	3,5455	1,29935
	Toplam	68	2,6618	1,33395
Rol oynama	0-5 Yıl	4	1,7500	,50000
	6-10 Yıl	9	3,0000	1,22474
	11-15 Yıl	27	3,4074	1,24836
	16-20 Yıl	6	3,0000	1,41421
	20 Yıl ve üstü	22	3,3182	1,55491
	Toplam	68	3,1912	1,36324
Benzetim	0-5 Yıl	4	2,2500	1,25831
	6-10 Yıl	9	3,8889	1,05409
	11-15 Yıl	27	3,8889	,93370
	16-20 Yıl	6	2,8333	1,32916
	20 Yıl ve üstü	22	3,5455	1,40500
	Toplam	68	3,5882	1,22457
Laboratuvar	0-5 Yıl	4	2,0000	1,41421
	6-10 Yıl	9	3,5556	1,33333
	11-15 Yıl	27	3,7778	1,01274
	16-20 Yıl	6	3,6667	1,36626
	20 Yıl ve üstü	22	4,3182	,71623
	Toplam	68	3,8088	1,13634

Tablo 33. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Proje	0-5 Yıl	4	2,7500	,95743
	6-10 Yıl	9	3,6667	,86603
	11-15 Yıl	27	3,3704	,79169
	16-20 Yıl	6	3,1667	,98319
	20 Yıl ve üstü	22	3,3636	1,32900
	Toplam	68	3,3529	1,01870
Drama	0-5 Yıl	4	1,7500	,95743
	6-10 Yıl	9	2,7778	1,39443
	11-15 Yıl	27	3,1852	1,00142
	16-20 Yıl	6	2,8333	,75277
	20 Yıl ve üstü	22	2,8636	1,55212
	Toplam	68	2,9118	1,25467
Kavram haritası	0-5 Yıl	4	3,0000	1,41421
	6-10 Yıl	9	3,3333	1,00000
	11-15 Yıl	27	3,7037	,66880
	16-20 Yıl	6	3,1667	1,16905
	20 Yıl ve üstü	22	3,6818	1,08612
	Toplam	68	3,5588	,95233
Münazara	0-5 Yıl	4	2,2500	,95743
	6-10 Yıl	9	2,0000	1,00000
	11-15 Yıl	27	2,8148	,83376
	16-20 Yıl	6	2,5000	1,04881
	20 Yıl ve üstü	22	2,5909	1,36832
	Toplam	68	2,5735	1,08334
Beyin fırtınası	0-5 Yıl	4	2,5000	1,29099
	6-10 Yıl	9	3,6667	1,11803
	11-15 Yıl	27	3,8889	,75107
	16-20 Yıl	6	3,0000	1,54919
	20 Yıl ve üstü	22	3,5455	1,56532
	Toplam	68	3,5882	1,23669
Zıt panel	0-5 Yıl	4	1,2500	,50000
	6-10 Yıl	9	1,5556	1,01379
	11-15 Yıl	27	2,2222	1,01274
	16-20 Yıl	6	1,5000	,83666
	20 Yıl ve üstü	22	2,4545	1,26217
	Toplam	68	2,0882	1,11617
Sempozyum	0-5 Yıl	4	1,0000	,00000
	6-10 Yıl	9	2,0000	1,32288
	11-15 Yıl	27	1,9259	,91676
	16-20 Yıl	6	2,0000	1,26491
	20 Yıl ve üstü	22	2,3182	1,17053
	Toplam	68	2,0147	1,08576
Çember tekniği	0-5 Yıl	4	1,0000	,00000
	6-10 Yıl	9	1,6667	1,11803
	11-15 Yıl	27	2,0370	1,01835
	16-20 Yıl	6	1,5000	,83666
	20 Yıl ve üstü	22	2,2727	1,12045
	Toplam	68	1,9559	1,05708
Altı şapkalı düşünme tekniği	0-5 Yıl	4	2,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	1,6667	1,00000
	11-15 Yıl	27	2,5185	1,08735
	16-20 Yıl	6	2,1667	1,32916
	20 Yıl ve üstü	22	2,4091	1,22121
	Toplam	68	2,3088	1,13634

Tablo 33. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Kıdem	N	X	S
Forum	0-5 Yıl	4	1,5000	,57735
	6-10 Yıl	9	2,1111	1,26930
	11-15 Yıl	27	2,0370	1,09128
	16-20 Yıl	6	1,3333	,51640
	20 Yıl ve üstü	22	3,6818	1,36832
	Toplam	68	3,4706	1,19582
Tartışma	0-5 Yıl	4	3,0000	,81650
	6-10 Yıl	9	3,2222	1,20185
	11-15 Yıl	27	3,4815	,97548
	16-20 Yıl	6	3,3333	1,03280
	20 Yıl ve üstü	22	3,6818	1,17053
	Toplam	68	3,4706	1,05760
İşbirlikli	0-5 Yıl	4	2,5000	1,29099
	6-10 Yıl	9	3,2222	1,39443
	11-15 Yıl	27	3,5556	,97402
	16-20 Yıl	6	3,8333	,98319
	20 Yıl ve üstü	22	3,5909	1,43623
	Toplam	68	3,4853	1,21548

Tablo 34. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları

Yöntemler	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Anlatım	Gruplar arası	1,153	4	,288	,281	,889	
	Grup içi	64,612	63	1,026			
	Toplam	65,765	67				
Soru-cevap	Gruplar arası	5,031	4	1,258	2,623	,043	
	Grup içi	30,205	63	,479			
	Toplam	35,235	67				
Problem çözme	Gruplar arası	4,991	4	1,248	2,056	,097	
	Grup içi	38,230	63	,607			
	Toplam	43,221	67				
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	3,286	4	,821	1,088	,370	
	Grup içi	47,582	63	,755			
	Toplam	50,868	67				
Örnek olay	Gruplar arası	8,048	4	2,012	1,664	,170	
	Grup içi	76,188	63	1,209			
	Toplam	84,235	67				
Gezi-gözlem	Gruplar arası	30,303	4	7,576	5,368	,001	1-5, 2-5
	Grup içi	88,918	63	1,411			3-5, 4-5
	Toplam	119,221	67				

Tablo 34. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	f	p	Fark Tukey
Rol oynama	Gruplar arası	10,473	4	2,618	1,446	,229	1–3, 1–5
	Grup içi	114,041	63	1,810			
	Toplam	124,515	67				
Benzetim	Gruplar arası	13,877	4	3,469	2,524	,050	
	Grup içi	86,593	63	1,374			
	Toplam	100,471	67				
Laboratuar	Gruplar arası	19,520	4	4,880	4,589	,003	
	Grup içi	66,995	63	1,063			
	Toplam	86,515	67				
Proje	Gruplar arası	2,559	4	,640	,602	,663	
	Grup içi	66,971	63	1,063			
	Toplam	69,529	67				
Drama	Gruplar arası	7,667	4	1,917	1,235	,305	
	Grup içi	97,804	63	1,552			
	Toplam	105,471	67				
Kavram haritası	Gruplar arası	3,529	4	,882	,971	,430	
	Grup içi	57,236	63	,909			
	Toplam	60,765	67				
Münazara	Gruplar arası	4,990	4	1,248	1,067	,380	
	Grup içi	73,642	63	1,169			
	Toplam	78,632	67				
Beyin fırtınası	Gruplar arası	9,349	4	2,337	1,581	,190	
	Grup içi	93,121	63	1,478			
	Toplam	102,471	67				
Zıt panel	Gruplar arası	10,877	4	2,719	2,360	,063	
	Grup içi	72,593	63	1,152			
	Toplam	83,471	67				
Sempozyum	Gruplar arası	6,361	4	1,590	1,379	,251	
	Grup içi	72,625	63	1,153			
	Toplam	78,985	67				
Çember tekniği	Gruplar arası	8,041	4	2,010	1,895	,122	
	Grup içi	66,827	63	1,061			
	Toplam	74,868	67				
Altı şapkalı düşünme tekniği	Gruplar arası	5,622	4	1,406	1,095	,367	
	Grup içi	80,892	63	1,284			
	Toplam	86,515	67				
Forum	Gruplar arası	10,305	4	2,576	1,898	,122	
	Grup içi	85,503	63	1,357			
	Toplam	95,809	67				
Tartışma	Gruplar arası	2,539	4	,635	,552	,698	
	Grup içi	72,402	63	1,149			
	Toplam	74,941	67				
İşbirlikli	Gruplar arası	5,612	4	1,403	,947	,443	
	Grup içi	93,374	63	1,482			
	Toplam	98,985	67				

16–20 yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{X}=1,8333$), 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden daha az gezi-gözlem yöntemini kullanmaktadırlar.

Öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre benzetim yöntemi ($F_{(4-63)}=2,52; p<0,05$) ve laboratuvar yöntemi ($F_{(4-63)}=4,58; p<0,05$) anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Tukey testinin sonuçlarına göre bu fark; 0-5 yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{X}=2,0000$), 11-15 yıl ($\bar{X}=3,7778$) ve 20 yıl ve üstü ($\bar{X}=4,3182$) kıdeme sahip öğretmenlerden daha az laboratuvar yöntemini kullanmaktadırlar.

Sonuç olarak; soru-cevap, gezi-gözlem, benzetim, laboratuvar yöntemlerinde öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı ile mesleki kıdemleri arasında farklılaşma olduğu, diğer yöntem ve tekniklerde ise farklılaşma olmadığı görülmüştür.

3.25. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitim Kursu Alma Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu alma durumları Tablo 35’te verilmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu alma durumuna göre farklılığı için bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 36’da gösterilmiştir.

Tablo 35 ve 36’dan da açıkça anlaşılacağı gibi öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu alma durumlarına göre farklılaşma olmadığının sadece laboratuvar ve işbirlikli öğrenme yönteminde farklılaşma olduğu görülmüştür.

Tablo 35. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumunun betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Katılma Durumu	N	X	S
Anlatım	Katıldım	55	3,8545	1,02593
	Katılmadım	13	4,3077	,75107
	Toplam	68	3,9412	,99074
Soru-cevap	Katıldım	55	4,2545	,75076
	Katılmadım	13	4,3077	,63043
	Toplam	68	4,2647	,72519
Problem çözme	Katıldım	55	4,1455	,84805
	Katılmadım	13	4,2308	,59914
	Toplam	68	4,1618	,80317
Gösterip yaptırma	Katıldım	55	4,0000	,92296
	Katılmadım	13	3,7692	,59914
	Toplam	68	3,9559	,87133
Örnek olay	Katıldım	55	3,8182	1,12367
	Katılmadım	13	3,5385	1,12660
	Toplam	68	3,7647	1,12127
Gezi-gözlem	Katıldım	55	2,7636	1,38729
	Katılmadım	13	2,2308	1,01274
	Toplam	68	2,6618	1,33395
Rol oynama	Katıldım	55	3,2182	1,38365
	Katılmadım	13	3,0769	1,32045
	Toplam	68	3,1912	1,36324
Benzetim	Katıldım	55	3,6364	1,20744
	Katılmadım	13	3,3846	1,32530
	Toplam	68	3,5882	1,22457
Laboratuar	Katıldım	55	3,9455	1,06141
	Katılmadım	13	3,2308	1,30089
	Toplam	68	3,8088	1,13634
Proje	Katıldım	55	3,4364	1,01404
	Katılmadım	13	3,0000	1,00000
	Toplam	68	3,3529	1,01870
Drama	Katıldım	55	2,9636	1,23174
	Katılmadım	13	2,6923	1,37747
	Toplam	68	2,9118	1,25467
Kavram haritası	Katıldım	55	3,6182	,91269
	Katılmadım	13	3,3077	1,10940
	Toplam	68	3,5588	,95233
Münazara	Katıldım	55	2,6182	1,13024
	Katılmadım	13	2,3846	,86972
	Toplam	68	2,5725	1,08334
Beyin fırtınası	Katıldım	55	3,6909	1,21522
	Katılmadım	13	3,1538	1,28103
	Toplam	68	3,5882	1,23669
Zıt panel	Katıldım	55	2,1273	1,13944
	Katılmadım	13	1,9231	1,03775
	Toplam	68	2,0882	1,11617
Sempozyum	Katıldım	55	2,1273	1,10645
	Katılmadım	13	1,5385	,87706
	Toplam	68	2,0147	1,08576
Çember tekniği	Katıldım	55	2,0727	1,10310
	Katılmadım	13	1,4615	,66023
	Toplam	68	1,9559	1,05708

Tablo 35. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumunun betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma Durumu	N	X	S
Altı şapkalı düşünme tekniği	Katıldım	55	2,4364	1,15090
	Katılmadım	13	1,7692	,92681
	Toplam	68	2,3088	1,13634
Forum	Katıldım	55	2,1636	1,21356
	Katılmadım	13	2,0000	1,15470
	Toplam	68	2,1324	1,19582
Tartışma	Katıldım	55	3,5636	1,03214
	Katılmadım	13	3,0769	1,11516
	Toplam	68	3,4706	1,05760
İşbirlikli	Katıldım	55	3,6909	1,06931
	Katılmadım	13	2,6154	1,44559
	Toplam	68	3,4853	1,21548

Tablo 36. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumuna göre farklılığı için bağımsız örneklem t- testi sonuçları

	Katılma Durumu	X	N	SS	sd	t	p
Anlatım	Katıldım	3,85	55	1,025	66	-1,497	,139
	Katılmadım	4,30	13	,751			
Soru-cevap	Katıldım	4,25	55	,750	66	-,236	,814
	Katılmadım	4,30	13	,630			
Problem çözme	Katıldım	4,14	55	,848	66	-,342	,733
	Katılmadım	4,23	13	,599			
Gösterip yaptırma	Katıldım	4,00	55	,922	66	,857	,394
	Katılmadım	3,76	13	,599			
Örnek olay	Katıldım	3,81	55	1,123	66	,807	,423
	Katılmadım	3,53	13	1,126			
Gezi-gözlem	Katıldım	2,76	55	1,387	66	1,302	,197
	Katılmadım	2,23	13	1,012			
Rol oynama	Katıldım	3,21	55	1,320	66	,334	,740
	Katılmadım	3,07	13	1,207			
Benzetim	Katıldım	3,63	55	1,325	66	,664	,509
	Katılmadım	3,38	13	1,061			
Laboratuar	Katıldım	3,94	55	1,300	66	2,090	,040
	Katılmadım	3,23	13	1,014			
Proje	Katıldım	3,43	55	1,000	66	1,399	,167
	Katılmadım	3,00	13	1,231			
Drama	Katıldım	2,96	55	1,377	66	,699	,487
	Katılmadım	2,69	13	,912			
Kavram haritası	Katıldım	3,61	55	1,109	66	1,058	,294
	Katılmadım	3,30	13	1,130			
Münazara	Katıldım	2,61	55	,869	66	,696	,489
	Katılmadım	2,38	13	1,215			
Beyin fırtınası	Katıldım	3,69	55	1,281	66	1,419	,161
	Katılmadım	3,15	13	1,139			
Zıt panel	Katıldım	2,12	55	1,037	66	,590	,557
	Katılmadım	1,92	13	1,106			
Sempozyum	Katıldım	2,12	55	,877	66	1,787	,079

Tablo 36. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursu alma durumuna göre farklılığı için bağımsız örneklem t- testi sonuçları

	Katılma Durumu	X	N	SS	sd	t	p
Çember tekniği	Katılmadım	1,53	13	1,103			
	Katıldım	2,07	55	,660	66	1,912	,060
Altı şapkalı düşünme tekniği	Katılmadım	1,46	13	1,150			
	Katıldım	2,43	55	,926	66	1,943	,056
Forum	Katılmadım	1,76	13	1,213			
	Katıldım	2,16	55	1,154	66	,441	,661
Tartışma	Katılmadım	2,00	13	1,032			
	Katıldım	3,56	55	1,115	66	1,506	,137
İşbirlikli	Katılmadım	3,07	13	1,069			
	Katıldım	3,69	55	1,445	66	3,041	,003
	Katılmadım	2,61	13				

3.26. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Eğitime Katılma İhtiyacı Hissetme Durumları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre dağılımı Tablo 37’de verilmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre farklılığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları Tablo 7.37’de verilmiştir.

Sonuç olarak; öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre farklılaşma olmadığı görülmüştür.

Tablo 37. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Anlatım	Hiçbir zaman	3	4,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	4,0000	,85280
	Bazen	42	3,8095	1,06469
	Sık sık	9	4,3333	,86603
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	3,9412	,99074
Soru-cevap	Hiçbir zaman	3	4,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	4,4167	,79296
	Bazen	42	4,1905	,70670
	Sık sık	9	4,5556	,52705
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	4,2647	,72519
Problem çözme	Hiçbir zaman	3	4,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	4,1667	,93744
	Bazen	42	4,1429	,78310
	Sık sık	9	4,2222	,83333
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	4,1618	,80317
Gösterip yaptırma	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	4,0833	,90034
	Bazen	42	3,8810	,88902
	Sık sık	9	4,2222	,83333
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,9559	,87133
Örnek olay	Hiçbir zaman	3	3,6667	1,15470
	Çok seyrek	12	4,0000	1,20605
	Bazen	42	3,6667	1,09693
	Sık sık	9	4,0000	1,32288
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	3,7647	1,12127
Gezi-gözlem	Hiçbir zaman	3	3,3333	1,52753
	Çok seyrek	12	2,6667	1,37069
	Bazen	42	2,6905	1,29705
	Sık sık	9	2,4444	1,58990
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	2,6618	1,33395
Rol oynama	Hiçbir zaman	3	3,6667	1,15470
	Çok seyrek	12	3,2500	1,42223
	Bazen	42	3,1429	1,37169
	Sık sık	9	3,2222	1,56347
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,1912	1,36324
Benzetim	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	3,7500	1,28806
	Bazen	42	3,5000	1,19450
	Sık sık	9	3,7778	1,48137
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,5882	1,22457

Tablo 37. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Laboratuar	Hiçbir zaman	3	4,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	3,9167	1,24011
	Bazen	42	3,9048	,95788
	Sık sık	9	3,4444	1,50923
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	3,8088	1,13634
Proje	Hiçbir zaman	3	3,6667	1,15470
	Çok seyrek	12	3,4167	1,08362
	Bazen	42	3,3571	1,03173
	Sık sık	9	3,2222	1,09291
	Çok sık	2	3,0000	,00000
	Toplam	68	3,3529	1,01870
Drama	Hiçbir zaman	3	4,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	2,5000	1,31426
	Bazen	42	2,8810	1,23372
	Sık sık	9	3,1111	1,36423
	Çok sık	2	3,5000	,70711
	Toplam	68	2,9118	1,25467
Kavram haritası	Hiçbir zaman	3	3,3333	,57735
	Çok seyrek	12	3,1667	1,33712
	Bazen	42	3,7143	,77415
	Sık sık	9	3,5556	1,13039
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	3,5588	,95233
Münazara	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	2,4167	1,16450
	Bazen	42	2,6190	1,10326
	Sık sık	9	2,6667	1,11803
	Çok sık	2	3,0000	,00000
	Toplam	68	2,5735	1,08334
Beyin fırtınası	Hiçbir zaman	3	3,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	3,4167	1,50504
	Bazen	42	3,6190	1,20876
	Sık sık	9	3,7778	1,30171
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	3,5882	1,23669
Zıt panel	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	1,6667	,98473
	Bazen	42	2,2143	1,13773
	Sık sık	9	2,0000	1,32288
	Çok sık	2	2,5000	,70711
	Toplam	68	2,0882	1,11617
Sempozyum	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	1,7500	1,05529
	Bazen	42	2,0714	1,11296
	Sık sık	9	2,1111	1,16667
	Çok sık	2	2,0000	1,41421
	Toplam	68	2,0147	1,08576

Tablo 37. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissetme durumuna göre betimsel istatistik sonuçları (devamı)

Yöntemler	Katılma durumu	N	X	S
Çember tekniği	Hiçbir zaman	3	2,0000	1,00000
	Çok seyrek	12	1,7500	1,05529
	Bazen	42	2,1429	1,13849
	Sık sık	9	1,4444	,52705
	Çok sık	2	1,5000	,70711
	Toplam	68	1,9559	1,05708
Altı şapkalı düşünme tekniği	Hiçbir zaman	3	2,3333	1,52753
	Çok seyrek	12	1,7500	1,05529
	Bazen	42	2,3333	1,07446
	Sık sık	9	2,7778	1,30171
	Çok sık	2	3,0000	1,41421
	Toplam	68	2,3088	1,13634
Forum	Hiçbir zaman	3	1,3333	,57735
	Çok seyrek	12	1,9167	1,08362
	Bazen	42	2,2857	1,27424
	Sık sık	9	2,0000	1,22474
	Çok sık	2	2,0000	,00000
	Toplam	68	2,1324	1,19582
Tartışma	Hiçbir zaman	3	2,3333	1,15470
	Çok seyrek	12	3,5833	1,16450
	Bazen	42	3,4286	1,01556
	Sık sık	9	3,7778	1,09291
	Çok sık	2	4,0000	,00000
	Toplam	68	3,4706	1,05760
İşbirlikli	Hiçbir zaman	3	2,6667	1,52753
	Çok seyrek	12	3,3333	1,49747
	Bazen	42	3,6190	1,10326
	Sık sık	9	3,5556	1,13039
	Çok sık	2	2,5000	2,12132
	Toplam	68	3,4853	1,21548

Tablo 38. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursuna katılma ihtiyacına göre tek yönlü varyans analizi ANOVA testi sonuçları

Yöntemler	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	f	p
Anlatım	Gruplar arası	2,622	4	,655	1,179	,329
	Grup içi	63,143	63	1,002		
	Toplam	65,765	67			
Soru-cevap	Gruplar arası	2,454	4	,613	1,179	,329
	Grup içi	32,782	63	,520		
	Toplam	35,235	67			

Tablo 38. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursuna katılma ihtiyacına göre tek yönlü varyans analizi ANOVA testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	f	p
Problem çözme	Gruplar arası	,189	4	,047	,069	,991
	Grup içi	43,032	63	,683		
	Toplam	43,221	67			
Gösterip yaptırma	Gruplar arası	1,491	4	,373	,475	,754
	Grup içi	49,377	63	,784		
	Toplam	50,868	67			
Örnek olay	Gruplar arası	1,735	4	,434	,331	,856
	Grup içi	82,500	63	1,310		
	Toplam	84,235	67			
Gezi-gözlem	Gruplar arası	2,689	4	,672	,363	,834
	Grup içi	116,532	63	1,850		
	Toplam	119,221	67			
Rol oynama	Gruplar arası	,900	4	,225	,115	,977
	Grup içi	123,615	63	1,962		
	Toplam	124,515	67			
Benzetim	Gruplar arası	2,165	4	,541	,347	,845
	Grup içi	98,306	63	1,560		
	Toplam	100,471	67			
Laboratuar	Gruplar arası	9,090	4	2,273	1,849	,131
	Grup içi	77,425	63	1,229		
	Toplam	86,515	67			
Proje	Gruplar arası	,748	4	,187	,171	,952
	Grup içi	68,782	63	1,092		
	Toplam	69,529	67			
Drama	Gruplar arası	6,677	4	1,669	1,064	,382
	Grup içi	98,794	63	1,568		
	Toplam	105,471	67			
Kavram haritası	Gruplar arası	3,638	4	,909	1,003	,413
	Grup içi	57,127	63	,907		
	Toplam	60,765	67			
Münazara	Gruplar arası	1,811	4	,453	,371	,828
	Grup içi	76,821	63	1,219		
	Toplam	78,632	67			
Beyin fırtınası	Gruplar arası	2,094	4	,523	,329	,858
	Grup içi	100,377	63	1,593		
	Toplam	102,471	67			
Zıt panel	Gruplar arası	3,232	4	,808	,635	,640
	Grup içi	80,238	63	1,274		
	Toplam	83,471	67			
Sempozyum	Gruplar arası	1,061	4	,265	,214	,930
	Grup içi	77,925	63	1,237		
	Toplam	78,985	67			
Çember tekniği	Gruplar arası	4,753	4	1,188	1,068	,380
	Grup içi	70,115	63	1,113		
	Toplam	74,868	67			
Altı şapkalı düşünme tekniği	Gruplar arası	6,709	4	1,677	1,324	,271
	Grup içi	79,806	63	1,267		
	Toplam	86,515	67			
Forum	Gruplar arası	3,654	4	,914	,625	,647
	Grup içi	92,155	63	1,463		
	Toplam	95,809	67			

Tablo 38. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerde kullanma sıklığının hizmet içi eğitim kursuna katılma ihtiyacına göre tek yönlü varyans analizi ANOVA testi sonuçları (devamı)

Yöntemler	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	f	p
Tartışma	Gruplar arası	5,517	4	1,379	1,252	,299
	Grup içi	69,425	63	1,102		
	Toplam	74,941	67			
İşbirlikli	Gruplar arası	5,025	4	1,256	,842	,504
	Grup içi	93,960	63	1,491		
	Toplam	98,985	67			

4. SONUÇLAR

İlköğretim 6–7–8. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri kullanma alışkanlıklarını tespit etmek için yapılan bu çalışmada elde edilen bu bulgulara dayalı olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

4.1. Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgilere İlişkin Sonuçlar

- Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 36,8'i kadın, % 63,2'i erkektir.
- Öğretmenlerin %61,8'i eğitim fakültesi, % 23,5'i fen- edebiyat fakültesi, % 14,7'si diğer fakültelerden mezundur.
- Öğretmenlerin % 5,9'u 0–5 yıl, % 13,2'si 6–10 yıl, % 39,7'si 11–15 yıl, % 8,8'i 16–20 yıl, %32,4'ü 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden oluşmaktadır.
- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin % 80,9'u öğretim yöntem ve teknikler ile ilgili HİE kursuna katıldıklarını, % 19,1'i ise böyle bir kursa katılmadıklarını ifade etmiştir.
- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin % 4,4'ü öğretim yöntem ve teknikler ile ilgili HİE kursuna katılma ihtiyacı hiçbir zaman hissetmemekte, %17,6'sı çok seyrek, % 61,8'i bazen, % 13,2'si sık sık, % 2,9'u çok sık hissetmekte olduklarını ifade etmişlerdir.

4.2. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerine İlişkin Sonuçlar

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları en yüksek bilgi düzeyleri soru-cevap yöntemi, en az bilgi sahibi oldukları yöntem ise tartışma yöntemidir.
- Öğretmenlerin öğretim tekniklerinde de yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.
- Öğretmenlerin, anlatım, soru-cevap, problem çözme, gösterip yaptırma, örnek olay ve laboratuvar yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri gezi-gözlem, rol

oynama, benzetim, proje yönteminden biraz daha iyi oldukları ama drama, kavram haritası, beyin fırtınası, zıt panel, sempozyum, çember tekniği, altı şapkalı düşünme, forum, tartışma ve işbirlikli öğrenme tekniklerinde zayıf oldukları görülmüştür.

4.3. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığına İlişkin Sonuçlar

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma sıklığının en yüksek ortalaması soru- cevap yönteminde, en azı ise gezi-gözlem yönteminde olduğu görülmüştür.
- Öğretmenler öğretim tekniklerinden en fazla beyin fırtınası en az çember tekniğini kullanmaktadır.
- Öğretmenlerin anlatım, soru-cevap, problem çözme, gösterip yaptırma, örnek olay, rol oynama, benzetim, laboratuvar, proje, kavram haritası, beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanma sıklıkları drama, münazara, zıt panel, sempozyum, çember tekniği, altı şapkalı düşünme, forum, mikro öğretim yöntem ve tekniklerinden daha iyi olduğu görülmüştür.
- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri iyi olmasına rağmen, kullanma sıklıklarının az olduğu görülmüştür.

4.4. Fen ve Teknoloji Öğretimi Açısından En Etkili Üç Yönteme İlişkin Sonuçlar

Yapılan araştırmaya göre fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili birinci ve ikinci yöntem %29,4 ve % 25,0 olarak laboratuvar yöntemi seçilmiştir. En etkili üçüncü yöntem ise %16,2 soru-cevap yöntemi seçilmiştir.

4.5. Okuldaki Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Varlığına İlişkin Sonuçlar

- Yapılan araştırmaya göre anket uygulanan fen ve teknoloji öğretmenlerinin okullarında laboratuvarı olanların yüzdesi 88,2'dir. Laboratuvarı olmayanların yüzdesi 11,8'dir.

4.6. Laboratuvardaki Araç ve Gereç Miktarının Durumuna İlişkin Sonuçlar

- Yapılan araştırmaya göre laboratuvarlarında araç-gereç miktarı yeterliliğine evet diyenlerin yüzdesi 32,4, kısmen yeterli diyenlerin yüzdesi 48,5, hayır diyenlerin yüzdesi ise 19,1'dir.

4.7. Laboratuvar Ortamını Kullanma Durumuna İlişkin Sonuçlar

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar ortamını %7,4'ü hiçbir zaman kullanmamakta, %2,9'u çok seyrek kullanmakta, %42,6'sı bazen kullanmakta, %33,8'i çoğu zaman kullanmakta ve %13,2 ise her zaman kullanmaktadır.

4.8. Yöntem ve Teknikleri Kullanıp, Kullanmama Nedenlerine İlişkin Sonuçlar

- Öğretim yöntem ve teknikleri kullanmayan öğretmenlerin %42,6'sı fiziki yapıdan, %26,5'i okulun ekonomik durumundan, %55,9'u sınıf mevcutlarından, %36,8'i araç-gereç yetersizliğinden ve %14,7'si yeterli bilgiye sahip olmamaktan kaynaklı olduğu görülmüştür.
- Öğretim yöntem ve teknikleri kullanan öğretmenlerin %22,1'i okulun fiziki yapısından, %16,2'si okulun ekonomik durumundan, %29,4'ü sınıf mevcutlarının yeterliliğinden, %41,2'si araç-gereç yeterliliğinden, %52,9'u yöntem ve tekniklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olduğundan, %85,3'ü konuların daha iyi anlaşılması için yöntem ve tekniği kullandıklarını belirtmişlerdir.

4.9. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.
- Öğretmenlerin cinsiyete göre sahip oldukları bilgi düzeyinin sadece kavram haritası yöntemine göre 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.

4.10. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Mezun Oldukları Bölüme Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mezun oldukları bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin mezun oldukları bölüme göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.

4.11. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyinin Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin mesleki kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin mesleki kıdemlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.

- Ancak, öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre sahip oldukları bilgi düzeyinin gezi-gözlem yöntemi ve laboratuvar yönteminde 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.
- Mesleki kıdem arttıkça gezi-gözlem ve laboratuvar yönteminde sahip oldukları bilgi düzeyleri de artmaktadır.

4.12. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Sahip Oldukları Bilgi Düzeyi İle Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin HİE kursu alma durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan t-tesi sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin HİE kursu alma durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.
- Ancak, öğretmenlerin HİE kursu alma durumuna göre öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin gezi-gözlem yöntemi, laboratuvar yöntemi, işbirlikli öğrenme yönteminde 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.

4.13. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerde Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Kursu İhtiyacı Hissetme Durumuna Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin HİE kursu ihtiyacı hissetme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin HİE kursu hissetme durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.

- Bununla birlikte, öğretmenlerin HİE kursu ihtiyacı hissetme durumuna göre öğretim yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyinin laboratuvar yönteminde 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.

4.14. Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri İle Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmama Durumunun X^2 Sonuçları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile HİE kursu alma durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan X^2 testi sonuçlarına göre;

- HİE kursu alan öğretmenlerle, HİE kursu almayan öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde sahip olduğu bilgi düzeyleri arasında benzetim yöntemi hariç diğer bütün yöntem ve tekniklerde anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

4.15. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet İçi Kursuna Eğitim Katılıp Katılmama Durumunun X^2 Sonuçları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler kullanma sıklığı ile HİE kursu alma durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ki-kare testi sonuçlarına göre;

- HİE kursu alan öğretmenlerle, HİE kursu almayan öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı arasında işbirlikli öğrenme yöntemi hariç diğer bütün yöntem ve tekniklerde anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

4.16. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikler Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ile Bunları Kullanma Sıklıkları Arasındaki Farklılık için t-testi Sonuçları

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve teknikler konusunda sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma sıklıkları arasında ($p \leq 0,05$) anlamlı bir fark vardır.

4.17. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Cinsiyete Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.
- Ayrıca, öğretmenlerin cinsiyete göre öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı düzeyinin gezi-gözlem, tartışma, forum yöntemine göre 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.

4.18. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Mezun Oldukları Okul Türüne Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mezun oldukları bölüme göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.

4.19. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Sıklığının Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının mesleki kıdemlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.
- Öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre yöntem ve teknikleri kullanma düzeyinin soru-cevap, benzetim, gezi-gözlem ve laboratuvar yönteminde 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.
- Öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça gezi-gözlem ve laboratuvarı kullanma sıklıkları da artmaktadır.

4.20. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kullanma Sıklığının Hizmet içi Eğitim Kursu Alma Durumlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu alma durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu alma durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.
- Ancak, öğretmenlerin HİE kursu alma durumuna göre öğretim yöntem ve teknikleri kullanma sıklığı düzeyinin laboratuvar yöntemi ve işbirlikli öğrenme yönteminde 0,05 düzeyinde anlamlı bir fark göstermektedir.

4.21. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerinin Kullanma Sıklığının Hizmet içi Eğitim Kursuna Katılma İhtiyacı Hissetme Dağılımlarına İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu ihtiyacı hissetme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan ANOVA sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri kullanma sıklığının HİE kursu hissetme durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir.

5. ÖNERİLER

Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilebilir;

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin, öğretim yöntem ve tekniklerle ilgili sahip oldukları bilgi düzeyleri ve kullanma sıklıklarıyla, HİE kursu alma durumlarının kıyaslanmasında (laboratuvar ve işbirlikli öğrenme yöntemi dışında) bir farkın olmadığı, bunun nedeninin kurslarda gereksiz ve teorik bilgilerin verildiği, bunun yerine öğretmenlere uygulamalı, derslerinde kullanabilecekleri bilgiler verilmelidir.
- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yöntem ve tekniklerde sahip oldukları bilgi düzeyleri ile bunları kullanma durumları arasında fark olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, sınıf mevcutları, araç-gereç eksikliği, yöntem ve teknikleri kullanmadaki yetersizlikler olabilir. Bu durumların ortadan kaldırılması için gerekli çalışmaların vakit kaybetmeden yapılması gerekir.
- Laboratuvarı en fazla kullanan öğretmenler 6-10 yıl ve 20 yıl ve üstü kıdeme sahip olan öğretmenlerdir. Öğretmen adaylarına üniversite eğitimi süresince laboratuvar derslerinin önemli olduğu bilinci kazandırılmalı ve eğitim fakültelerinin programında laboratuvar derslerinin içeriği ve süresi tekrar gözden geçirilmelidir. Mezun olan öğretmenlerin laboratuvarı kullanma düzeyini yükseltmek için HİE kursu uygulamalı olarak verilmelidir.
- Okullarda öğretim teknikleri çok az düzeyde kullanılmaktadır. Daha kaliteli ve anlamlı bir öğrenmenin sağlanması için yöntem ve teknikler yeterli düzeyde kullanılmalıdır.
- Fen ve teknoloji derslerinin daha anlaşılır kılınması için sınıf mevcutları azaltılmalı, her okulda laboratuvarın bulunması ve araç-gereç miktarları yeterli düzeyde olması zorunludur.
- Öğretmenlerin %80,9'u HİE kursuna katıldığı halde, %61,8'i bazen HİE kursuna katılma ihtiyacı hissetmesi, bu kursların amaçlarına uygun düzenlenmediğinin göstergesidir. Bu yönde çalışmalarının artırılması sağlanmalıdır.
- Laboratuvarlar öğrencilerin çalışma yapacakları ve kendilerini ifade edebilecekleri bir ortam haline dönüştürülmelidir.

- Öğretmenler yeterli donanıma sahip olmadan mezun olmaktadır. Bu sebeple öğretmen adaylarının üniversitelerde de teorik bilgilerin yerine daha kalıcı, günlük hayatta kullanabilecekleri ve uygulamalı bilgilerle donatılması sağlanmalıdır.
- Tartışma yönteminde öğretmenle öğrenciler arasında hem de öğrencilerin kendi aralarında etkileşme ve bilgi alış-verişi vardır. Etkili iletişim ve konuşma becerilerinin artırılması için tartışma yöntemine ağırlık verilmelidir. Öğretmenler bu yöntemle ilgili kurslara yönlendirilmelidir.
- Öğrencilerin gerçek yaşama ilişkin bilgi ve becerilerinin kazandırılmasında, bilgilerin daha kalıcı ve etkili olabilmesi için gezi-gözlem yöntemi gerekli olduğu anlarda uygulanmalıdır.
- Öğrencilerin gerçek yaşama uyumu sağlaması için zihinsel alışkanlıklar kazandırılması için problem çözme yöntemine ağırlık verilmelidir. Öğretmenler bu yöntemle ilgili kurslara yönlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Adalı, B.,** 2005, İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde ‘Virüsler, Bakteriler, Mantarlar ve Protistler’ Konuların Öğreniminde Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Fen Bilgisi Derslerine Yönelik Tutumlarına Etkisi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Akgün, Ş.,** 2004, Fen Bilgisi Öğretimi, Nasa Yayınları, Ankara.
- Avcı, Ö.,** 2006, Van İl Merkezinde İkinci Kademe Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerde Karşılaşılan Sorunlar, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van
- Aslan, O.,** 2004, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akkuş, H., Kadyıfçı, H.,** 2007, ‘Laboratuar Kullanımı’ Konulu Hizmet İçi Eğitim Kursu İle İlgili Bir Değerlendirme, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27 Sayı 1 (2007) 179-193.
- Ausubel, D. P.,** 1968, Educational Psychology: A Cognitive View. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Bahar, M.,** 2006, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem Yayıncılık, Bolu.
- Barut, Ö.,** 2006, İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Konularını Kavram Haritaları İle Öğretilmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Başkan, H.,** 2006, Fen ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baumrind, D.,** 1975, Socialization and Instrumental Competence in Young Children, (Edit:p.H. Mussen, J.H. Conger ve J. Kagan) Basic and Contemporary Issues in Developmental Psychology, New York: Harper and Row.
- Baykul, Y.,** 1990, ‘İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıfa Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Yerleştirme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Faktörler’, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Bilen, M.,** 1990, Plandan Uygulamaya Öğretim, Gelecek Yayıncılık, Ankara.
- Bruner, J. S.,** 1966, Toward a Theory of Instruction. MA: Harvard University Pres: Cambridge.

- Çakmak, C. Ö.**, 2006, Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Bazı Fen Kavramlarının Anlama Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Çakır, S.Ö., Şahin, T., Şahin, B.**, 2000, ‘ İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersine İlişkin Bazı Değişkenlerin Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerini Açıklama Gücü’ Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:19, Ankara.
- Çepni, S.**, 2007, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem Yayıncılık, Trabzon.
- Demirel, Ö.**, 1996, Genel Öğretim Yöntemleri, USEM Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö.**, 2008, Öğretme Sanatı, Pegem Yayınları, Ankara.
- Dewey, J.**, 1960, The Child and the Curriculum. Chicago: University of Chicago Press.
- Erşahan, O.**, 2007, 6.Sınıf Öğrencilerine Madde ve Değişim Öğrenme Alanındaki Fen Teknoloji Toplum Çevre Kazanımlarının Kazandırılmasında Etkili Öğretim Yönteminin (Rol Oynama ve 5E Yöntemi) Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, Z.**, 2003, Fen Bilgisi Öğretiminde Öğretmenlerin Kullandıkları Öğretim Yöntemlerinin Kullanılması, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlk Öğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Güneş, B.**, 2008, Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı, M. E. B. Yayınları, Ankara.
- Gökmen, C.**, 2003, Fen Liselerinde Yapılan Proje Çalışmalarının, Öğrenci Tutumları ve Öğretmen Görüşleri İle Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi, Ana Bilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.
- Güçlüer, E.**, 2006, İlköğretimde Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya Ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi , İzmir.
- Gürkan, T., Gökçe, E.**, 2000, ‘ İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları’ IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- Jacobsen, D., Eggen, P., Kauchak, D., Dulaney, C.**, 1993, Methods for Teaching: A Skills Approach. 4th ed. New York: Merrill Pub. Company.
- Kaptan, F.**, 1999, Fen Bilgisi Öğretimi, M.E.B. Yayınları, İstanbul
- Kaptan, F., Korkmaz, H.**, 2001, İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi, M.E.B. Yayınları, İstanbul.

- Karamustafaoğlu, K.,** 2003, Kavram Haritası Yolu İle Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kavram Yanılgılarının Tespiti, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karamustafaoğlu, O., Yaman, S.,** 2006, Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Karakaya, N.,** 2007, İlköğretimde Drama Ve Örnek Bir Uygulama, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27 Sayı 1(2007) 103-139.
- Kavak, N., Köseoğlu, F.,** 2007, Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Rol Oynama Öğretim Yönteminin Avantaj ve Dezavantajları, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27, Sayı 2 (2007) 309-325.
- Kavak, N.,** 2007, Maddenin Tanecikli Doğası Hakkında İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin İmaj Oluşturulmalarına Rol Oynama Öğretim Yönteminin Etkisi, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27 Sayı 2 (2007) 327-339
- Keleş, Ö.,** 2003, İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi ‘Genetik’ Ünitesi DNA Watson Crick Modelinin Sınıf İçi Uygulamalarla Kavratılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği, Ankara.
- Kurt, T.,** 2003, Fen Bilgisi Dersinde Uygulamaların Yeri ve Önemi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Van.
- Küçükahmet, L.,** 2001, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Nobel Yayınları, Ankara.
- Küçükahmet, L.,** 2008, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Nobel Yayınları, Ankara.
- Memiş, C.,** 2005, İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Derslerinde Öğretim Materyalleri Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları Ve Öğretim Dalı, Gaziantep.
- Myers, R.E., Fouts, J.T.,** 1992, ‘A cluster Analysis Of Hingh School Science Clasroom Environments and Attitude Toward Science.’ Journal Of Research in Science Teaching.
- Nuray, Ş.,** 2006, Yapılandırmacılık Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Aktif Öğretim Yöntemlerinin Akan Elektrik Konusunda Öğrencilerin Fen Başarı Ve Tutumlarına Etkisi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ocak, G.,** 2007, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegem Yayıncılık, Ankara.

- Önder, K.**, 2007, İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesinin Öğretiminde Laboratuar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özden, Y.**, 1999, Öğrenme ve Öğretme, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Çakmak, Ö.Ç.**, 2006, ‘Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları İle Bazı Fen Kavramlarını Anlamada Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi.’ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Özüuygun, B.**, İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Soru Sorma Becerilerini İncelenmesi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Reiff, J.C.**, 1992, Learning Style, National Education Association, Washington D.C.
- Rennie, L.J.**, 1991, ‘The Relationship Between Affect and Achievement in Science’ ERİC NO: EJ 460249.
- Saka, A.Z., Kıyıcı, F.B.**, 2004, ‘Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarının Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi’, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:8, Sakarya.
- Seloni, Ş.R.**, 2005, Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme İle Giderilmesi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Simpson, R.D., Oliver, J.S.**, 1990, ‘ A Summer of Major Influences on Attitude Toward and Achievement in Science Among Adolescent Student’, Science Education.
- Tan, Ş.**, 2007, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Taşpınar, M.**, 2007 , Öğretim İlke ve Yöntemleri, Nobel Yayınları, Ankara.
- Telli, A., Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö., Yalçın, N.**, 2004, İlköğretim 7. Sınıflarda Basit Makineler Konusunun Öğretiminde Laboratuar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24 Sayı 3(2004) 291-305.
- Temizyürek, K.**, 2003, Fen Öğretimi ve Uygulamaları, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Tobias, S.**, 1992, ‘ Revitalizing Undergraduate Science: Why Some Things Work and Most Don’t’ Tuscan Ariz: Research Comporation.
- Topsakal, S.**, 2006, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Yılmaz, G.**, 2006, Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanılması, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Yurttepe, S., 2007, İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

EKLER

- 1) İzin Belgeleri**
- 2) İlköğretim (6–7–8. Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları Anketi**



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : B.30.2.FIR.0.C1.00.00/020/543
Konu: Alan Taraması

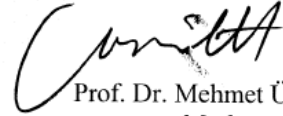
Elazığ: 23 / 02 / 2009

Dosya

REKTÖRLÜK MAKAMINA

Enstitümüz İlköğretim Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Gülbahar BULUT'un **"İlköğretim (6.-7.-8. Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları (Hatay İli Örneği)"** konulu tezi hakkında Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınması gerekmektedir.

Adı geçen öğrencimizin 2009 yılının Bahar döneminde 23.02.2009-06.03.2009 tarihleri arasında çalışma yapabilmesi için Hatay İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınmasını müsaadelerinize arz ederim. Saygılarımla.



Prof. Dr. Mehmet ÜLKER
Müdür

Eki: 14

T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.31.00.09-580- 260 / 10546

20 MAR 2009

Konu : İzin Oluru

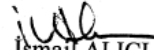
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
(Fen Bilimleri Enstitüsü)

ELAZIĞ

- İlgi : a) 13/03/2009 tarih ve 233 sayılı Valilik Oluru
b) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve
Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesine
c) 26/02/2009 tarihli ve 1402 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi
Gülbahar BULUT'un, İlimiz Antakya şehir merkezindeki ve ekli listede isimleri bulunan
İlköğretim Okullarında "İlköğretim (6-7-8.sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin, Öğretim
Yöntem ve Teknikleri Kullanma Alışkanlıkları(Hatay İli Örneği)" konulu araştırma yapma
isteği ilgi (a) Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılmasını, araştırmanın
tamamlanmasından itibaren 2(iki) hafta içinde ilgi (b) yönergenin 5.maddesinin (o) bendi
gereğince araştırmanın 2 örneğinin CD'ye kayıtlı olarak, EK-1 formu ile birlikte
Müdürlüğümüz Kültür Bölümüne teslim edilmesi hususunda gereğini arz ederim.


İsmail ALICI
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLERİ:

- 1- Valilik Oluru (1 Adet)
- 2- Anket Soruları (1 Adet)
- 3- Komisyon Tutanağı(1 Adet)



İl Milli Eğitim Müdürlüğü Kışlasaray Mah. Vilayet Cad.
Hükümet Konağı 31070 Antakya/Hatay
Tlf. : 0 326 - 2142201- (5 HAT)
Faks : 0 326 - 2161042
Elektronik Ağ : hatay.meb.gov.tr - www.hataymeb.gov.tr
E-posta : hataymem@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin: MALKAN Şef



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Gülbahar BULUT
Kurumu / Üniversitesi	FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Araştırma yapılacak iller	Hatay
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Antakya Şekir Merkezindeki ve ekli listede isimleri bulunan İlköğretim Okulları (36 Okulu)nda
Araştırmanın konusu	"İlköğretim (6-7-8.Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin, Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları(Hatay İli Örneği)"
Üniversite / Kurum onayı	var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	"İlköğretim (6-7-8.Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin, Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları(Hatay İli Örneği)"
Veri toplama araçları	Anket Soruları-
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
MEB'na bağlı okul ve kurumlarda yapılacak araştırma ve araştırma desteğine yönelik izin ve uygulama yönergesi'ne uygun olarak hazırlandığından, araştırma tez çalışmasının Antakya Şekir Merkezindeki ve ekli listede isimleri bulunan İlköğretim Okulları (36 Okulu)nda uygulanması Komisyonumuzca uygun görülmüştür	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalif üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi;.....
	
	

KOMİSYON

27.06.2009
Komisyon Başkanı
İsmail ALICI
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Ahmet AYDIN
Antakya Boşşin İlköğretim Okulu
Müdür Yrd.

Ayşegül MAZİ
Antakya Apaydın İlköğretim Okulu
Sınıf Öğretmeni

T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.31.00.09-311- **233 / 10092**
Konu : Araştırma İzin Onayı.

18 MAR 2009

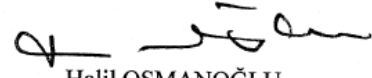
VALİLİK MAKAMINA

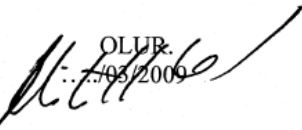
İlgi : Fırat Üniversitesi Genel Sekreterliğinin 26.02.2009 tarihli ve B.30.2.FIR.0.70.00.00/510-245-1402 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Gülbahar BULUT'un danışmanı Doç.Dr. Oktay BAYKARA'nın yönetiminde yapmakta olduğu "İlköğretim (6-7-8.Sınıf) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin, Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanma Alışkanlıkları(Hatay İli Örneği)" konulu araştırmanın 6-7- ve 8.sınıf Fen ve Teknoloji öğretmenlerine yönelik uygulanması kapsamında, Nisan 2009-Mayıs 2009 tarihleri arasında, İlimiz Antakya Şehir Merkezindeki ve ekli listede isimleri bulunan İlköğretim Okullarında araştırma yapılabilmesi ilgi yazı ile talep edilmektedir.

Söz konusu araştırma ile ilgili başvuru belgeleri Müdürlüğümüz Komisyonunca incelenmiş olup, "Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesine" uygun olduğundan, İlimiz Antakya Şehir Merkezindeki ve ekli listede isimleri bulunan İlköğretim Okullarında araştırma tezinin uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.


Halil OSMANOĞLU
Müdür V.

OLUR.
17/03/2009

Ali Muhiddin VAROL
Vali a.
Vali Yardımcısı

OKUL ISIMLERİ

1	23 Temmuz İlköğretim Okulu
2	Abdi İpekçi İlköğretim Okulu
3	Ali Sayar İlköğretim Okulu
4	Antakya Feridun Tınaztepe İlköğretim Okulu
5	Antakya Gazi İlköğretim Okulu
6	Ataker İlköğretim Okulu
7	Atatürk İlköğretim Okulu
8	Ayşe Fitnat İlköğretim Okulu
9	Bedii Sabuncu İlköğretim Okulu
10	Beyhan Gençay İlköğretim Okulu
11	Cemalettin Tınaztepe İlköğretim Okulu
12	Cemil Şükrü Çolakoğlu İlköğretim Okulu
13	Cengiz Topel İlköğretim Okulu
14	Doktor Mustafa Gençay İlköğretim Okulu
15	Esentepe Mehmet Akar İlköğretim Okulu
16	Fatih Sultan Mehmet İlköğretim Okulu
17	Fevzi Çakmak İlköğretim Okulu
18	Gazi İlköğretim Okulu
19	Gazipaşa İlköğretim Okulu
20	Hatay Fenerbahçe İlköğretim Okulu
21	Hatay Nizamettin Özkan İlköğretim Okulu
22	Haydar Mursaloğlu İlköğretim Okulu
23	Hayrettin Özkan İlköğretim Okulu
24	İffet-Zübeyr Göçmen İlköğretim Okulu
25	İnönü İlköğretim Okulu
26	İstiklal İlköğretim Okulu
27	Mehmet Fehmi Çankaya İlköğretim Okulu
28	Mehmet Rende İlköğretim Okulu
29	Mustafa Kemal Akbay İlköğretim Okulu
30	Nami Veysoğlu İlköğretim Okulu
31	Sümerler İlköğretim Okulu
32	Şehoğlu İlköğretim Okulu
33	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği İlköğretim Okulu
34	Valı Urgan İlköğretim Okulu
35	Vali Teoman İlköğretim Okulu
36	Vali Utku Acun İlköğretim Okulu



**İLKÖĞRETİM (6.-7.-8. SINIF) FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİNİ KULLANMA ALIŞKANLIKLARI**

Bu çalışma, ilköğretim okullarında fen ve teknoloji öğretiminde öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma alışkanlıklarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Anket verileri bilimsel amaç için kullanılacaktır. Bu ankete zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Gülbahar BULUT
Fırat Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrencisi

Yrd. Doç.Dr. Oktay BAYKARA
Danışman Öğretim Üyesi

ANKET SORULARI

I. BÖLÜM

Aşağıda sizinle ve çalıştığınız kurumla ilgili sorular yer almaktadır. Lütfen hepsini cevaplayınız.

1. Cinsiyetiniz

☐ Kadın ☐ Erkek

2. Mezun Olduğunuz Okul Türü

☐ Eğitim Fakültesi

☐ Fen Edebiyat Fakültesi

☐ Diğer

3. Mesleki Hizmet Süreniz

☐ 1-5 yıl

☐ 6-10 yıl

☐ 11-15 yıl

☐ 16-20 yıl

☐ 21 yıl ve üstü

4. Öğretim yöntem ve teknikleri konusunda Milli Eğitim Bakanlığı'nın düzenlediği herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?

☐ Evet ☐ Hayır

5. Öğretim yöntem ve teknikleri konusunda düzenlenen bir kursa katılma ihtiyacı duyuyor musunuz?

☐ Hiçbir zaman ☐ Çok seyrek ☐ Bazen ☐ Sık sık ☐ Çok sık



II. BÖLÜM

1. Lütfen aşağıda verilen tabloyu doldurunuz.

Yöntem ve Teknikler	Sahip Olduğunuz Bilgi Düzeyi					Kullanma Sıklığınız				
	HİÇ	AZ	ORTA	İYİ	ÇOK İYİ	HİÇ	AZ	ORTA	İYİ	ÇOK İYİ
Anlatım (Takrir)										
Soru-Cevap										
Problem Çözme										
Gösterip Yaptırma										
Örnek Olay										
Gezi-Gözlem										
Rol Oynama										
Benzetim										
Laboratuar										
Proje										
Drama										
Kavram Haritası										
Münazara										
Beyin Fırtınası										
Zıt Panel										
Sempozyum										
Çember Tekniği										
Altı Şapkalı Düşme Tekniği										
Forum										
Tartışma Tekniği										
Mikro Öğretim										
İşbirlikli Öğrenme										

2. Size göre fen ve teknoloji öğretimi açısından en etkili üç yöntemi sırasıyla yazınız

- a.
b.
c.



3. Verilen yöntem ve teknikleri ders sırasında kullanmıyorsanız gerekçeniz hangileri olabilir (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz).

- () Okulun (Sınıfın) fiziki yapısı
- () Okulun ekonomik durumu
- () Sınıf mevcutları
- () Teknolojik araç ve gereç yetersizliği
- () Yöntem ve tekniklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olmama
- () Diğer

4. Verilen yöntem ve teknikleri ders sırasında kullanıyorsanız gerekçeniz hangileri olabilir (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz).

- () İşlenen konuların iyi anlaşılması
- () Okulun (Sınıfın) fiziki yapısı
- () Okulun ekonomik durumu
- () Sınıf mevcutları
- () Teknolojik araç ve gereç imkânları
- () Yöntem ve tekniklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olma
- () Diğer

III. BÖLÜM

1. Okulunuzda fen ve teknoloji laboratuvarınız var mı?

- () Evet () Hayır

2. Laboratuvarınızda araç ve gereç yeterli miktarda mı?

- () Evet () Kısmen () Hayır

3. Laboratuvar ortamını kullanma durumunuz nedir?

- () Hiç () Az () Orta () Sık () Çok sık

4. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yöntem ve Tekniklere yönelik başka görüşünüz varsa lütfen yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....



ÖZGEÇMİŞ

Gülbahar BULUT, 1981 yılında Diyarbakır’da doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini Diyarbakır’da tamamladı. 2000 yılında girdiği Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Bölümünden 2004 yılında mezun oldu. 2005 yılında Diyarbakır’da Fen Bilgisi öğretmenliğine başladı. 2007 yılında Fırat Üniversitesinde Yüksek Lisans programına kaydoldu. Şuanda Antakya’nın Samandağ ilçesinde öğretmenliğine devam etmektedir.