ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARINA, TUTUMLARINA VE HATIRDA TUTMALARINA ETKİSİ

Tezcan KARTAL

Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Dursun YAĞIZ
2007, 111 sayfa

Juri : Prof. Dr. Ahmet AFYON
Doç. Dr. Ali Murat SÜNBÜL
Yrd. Doç. Dr. Dursun YAĞIZ

Bu çalışma, 8. sınıf Fen Bilgisi dersinde "Genetik Ünitesinin" öğretiminde aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve hatırda tutmalarına etkisinin incelemesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışma, Konya ilinin Meram ilçesinde bulunan Mehmet Beğen İlköğretim Okulu'nda gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, deney ve kontrol grubunu belirlemek amacı ile okulda bulunan 8. sınıf öğrencilerin tamamına aynı ders saatinde hazır bulunuşluk başarı ön testi uygulanmıştır. Hazır bulunuşluklarına göre birbirine yakın olan iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında 23'er öğrenci ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın konusunu oluşturan, "Genetik Ünitesi" deney grubuna "Aktif Öğrenme Yöntemleri", kontrol grubuna ise "Geleneksel Öğrenme Yöntemleri" kullanılarak 6 hafta boyunca işlenmiştir.

Uygulamaların bitiminde ise fen bilgisi başarı testi ile fen bilgisi tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Uygulama bitiminden 8 hafta sonra aynı testler hatırlama testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 11.00 istatistik programında bağımlı ve bağımsız t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda özet olarak;

1. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık oluşmuştur.
2. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık oluşmuştur.
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşmuştur.
4. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık oluşmuştur.
5. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.
6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hatırlama test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Aktif Öğrenme Yöntemleri, Fen Bilgisi, Genetik Ünitesi, Geleneksel Öğrenme

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECT OF THE METHOD OF ACTIVE LEARNING OF ELEMENTARY SCIENCE TEACHING SUCCESS, ATTITUDES, OF THE STUDENTS' AND KEEPING IN MIND

Tezcan KARTAL

Selcuk Üniversity
Graduate School of Natural and Appiled Sciences
Primary Education Branch of Main Sciences
The Programs of Teaching Science

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Dursun YAĞIZ
2007, 111 pages

Jury: Prof. Dr. Ahmet AFYON
Assost. Prof. Dr. Ali Murat SÜNBÜL
Assist. Prof. Dr. Dursun YAĞIZ

This study has been conducted to examine the effect of active learning method on students' success, attitudes and memory in teaching "Genetic Unit" in 8th grade science class.

This study has been conducted in Mehmet Beğen Elementary School in Meram in Konya. First of all, a pretest has been carried out in the 8th grade class to find out experiment and control groups at the same class time. Two classes have been divided as experiment and control groups. In every group, 23 students have participated fort he study.

The study has taken six weeks and during this time "Genetic Unit" that is the subject of the experiment group has been conducted to experiment group and "classical learning methods" have been conducted in control group.

In the end of the study, a science lesson achievement test and science lesson attitude test have been conducted as a post-test. 8 weeks after the end of the implementation, same tests have been conducted.

Data of the study have been analyzed by means of independent t-test in SPSS 11.00. In sum in the end of the study;

1. A significant variance has been found between experiment and control groups.
2. And also a significant variance has been found between pre and post-tests of control group.
3. A significant variance has been found between post-tests of control and experiment groups.
4. A significant variance has been found between post and pre-tests of the experimental group.
5. But pre and post tests scores of control group had no significant variance.
6. When memory tests of control and experimental groups are compared, the results of experiment group have been found significant.

Key Words: Active Learning Methods, Science Lesson, Genetic Unit, Classical Learning

ÖNSÖZ

Günümüzde bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerle birlikte eğitim süreci sonunda bireylerden beklenen beceriler de değişiklik göstermiştir. Tüm bu beklentiler, paralelinde eğitim sistemine de yansımıştır. Bu nedenle meydana gelen değişiklikler fen öğretiminin daha etkili ve verimli hale gelebilmesi için eğitim ortamlarının yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu durum fen öğretiminin daha etkili olabilmesi için eğitim araştırmalarının yapılmasını gerektirmektedir.

Yapılan bu çalışmada, aktif öğrenme yöntemlerinin ilköğretim fen bilgisi dersinde öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve öğrenilenlerin hatırlanabilirliğine etkisi araştırılarak, bu öğrenme yönteminin etkililiği sınanmıştır.

Araştırmanın öneri basamağından uygulanmasına, verilerin toplanıp raporlaştırılmasına kadar her türlü eleştiri ve engin bilgi ve deneyimleri ile beni yönlendiren tez danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Dursun YAĞIZ beye, gerek ders aşamasında gerekse verilerin değerlendirilmesi aşamasında değerli vaktini ayırıp, yardımını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Ali Murat SÜNBÜL beye, çalışmalarım sırasında değerli fikirleriyle yönlendiren, ilköğretim bölüm başkanı sayın Prof. Dr. Ahmet AFYON bey hocama ve tez çalışmam sırasında desteğini esirgemeyen Yusuf ÖZŞENSOY beye teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca bana her türlü maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Konya, Haziran 2007 **Tezcan KARTAL**

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT iii
ÖNSÖZ v
TABLO DİZİNLERİ ix
ŞEKİL DİZİNLERİ x
1. GİRİŞ 1
1.1.Eğitime Genel Bir Bakış 1
1.2.Fen Bilgisi Eğitiminin Yeri ve Önemi 1
1.3.Aktif Öğrenme 3
1.3.1.Aktif öğrenmenin avantajları 4
1.4.Aktif Öğrenme Yaklaşımları 5
1.4.1.İşbirlikli öğrenme 5
1.4.2.Buluş (Keşfetme) yoluyla öğrenme 7
1.4.3.Araştırmaya dayalı öğretim 8
1.4.4.Çoklu zekâ kuramı 8
1.4.5.Probleme dayalı Öğrenme 10
1.4.6.Proje tabanlı öğrenme 11
1.4.7.Eleştirel düşünme 12
1.4.8.Yapılandırmacı öğrenme 13
1.5.Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü 15
1.6.Aktif Öğrenmede Öğrencinin Rolü 18
1.7.Aktif Öğrenme Ortamları 20
1.7.1.Aktif öğrenme sınıflarında kullanılabilecek oturma düzenleri 22
1.7.2.Aktif öğrenme sınıflarında zaman kaybını engellemek için izlenecek yöntemler 23
1.8.İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Aktif Öğrenme Yöntemi 25
1.8.1.İlköğretim fen bilgisi derslerinde derse başlamada etkin öğrenme stratejileri 28
1.9.Aktif Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları 29

1.10.Problem Durumu 30
1.10.1.Problem cümlesi 31
1.10.1.1.Alt problemler 32
1.10.1.2.Araştırmaya yönelik hipotezler 32
1.11.Sayıtlılar 33
1.12.Sınırlılıklar 33
1.13.Tanım ve Kısaltmalar 34
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 35
3. MATERYAL VE METOT 41
3.1.Araştırma Modeli 41
3.2.Denekler 43
3.3.Araştırmanın Değişkenleri 44
3.3.1.Bağımsız değişkenler 44
3.3.2.Bağımlı değişkenler 44
3.4.Veri Toplama Araçları 44
3.5.Fen Bilgisi Başarı Testi 44
3.5.1.Fen bilgisi başarı testinin planlanması ve hazırlanması 45
3.6.Fen Bilgisi Tutum Ölçeği 47
3.6.1.Tutum ölçeğinin planlanması ve hazırlanması 48
3.7.Araştırmanın Uygulama Basamakları 49
3.8.Veri Çözümleme Teknikleri 50
3.9.Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliğinin Sağlanması 51
3.9.1.Deney ve kontrol gruplarının sınıf mevcutları açısından karşılaştırılması 52
3.9.2.Deney ve kontrol gruplarının hazır bulunuşlukları açısından karşılaştırılması 52
3.9.3.Deney ve kontrol gruplarının fen bilgisi dersine yönelik ön tutum puanları açısından karşılaştırılması 53
4. BULGULAR VE YORUMLAR 54
4.1.İlköğretim Fen Bilgisi Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular 54
4.2.İlköğretim Fen Bilgisi Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular 56
4.3. Fen Bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığına İlişkin Bulgular 59

4.4. Fen Bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığına İlişkin Bulgular 61
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 64
5.1.Sonuç ve tartışma..... 64
5.1.1.İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinde aktif öğrenme yönteminin etkisi 64
5.1.2.İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersine yönelik tutumların gelişmesinde aktif öğrenme yönteminin etkisi 67
5.2.Öneriler..... 69
KAYNAKÇA 71
EKLER..... 83

TABLO DİZİNLERİ

Tablo 1.1: Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması 24
Tablo 3.9.1: Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sınıf mevcutlarına göre dağılımları 52
Tablo 3.9.2: Başarı ön test puanlarının "bağımsız sınıflar için t-testi analiz" sonuçları 52
Tablo 3.9.3: Ön tutum puanlarının "bağımlı sınıflar için t-testi analiz" sonuçları 53
Tablo 4.1: Fen Bilgisi Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 55
Tablo 4.2: Son Test Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 55
Tablo 4.3: Fen Bilgisi Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 57
Tablo 4.4: Son Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 58
Tablo 4.5: Fen Bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 59
Tablo 4.6: Hatırlama Testi Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 60
Tablo 4.7: Fen Bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 61
Tablo 4.8: Hatırlama Testi Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları 62

ŞEKİL DİZİNLERİ

Şekil 3.1: Araştırmanın Uygulama Basamakları 42
Şekil 4.1: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Puanları 56
Şekil 4.2: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Tutum Puanları..... 58
Şekil 4.3: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığı..... 61
Şekil 4.4: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığı..... 63

1. GİRİŞ

1.1. Eğitime Genel Bir Bakış

Eğitim kavramı, eğitimciler tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu farklılığın nedeni, eğitimcilerin eğitime farklı felsefi bakış açılarından yaklaşıyor olmalarıdır (Tekin 2003). Buna karşın, eğitimcilerin hemfikir olduğu noktalar da vardır. Farklı görüşlere sahip eğitimciler, eğitimi bir süreç olarak görmekte ve bireyde davranış değişikliği oluşturma gayesini taşıdığını düşünmektedirler (Tan ve ark. 2002).

Eğitim, bireyin yaşamını dengeli ve verimli bir biçimde sürdürebilmesini, içinde yaşadığı topluma yapıcı ve yaratıcı bir üye olarak katkıda bulunabilmesini sağlayan bir araçtır. Eğitimin genel işlevi bireyin topluma uyumunu sağlamaktır. Bunun için de eğitim, bireyde var olan kabiliyet ve yeteneklerin son sınıra kadar gelişmesine yardım etmeyi ve bu yolla onun olumlu yönde davranış değiştirmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Varış 1996).

Eğitim işinin sonunda insanlara yeni davranışların kazandırılması amaçlanmaktadır. Davranış değiştirme işinin hangi faaliyetler yoluyla neyin nasıl gerçekleştirileceği, bizi doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğretme sürecine götürmektedir (Fidan 1986).

Öğretme-öğrenme sürecini geçerli öğrenmeler oluşturacak şekilde düzenleyebilmek için öğretim programının iyi hazırlanmış olması ve bu programın tüm öğrenciler için etkili bir öğretim hizmeti ile uygulanması gerekir (Özçelik 1992).

Öğrenme, bireyin aktif ve bilinçli olarak bazı stratejileri kullanarak çevreden bilgi edinme ve bu bilgileri hafızasında var olan bilgilerle birleştirerek kendinde kalıcı davranış oluşturma sürecidir (Shuell 1988).

1.2. Fen Bilgisi Eğitiminin Yeri ve Önemi

Fen bilgisi, insanların bilim dünyasına açılmasında yer alan en önemli pencerelerden birisidir. Doğadaki her olay fen bilgisinin bir konusu olduğundan

insan yaşamının önemli bir parçasını oluşturmuştur. İnsanların yaşadığı çevreyi daha iyi anlamasında, analiz ve sentezler yapmasında ve yeni çıkarımlarda bulunmasında fen bilgisi eğitiminin çok önemli bir fonksiyonu vardır (Cömert ve Balkankıyıcı 2006).

Günümüzde fen alanında yaşanan hızlı ve köklü değişimler fen eğitiminin önemini artırmaktadır. Fen eğitiminin iki ana amacını McAnarney (1980), "kavramsal gelişim" ve "bilimsel süreç becerileri'nde" uzmanlık kazanmak olarak tanımlamıştır (Kowalczyk 2003). Öğrenciler, fen eğitimi hedefleri çerçevesinde, kendilerinin ve başkalarının düşüncelerini anlayıp, farkına vararak, yaşadıkları dünyayı daha derinlemesine öğrenir (Kuhn ve ark. 2000). Derinlemesine öğrendikleri konularda kendiliğinden olayların neden-sonuç ilişkilerini açıklar, gözlemlerinden sonuç çıkarır ve tahminlerde bulunarak aktiviteler planlayabilirler (Eltinge ve Roberts 1993). Bu bağlamda, çocukların gelişimlerinde ilköğretim fen bilgisi eğitimi çok önemlidir. Yaşam boyu öğrenme sürecinde devam edecek birçok temel kavram ve beceri bu düzeyde kazandırılır. Fen eğitimi ile çocukların öğrenme alanları genişler. Öğrenme sürecindeki gelişmeler onların yeni bilimsel kavram ve teknolojilerle tanışmalarını ve bilimsel düşünebilen bireyler olmalarını sağlar. Kendi yaşantılarında karşılaştıkları olaylar, okulda öğrenilen olaylarla ilişkilendirilerek, öğrencilere fen kavramlarının soyut olmadığı, kendi yaşantıları ile direkt ilişkili olduğu gösterilebilirse ve nitelikli bir fen eğitimi verilebilirse fene yönelik ilgi ve tutumları artar, yaşamlarının devamında bilimsel düşünen bireyler olma yolunda ilerleyebilirler. Etkili bir fen eğitimiyle öğrenci bilgiyi kendisi araştırır, elde ettiği bilgiyi geçmiş deneyimleriyle arasında bağ kurarak yorumlar, öğrendiği bilgiyi günlük yaşamda uygular ve karşılaştığı problemleri çözer. Grup çalışmalarında kendi rolünü tanımlar, sorumluk duygusunu geliştirir, paylaşmayı öğrenir ve kendini ifade etme yeteneği kazanır. En önemlisi öğrenciler bilimsel okur-yazar bireyler olarak yetişirler (Tatar 2006). Bütün bu ifade edilen öğrenci özellikleri ancak iki temel noktada gerçekleştirilebilir. Bunlardan ilki fen eğitiminin öğrencilere verilmesi, ikincisi ve en önemlisi ise verilen fen eğitiminin etkililiğidir. Eğitimin etkililiği ise, öğrencinin öğretim sürecinde aktif rol alması ile sağlanabilir.

1.3. Aktif Öğrenme

Konfiçyus, günümüzden yaklaşık 2400 yıl önce şöyle söylemiştir; "Ne duyduysam, unuttum. Ne görürsem, hatırlarım. Ne yaparsam, anlarım". Konfiçyus'un bu ifadesi aktif öğrenmeye uyarlanacak olursa şöyle söylenebilir; "Ne duyduysam, unuttum. Ne duyar ve görürsem, birazcık hatırlarım. Ne duyar, görür ve onunla ilgili soru sorar veya birisi ile tartışırsam, anlamaya başlarım. Ne duyar, görür, tartışır ve yaparsam, bilgi ve beceri kazanırım" (Silberman 1996).

Aktif öğrenme, esas olarak öğrencilere öğrenme etkinlikleri üzerinde belli bir dereceye kadar sahiplik ve kontrolün verildiği, öğrenme etkinliklerinin önceden belirlenmesinden ziyade açık uçlu olduğu ve öğrencileri öğrenme deneyimine aktif olarak katılarak şekillendirebildiği öğrenme aktivitelerinin kullanılması olarak tanımlanabilir (Kyriacou 1992).

Silberman (1996) ise aktif öğrenmeye net bir tanım vermekten kaçınarak, öğrenmeyi, beynin işlevsel süreçlerini ele alarak irdeler. Ona göre sadece bir şeyleri duymak ve görmek öğrenme için yeterli sebepler değildir. Bunların öğrenme üzerindeki etkileri yansımaz. Ancak bunlar öğrenme için yeterli şartları sağlamazlar. Bunun bir adım ötesinde, zihni bir bilgisayara benzeterek, bireyin kendisine öğretilmesi düşünülen bilgilere hazır olması gerektiğini savunur. Bunun için konunun ilgi çekici olması oldukça önemlidir. Pasif öğrenmede öğrenen hiçbir risk almadığı için rahat ve huzurludur. Ancak bu noktada öğrenmenin gerçekleşmesi oldukça güçtür. Aktif öğrenmede ise karşılıklı olarak öğrenen ve öğretenin bir risk alması söz konusu olup, bu şartlar sağlandığında öğrenmeden bahsedilebilir.

Felder ve Brent (1994)'e göre, aktif öğrenmenin amacı; öğrencinin verilen bir çekirdek problem üzerinde oluşan merak, sahiplenme ve gereklilik duyguları ile bilgilerini paylaşabileceği bir grup içinde özgür bir tartışma ortamında kendi kendine öğrenmesi ve öğrendiklerinin gerçek problemler ve konularla ilişkilendirerek kalıcılığını sağlar.

Öğrencilerin başarıları, büyük ölçüde kendi öğrenme yollarının farkında olmalarına ve kendi öğrenmelerini yönlendirebilmelerine bağlıdır. Öğrencilerin, öğrenme ve çalışma stratejilerini öğrenmeleri ilköğretimde başlar, ortaöğretim ve yükseköğretimde de devam eder (Senemoğlu 2004).

Birçok ülkede aktif öğrenme ve aktif öğrenme ile kazandırılabilecek özellikler, Ulusal projelerin öncelikli amacı haline gelmiştir. Örneğin, Avustralya (1989)'da yayımlanan "Okulların Ortak ve Kabul Edilmiş Ulusal Amaçları'nda" okulların öncelikli amacının akıllı ve esnek işgücü yetiştirmek olduğu açıkça belirtilmiştir. Baum ve ark. (1997)'nın yaptığı çalışmada bunu gerçekleştirmenin yolu ise aktif öğrenme olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı ülkelerde daha köklü reformlara girişilerek okullarda aktif öğrenmenin uygulanmasına elverişli gerekli yapısal değişiklikler gerçekleştirilmektedir. Örneğin, Hollanda (1994)'da başlatılan reform hareketi ile o okullarda çalışan öğretmenlerden oluşan "çekirdek takımların" öncülüğünde, aktif öğrenme uygulamalarının yaygınlaşması için gereken önemli adımlar atılmıştır (Açıkgöz 2004).

Aktif öğrenme yöntemlerinde dikkatimizi çeken başlıca noktalar şunlardır;

- ✓ Aktif öğrenmenin beynin çalışmasına uygunluğu,
- ✓ Yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinim,
- ✓ Geleneksel eğitimin çağın ihtiyaçlarını karşılayamaması,
- ✓ Öğrenme-öğretme anlayışındaki gelişmeler,
- ✓ Aktif öğrenmenin etkililiği,

1.3.1. Aktif öğrenmenin avantajları

Aktif öğrenmenin bu denli ilgi görmesinin bir başka nedeni, etkililiğinin yanı sıra; kullanışlılık, ekonomiklik ve destekleyici öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etki gibi önemli avantajlar taşımasıdır. Aşağıda bu özellikler ele alınmaktadır.

Kullanışlılık: Aktif öğrenme teknikleri birkaç dakika gibi çok kısa süreli etkinliklerden bir dönem gibi çok uzun süreli etkinliklere kadar çok çeşitli zaman dilimlerinde kullanılabilir. Ayrıca, aktif öğrenmenin tek bir öğretim yöntemi değil, birçok öğretim yöntemini içeriyor olması da onun kullanışlılığını artırmaktadır.

Ekonomiklik: Aktif öğrenme diğer öğrenme modellerinin aksine ek görevliler, pahalı araçlar, özel mekânlar olmadan da uygulanabilir.

Destekleyici öğrenme ürünleri üzerindeki olumlu etkileri: Eğitimde genellikle akademik başarı üzerinde durulur. Fakat öğrenme isteği, okuma alışkanlığı, başkalarıyla birlikte çalışma, özsaygı, liderlik, paylaşma ve işbirliği

yapma gibi birçok öğrenme durumu daha az dikkate alınmaktadır. Oysa daha öncede açıklandığı gibi, bir alana özgü bilgiler kalıcı değildir, en azından hızlı değişmektedir. Asıl olan, kalıcı olan ve değişmesi zor olan destekleyici öğrenme ürünleridir. Yapılan araştırmalar aktif öğrenme ürünlerinin bir yandan başarıyı arttırırken diğer yandan destekleyici öğrenme ürünleri üzerinde olumlu etkiler bıraktığını göstermiştir. Aktif öğrenme; öğrencilerin güvenli, yeteneklerinden emin, saygın, etkili öğrenme ve düşünce becerilerine sahip, başkalarıyla işbirliği içinde çalışabilen bireyler olarak yetişmelerini sağlar (Açıkgöz 2004).

1.4. Aktif Öğrenme Yaklaşımları

Öğrenme kuramları, öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını betimler ve açıklar. Bir öğrenme kuramı, öğrenmenin bütün organizmalarda ve bütün durumlarda nasıl meydana geldiğini açıklamaya ve onun evrensel yasalarını bulmaya çalışır. Öğrenme kuramları farklı felsefi görüş ve sayıtlılardan hareket ederek geliştirilmektedir. Bu nedenle birbirinden farklı çok sayıda öğrenme kuramı vardır (Sezgin Memnun 2003).

Öğrenme kuramlarının eğitime olan katkılarında karşılaşılan en büyük güçlük, bunların henüz tam olarak olgunlaşmamış olmalarındır. Ayrıca öğrenmenin incelenmesinde yapay deneysel ortamların ve hayvanların kullanılması, araştırma bulgularının sınıftaki problemlerle arasını gittikçe açmaktadır. Bununla birlikte bu gün, öğrenmenin ne olduğu konusunda zamanın deneyiminden geçmiş ve öğrenmeyi ana hatlarıyla ortaya koyabilecek bir bilgi birikimi vardır. Öğretim kuramı ile ilgili çalışmalar, sınıftaki öğretmen ve öğrenci etkinliklerinin analizine ve öğretme sürecini bir sistem olarak ele alınan bütünleyici yaklaşımlara dayalı olarak da geliştirilmektedir (Fidan 2001). Aktif öğrenme yaklaşımlarından bazıları aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

1.4.1. İşbirlikli öğrenme

Aktif öğrenme ile ilişkili olan yönelimlerden biri olan işbirliğine dayalı öğrenmenin aktif öğrenme modeli içinde yeri çok fazladır. Çünkü işbirlikli öğrenme

aktif öğrenmenin pek çok ilkesini uygulama olanağı sağlamaktadır. İşbirliğine dayalı öğrenme ile yapılan bir eğitimde, öğretmen öğrencinin sadece kendisinin değil, diğer öğrencilerin de farkına varmasına yardımcı olmayı hedeflemelidir. Bu aşamada öğrenciler paylaşmayı, kendisine sıra gelmesini beklemeyi ve diğerlerine önem vermeyi öğrenir. Yapılandırılmış aktivitelerle işbirliği içinde başkalarının nasıl düşündüğünü öğrenir, problemlere reaksiyon verir, küçük gruplarda sözlü dil becerilerini geliştirir. İşbirliğine dayalı öğrenmenin, akademik başarı açısından her yaş grubu ve konu alanında hem yarışmacı hem de bireysel öğrenme metodundan daha olumlu sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur (Slavin 1983, akt: Bulut 2005).

Christison (1990)'a göre işbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir problemi çözmek ya da bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğruna birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yaklaşımıdır (Demirel 1996).

İşbirlikli öğrenmenin gerçekleşmesi için bir gruptaki bireylerin birbirinden bağımsız, işin bir kısmını da yapmaları da yeterli değildir. İşbirliği için üyelerin birbiri ile etkileşerek birbirine yardımcı olması ve ortak bir ürün ortaya koyması gerekmektedir (Yıldız 2001).

İşbirlikli öğrenme yaklaşımının temel özellikleri şöyle sıralanabilir; grup üyeleri grubun bir bütün olduğu ve grup başarısında her üyenin sorumluluk taşıdığı bilincindedirler. Bu öğrenme yaklaşımında, öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanısıra, öğrenci-öğrenci etkileşimine de yer verildiği için daha fazla öğrenme gerçekleşir. İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerin kendilerini daha rahat ve güvenli hissetmelerini sağlayan bir ortam yaratarak onlardaki gerilimi en aza indirir. Öğretimin bireyselleştirilmesini olanaklı kılar. Bireylerin her güçlüğü birlikte çözümleme davranışı kazanmalarına olanak sağlar. Öğrencilerin eleştirici düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olur. Öğretmenin öğrencilere daha etkili ve verimli danışmanlık yapmasına olanak sağlar (Yaşar 1993, Demirel 1996, Grabinger 1996).

1.4.2. Buluş (Keşfetme) yoluyla öğrenme

Buluş yoluyla öğrenme aktif bir öğrenmedir. Çünkü öğretmen tarafından doldurulacak boş bir gemi gibi bilgiyi pasif olarak almaktan daha çok aktif katılımın olduğu bir öğrenme sürecidir (Bump 2002). Aktif öğrenme sürecinde, öğrenciler bilimsel olguları kendileri keşfeder. Bu sürecin amacı konu ile ilgili genel bilgileri öğrenmelerinin yanında öğrenme ve araştırmaya karşı tutumu, önsezilerle tahmin etmeyi, kendi kendine problem çözmeyi geliştirmektir (Martin 1997).

Strike (1975), buluşun bilmeme durumundan bilme durumuna geçiş olduğunu ancak her bilme durumuna geçişin buluş olmadığını söylemiştir. Keşfederek öğrenme yaklaşımı, belli bir problemle ilgili verileri toplayıp, analiz ederek soyutlamalara ulaşmayı sağlayan, öğrenci etkinliğine dayalı, güdüleyici bir öğretme yoludur (Bilen 1996). Öğrenenin etkin, öğretmenin öğrencilere kazandırılacak kavram, ilke, genelleme ya da kurama yönlendiren rehber durumunda bulunduğu buluş yolu etkili bir öğrenme yaklaşımdır (Kaptan 1999). Buluş yoluyla öğrenmede öğrenci, öğretmen tarafından konuya karşı güdülenerek ve ilgisi çektirilerek öğrenme ortamına katılır. Böylelikle öğrenci yaratıcılığını, iç enerjisini işe koşacak ve amaca kilitlenecektir. Öğretmen öğrenciye, açıklamalı hazır bilgi vermemeli; ancak ipuçları vermeli, öğrenci amaçtan saparak yeni bir alana girdiğinde ise uyarmalıdır (Güleryüz 2001). Buluş yoluyla öğrenme, aktif olarak katılan öğrencilerin kavram ve ilkeleri kendi kendilerine öğrenmelerine teşvik eder (Wigington 1999).

Buluş yoluyla öğrenme uygulanmasında, güdüleme ve pekiştirme de önemli bir rol oynamaktadır. Çocukta doğuştan var olan anlama ve keşfetme merakının güdüleme suretiyle teşvik edilmesi gerekmektedir. Öğretmenler öğrencilerin, öğrenme sürecinin pasif değil aktif birer katılımcıları olduklarını benimsemelidirler. Öğrenciye de öğrenme sürecinin aktif bir katılımcısı olduğu hissettirilmelidir. Öğrenme sürecinde aktif olmak ve bir şeyler yapabildiğini sezmek, öğrenme güdüsünü artıracaktır. Ders işlerken, sınıf içerisinde değişik yöntem ve teknikler birlikte kullanılarak, dersin amaçlarına uygun araç-gereçlere yer verilerek, öğrenciler arası işbirliği teşvik edilerek, onların dikkatini çekecek olaylara yer verilerek öğrencilerin derse güdülenmesi artırılabilir (Açıkgöz 1995).

1.4.3. Araştırmaya dayalı öğretim

Wallace (1997)'e göre; araştırmaya dayalı öğrenme, öğrencilerin fenle aktif olarak meşgul olurken geliştirdikleri kavramların, değerlerin, tutumlara dayalı olan inançların ve eğitimsel uygulamaların bütünüdür (Llewellyn 2002). Hester (1994)'e göre; araştırma, öğrencilere problemle karşılaşma ve bunu çözümlemek için kendi kendilerine fikirler oluşturup test etme imkânı sağlar. Öğrencilere bilgiye ulaşmak için yapılacak araştırmanın yolları ve araştırmanın ifade ettiği amaçlar öğretildiğinde, öğrenci kendi düşünce ve inançlarını yeni problemlere uygulayarak bunlardan sonuçlar çıkarır ve değerlendirir (Llewellyn 2002).

Probleme dayalı öğretim ve keşfederek öğrenme yaklaşımlarını da bünyesinde bulunduran araştırmaya dayalı öğretim yaklaşımı, öğrencileri soru, konu ya da problemlerle karşı karşıya bırakarak dersle ilgili kavram ya da materyalleri kendilerinin keşfetmelerini sağlar. Bu esnada öğrencilerin analitik ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine de katkıda bulunur (Kolkhorst ve ark. 2003).

Araştırmaya dayalı öğretim süreci etkili bir şekilde gerçekleştirildiğinde öğrenciler elde ettikleri bilginin ne anlama geldiğini ve bu bilgiyi nerede kullanacaklarını öğrenmiş olmaktadırlar. Ancak, her öğretim yöntem ve stratejisinde olduğu gibi araştırmaya dayalı öğretiminde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için bir takım unsurlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu unsurların başında konu seçimi gelmektedir. Yapılan araştırmalar başarılı bir konu seçiminde;

- ✓ Öğrencilerin konuya ilgisinin
- ✓ Konuyla ilgili sahip oldukları ön bilgilerinin
- ✓ Konunun araştırmaya ve sorgulamaya yatkınlığı gibi kriterlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır (Owens ve ark. 2002).

1.4.4. Çoklu zekâ kuramı

Aktif öğrenme ile ilişkili olan yönelimlerden biri de çoklu zekâ kuramıdır. Çoklu zekâ kuramı, Gardner ve meslektaşlarının; dahiler, öğrenme güçlüğü çekenler ve beyin hasarı geçirmiş kişiler üzerinde çalışmaları ve zekâ konusunda bilinenleri

incelemeleri sonucu ortaya çıkmıştır (Açıkgöz 2004). Çoklu Zekâ Kuramı ile zekânın toplumlar ve eğitim üzerinde yıllardır sürüp giden etkisi yani sadece dil ve matematik zekâsını hesaba katan klasik zekâ tanımlaması tarihe karışmıştır. Gardner, zekânın iki değil sekiz yönü olduğunu savunmuştur. Böylece klasik zekâ tanımında olduğu gibi sadece matematik ve dilde başarılı olanların değil, müzikte, sporda, dansta, iletimde, doğada, resimde ve öze dönük olarak kendini gösterenlerin ve kendini iyi tanıyanların da zeki olduğu ortaya çıkmıştır (Bulut 2005).

Gardner (1991), her bireyin farklı derecelerde çeşitli zekâlara sahip olduğunu; bununda kişilerin öğrenme biçimlerini, ilgilerini, yeteneklerini ve eğilimlerini açıkladığını vurgulayan çoklu zekâ teorisini ortaya koymuştur. Bu teori, eğitimcilere temel prensipleri yaratıcı biçimde kullanarak öğrencilerin bireysel farklılıklarına değer veren, güçlendiren programlar hazırlamalarına olanak veren yeni ufuklar açmıştır.

Çoklu zekâ teorisi, insan zihnine açılan adeta bir pencere gibidir ve beynin çeşitli bölümlerinin spesifik fonksiyonlarını açıklar. Diğer bir değişle, çoklu zekâ teorisi, insan zekâsının Dünya'daki içeriğe (örneğin, çeşitli olgulara, olaylara, seslere veya nesnelere) nasıl tepkide bulunduğunu ve bu içeriği nasıl içselleştirip zihinde yorumlandığını açıklamaya çalışır. Dolayısıyla, çoklu zekâ teorisi açısından bakıldığında, zekâ, çok yönlü bir kapasitedir, bir potansiyeldir veya bir yetidir. Ayrıca, zekâ bir bireyin genetik kalıtımı ile olduğu kadar, bu bireyin ekolojik ve kültürel çevresiyle olan tecrübe ve deneyimleriyle de şekillenir. Gardner insan zekâsının objektif bir şekilde ölçülebileceği tezini savunan geleneksel anlayışı eleştirerek zekânın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çok sayıda yetenekleri içerdiğini ileri sürmektedir. Gardner, zekâyı, bir kişinin (1) bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesi, (2) gerçek hayatta karşılaştığı problemlere etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisi ve (3) çözüme kavuşturulması gereken yeni veya karmaşık yapılı problemleri keşfetme yeteneği olarak tanımlamaktadır (Saban 2002).

Herhangi bir konuyu algılamada güçlük çeken bir öğrencinin öğrenmesine katkıda bulunmanın yollarını araştırmak, öğretmenlik mesleğinin zor yönlerinden biridir. Çoklu zekâ kuramı "Öğrencilerimin öğrenmelerine nasıl yardımcı olabilirim?" sorusunun yanıtını bulmaya, öğrencilerin zekâ alanlarını belirleyerek

yardımcı olmaya çalışmaktadır. Armstrong çoklu zekâ teorisi yardımıyla öğrencilerin zekâlarını sekiz farklı bölüme ayırarak, hangi çocuğun nasıl öğrenebileceğini içeren bir haritanın ve böylece onların okulda veya hayatta başarılı olmalarını sağlayacak bir projenin olduğunu belirtmiştir (Armstrong 1994).

Öğrenci merkezli yaklaşıma olanak sağlayan çoklu zekâ teorisi, fen bilimleri eğitiminin hedeflerini sağlamada önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenciler çoklu zekâlarını kullanırken, bir yandan kendi güçlü zekâlarını ortaya koyarken, öte yandan birlikte çalışmayı öğrenmektedirler. Bu teoriyi temel alan uygulamaların, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği, çoklu zekâ teorisine göre tasarlanmış derslerde öğrencilerin derse aktif olarak katılımlarının ve motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir (Goodnough 2000). Yapmadan öğrenmenin olamayacağı, standart program uygulamalarının öğrencinin güdülenmesindeki olumsuz etkisi ve bunun sonucunda öğrenciye rağmen öğretmenin verimsizliği ve ardından gelen sınıf içi disiplin problemleri düşünüldüğünde çoklu zekâyı temel alan program uygulamalarının öğrencilerin birkaç alanda öğrenmeyi kendi istek ve çabalarıyla sağlayacakları bir gerçektir. Çoklu zekâ kuramı ve uygulamaları aynı zamanda yenilikçi, coşkulu idealist öğretmenlerin, öğrencilerinde iletişim kurma becerileri geliştirmek, ekip çalışmasına yönlendirmek, bir takım değer yargıları geliştirmelerine ve geliştirdikleri değer yargılarını yaşam biçimi haline getirmelerine olanak sağlamak yolundaki çabalarını da yönlendirecek ve pekiştirecektir (Demircioğlu ve Güneysu 2000).

1.4.5. Probleme dayalı öğrenme

Aktif öğrenmede bilgi işleme süreçlerinin en önemli amacı; öğrencilerin bildiklerini uygulamaya geçirmelerini ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak yeni bilgiler üretmelerini sağlamaktır. Aktif öğrenme, çoklu öğrenme ve öğretim stratejilerinin sınıflarda uygulanması üzerinde durmaktadır (Tessier 2003). Aktif öğrenmenin eğitim uygulamalarından biri de Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımıdır.

Probleme dayalı öğrenme, karmaşık ve gerçek hayat problemlerinin araştırılması ve çözümü etrafında organize edilmiş ve bireylerin hem zihin hem de

beceri yönünden aktif katılımlarını gerektiren, tecrübeye dayanan öğrenmeyi temsil eder (Torp ve Sage 1998).

Aktif grup çalışmalarının yer aldığı probleme dayalı öğrenmede ortam, geleneksel sınıflara göre daha farklıdır. Öğrencinin bir problemle karşılaştığında arkadaşlarından ve öğretmeninden destek, öneri ve geribildirim aldığı, öğrenmenin tek yönlü olmaktan kurtarılıp çok yönlü hale getirildiği ve gerçek bir problemle karşı karşıya bırakılıp çözümlenmeye çalışıldığı bir ortam oluşturulur. Bu ortamda öğrenci ve öğretmenin rolleri değişmektedir. Öğretmen, tek söz sahibi ve her şeyi bilen kişi olmaktan çıkarak rehber yol gösterici, destekleyici bir duruma geçerken, öğrencilere önerilerde bulunma, öğrenci katılımını destekleme, yanlış bilgileri engelleyerek onların doğruya yönelmelerini sağlama gibi görevleri üstlenir. Öğrenciler ise, sorunların neler olduğunu, nasıl oluştuğunu, nasıl çözüleceğini kendileri bularak doğrudan öğrenirler. Dolayısıyla, kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alarak öğrenmeye aktif olarak katılırlar. Böylece, öğrenci bilgi eksikliğinin farkına vararak, bu eksikliği ve merak ettiklerini nasıl gidereceği ve hangi kaynaklardan yararlanacağı ile ilgili kararları kendisi verir. Öğrencilerin öğrenim hedeflerini ve gelecekteki ihtiyaçlarına uygun öğrenme kaynaklarını seçmeye yönlendirilmeleri kendilerine olan güvenini artırır ve bağımsız öğrenme becerisini kazandırarak daha fazla motive olmalarını sağlar (Şişman 1999).

1.4.6. Proje tabanlı öğrenme

Shanley (1999)'e göre, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilere öğrenmeleri için yardım eder ve alışılmış ezbere eğitim dışında öğrenme sağlar. Öğrencilerin problem çözme becerisi ve kritik düşünme becerilerini oluşturmada yardımcı olur. Okul, toplum ve aile arasında güçlü bir bağ kurar (Yaman 2003). Proje tabanlı öğrenme, belirli bir zaman süresinde devam eden, bir ürün, gösterim ya da bir performans ile sonuçlanan bireysel ya da grup etkinliği olarak tanımlanabilir (Moursund 2001). Proje tabanlı öğrenme; öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin edilgin bir alıcı konumundan, araştıran, inceleyen, bilgiye ulasan ve elde ettiği bilgileri kullanarak anlamlı bütünler haline getiren ve bu bilgilerle problem çözen konumuna getirmeyi amaçlamaktadır (Demirel ve ark. 2005).

Proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken biçimi göstermek için özenle seçilmiş üç temel kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır ve proje, tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelmektedir. Bu kavram, öğrenmenin projelendirilmesi yani yönlendirilmesi anlayışına işaret etmekte; tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeyi vurgulamaktadır. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeye, arzulanan ölçüde, öğrenene özgü bir yapı kazandırmaktadır (Erdem ve Akkoyunlu 2002).

Elma-Türkport (2001)'a göre, bu modelde öğrenci aktif, öğretmen ise rehber rolündedir. Öğrenci aktif haldeyken, düşünme, problem çözme, bilgiye ulaşma, işlemi yeniden yorumlama ya da harmanlama, sorgulama gibi eylemlerde bulunur. Bu modelde öğrenci kendi önüne sunulan senaryonun gerçek mimarı ve yapıcısı, diğer ifade ile bu dünyanın özerk bir üyesi, öğretmen ise bir yardımcı ve yönlendirici konumundadır. Üst düzey bilişsel davranışları kazanmada kullanılması, öğrencileri aktif hale getirmesi, çok çeşitli araç ve gereçlerin kullanımını mümkün kılması, sosyal ve gerçek hayatla yakından ilintili olması, gerek teknolojiyi gerek bilgisayarı eğitim ortamında bir araç olarak kullanmasını sağlaması, bu modelin eğitime kazandırdığı olumlu katkılardandır.

1.4.7. Eleştirel düşünme

Eleştirel düşünme, kendi düşüncelerimizin farkında olup, bizim dışımızdakilerin de düşüncelerini göz önünde tutarak öğrendiklerimizi uygulayıp kendimizi ve çevremizdeki olayları, durumları ve düşünceleri anlayabilmeyi amaç edinen aktif ve organize zihinsel süreçtir. Bu tanıma göre eleştirel düşünmemin beş temel özelliği ortaya çıkmaktadır:

1. Eleştirel düşünme aktif olmayı gerektirir. Eleştirel düşünme sırasındayken zekâmızı, bilgimizi, belleğimizi ve bilişsel becerilerimizi aktif olarak kullanırız. Aktif olarak düşünen kişi, kendini etkileyen olayın dışında kalmaz; olaylara yön vermeye çalışır. Harekete geçmek için başkasından emir beklemez; kendi verdiği

kararla hareket eder. Karşılaştığı sorunlarla uğraşmaktan hemen vazgeçmez. Çözmeye karar verdiği sorunun sonucunu alıncaya kadar devam eder ve zorluklardan yılmaz.

2. Eleştirel düşünme, bağımsız olmayı gerektirir. Eleştirel düşünme hiçbir önyargı ya da herhangi bir otoriteye bağlanmayı kabul etmez.

3. Eleştirel düşünme, yeni düşüncelere açık olmayı gerektirir. Eleştirel düşünen kişi kendi düşünceleriyle farklı düşünceleri gözden geçirir ve alması gerekenleri alarak düşüncelerini zenginleştirir.

4. Eleştirel düşünme, düşünceleri desteklen delilleri ve nedenleri dikkate almayı gerektirir. Eleştirel düşünen kişi ortaya attığı düşüncenin nedenlerini ve delillerini açıklayabilir, nedenini açıklayamadığı ve delil gösteremediği düşünceleri savunmaz.

5. Eleştirel düşünce, organizasyonu gerektirir. Neyin sebep, neyin sonuç olduğunu, nelerin delil olarak kullanıldığını, hangi düşüncelerin temel, hangilerinin destekleyici düşünce olduğunu açıklamayı sağlar (Özden 2003).

1.4.8. Yapılandırmacı öğrenme

Öğretim hizmetinin niteliği nelerin nasıl öğrenileceğini öğrenciye bildiren uyarıcıların, öğrenciye sağlanan öğrenme sürecine katılma olanaklarının ve öğrenilenleri pekiştirme amacı ile kullanılan uyarıcıların öğrenci gereksinimlerine uygunluk derecesini kapsamaktadır (Bloom 1979). Bu bağlamda öğrencilerin öğrenme ortamına farklı uyaranların eşliğinde farklı etkinliklerle katılmaları, öğrenme sürecinde aktif birer öğrenen olmaları önemlidir (Açıkgöz 2004).

Immanual Kant, insanın bilgiyi almada aktif olduğunu, yeni bilgiyi daha önceki bilgileriyle ilişkilendirdiğini ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yarattığını savunmuştur. Bireyler bilgiyi aktif olarak alır, önceden asimile ettiği bilgiye bağlar ve kendi yorumu haline getirir (Cheek 1992).

Martin(1997)'e göre, bilgi, insanın kendi deneyim ve düşüncelerinden bilginin temsilcilerini ve bilginin kendisini inşa etmesidir. Her insanın önceden bildiği bir şeyler vardır. Yapılandırmacılık, kişiye özgü gerçekliğin bilgisi ile sınırlandırılmış öğrenmeye bir bakış açısıdır. Yapılandırmacılar, her öğrenicinin zaten var olan bilgi,

deneyim ve kavramları arasında bağlantı kurarak, kendi kendine yaptığı zihinsel yerleştirme ile anlamlandırmayı inşa ettiğine inanırlar. Çocukların öğrendiği şey, çevrelerindeki gözlemlerinin bir kopyası değildir. Kendi yöntemi ve düşünmesinin sonucudur. Yapılandırmacılık bireyin öğrenmesini temele alan ve herkesin öğrenmesinin kendine özgü olduğunu savunan bir bilgi kuramıdır. Brooks ve Brooks (1993)'a göre yapılandırmacılık kuramının dayandığı temel ilkeleri şöyledir:

1. Öğrencileri konuya ilgi uyandıracak problemlere yöneltmek.
2. Öğrenmeyi en genel olan kavramlarla yapılandırmak.
3. Öğrencilerin bireysel görüşlerini ortaya çıkarma ve bu görüşlere değer verme.
4. Eğitim programını öğrencilerin görüşlerine hitap edecek şekilde değiştirmek.
5. Öğrencilerin değerlendirilmesini öğretim bağlamında ele almak.

Korkmaz (2004)'a göre ise yapılandırmacı yaklaşım öğretme kavramından çok öğrenme kavramını merkeze alır. Yapılandırmacılık kuramına göre öğrenme; bireyin kendi deneyimleri, zihinsel yapıları ve inançlarına bağlı olarak bilgiyi yapılandırma sürecidir. Tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu varsayımı üzerine temellendirilen yapılandırmacılık, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Bu amaçla yapılandırmacı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme vb. öğrenme yaklaşımlarından yararlanılır. Bilginin doğası ve öğrenme, yapılandırmacılığın temel dayanağı olmuştur. Yapılandırmacılık, başkalarının bilgilerini olduğu gibi bireylere aktarmak yerine, insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırmasını önermektir. Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değil, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuramdır. Bu kuram bilgiyi temelden kurmaya dayanır.

Yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde yapılandırdığı kabul edilmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımla fen öğrenimi, öğrenenlerin olayları fiziksel dünyayla etkileşerek ve yorumlayarak kendi kavramalarıyla anlamalarıdır (Scott ve ark. 1994). Kendi kavramalarıyla değişim ve

gelişimlerini izlemek açısından, yapılandırmacılık güçlü bir fen eğitimi modelini oluşturmaktadır (Kaptan ve Korkmaz 2000). Öğrencileri doldurulacak bir vazo değil de tutuşturulacak bir meşale olarak gören bir yaklaşımda öğrencilere hazır bilgi yüklemek yerine, bilgiye ulaşmak için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak esastır (Kılıç 2001).

Yapılandırmacılığa göre bilgi, duyularımızla ya da çeşitli iletişim kanallarıyla edilgen olarak alınan ya da dış dünyada bulunan bir şey değildir. Tersine bilgi, bilen tarafından yapılandırılır, üretilir. Bu nedenle yapılar kişiye özgüdür. Yapısalcı yaklaşımda birey, bilgiyi çevresi ile aktif etkileşim sürecinde yapılandırır, kurar veya kazanır. Bu etkileşim sürecinde sadece bireyin çevresiyle etkileşimi değil, sosyal etkileşim de önemlidir. Kısaca, bilgi ve bilginin oluşumu bireyden bağımsız değildir, bireyin çevresi ile yeni durumlar ve olaylarla sosyal etkileşimi ile oluşan bir üründür (Baki ve Bell 1997).

Şahin ve Kemren (1998)'e göre, bütün bu yaklaşımlar aktif öğrenme ile yakından ilişkili olup öğretmenin içeriği sınıfa anlatarak öğrencileri pasif duruma getirdiği geleneksel öğretim yöntemine karşı öğretimin bireysel olması gerektiğini ve öğrencinin kendi hızında öğrenerek öğrenim sürecine katıldığında aktif olacağı görüşüyle öğrenme ortamını öğrenci merkezli haline getirmeyi sağlar (Bulut 2005).

1.5. Aktif Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Günümüzde her alanda yaşanmakta olan değişim eğitim kurumlarını da etkilemektedir. Eğitim kurumları bu değişime ayak uydurma ve kendini sürekli yenileme durumundadır. Bu süreçte öğretmenlerin oynayacakları rol büyük önem taşımaktadır. Çünkü bir okulun kalitesi öğretmenlerinin sunacağı eğitim hizmetinin kalitesine bağlıdır. Öğretmenlerin bunu başarabilmeleri için hem hizmet öncesinde iyi yetiştirilmeleri, hem de hizmet içinde kendilerini sürekli geliştirmeleri gerekir. (Seferoğlu 2005). Eğitimin etkililiği, ders içerik ve sunumunun öğrencinin öğrenme ihtiyacını karşılayabilmesine bağlıdır. Öğrencilere, öğrenme profillerine en uygun öğrenme imkânları sunmak ve o doğrultuda yönlendirmek bilgi toplumunun öğretmenlerinden beklenen en önemli görevidir (Özden 2002). Öğrenmeyi öğretme disiplini geliştirme, eğitimcilerin eğitim sorunlarına objektif gözle bakmalarına

bağlıdır. Öğretmen ne öğreteceğinin ve nasıl öğreteceğinin bilincinde olmak zorundadır. Yaratıcılığını kullanarak, gerekli öğretim yöntemini iyi belirlemelidir. Kullanılan öğretim tekniklerinin uygun olması, öğrenme-öğretme sürecinde bir zorunluluktur. Öğretmen, eğitimin duyuşsal boyutuna ne kadar hizmet edebiliyorsa, öğrencisini öğrenme etkinliğine o kadar çok yaklaştırıyor demektir (Şahinel 2003).

Geleneksel olarak "öğretmen" denildiğinde sınıfın önünde durarak olayları kontrol eden, konuşmaların çoğunu yapan, bilgi aktaran, soru soran, değerlendiren, cezalandıran, ödüllendiren, gösteren, kaynaklık eden, kısacası; sınıfta en aktif, en baskın olan ve sürecin bütün sorumluluğunu kendisi taşıyan kişi akla gelmektedir.

Aktif öğreten öğretmenin gelenekselden farkı; kendi kararlarını uygulamak yerine öğrencilere yön göstermek, önerilerde bulunmak, gerekli durumlarda açıklama yapmak, fikir vermek, rehber olmak ve onların gelişimlerini gözlemektedir.

Aktif sınıflarda, öğretmen sınıfın önünde durup konuşmaların çoğunu yapmaz. Bunun yerine öğrencilerden biri gibi üzerinde çalışılan etkinliğe katılır. Artık tek soru soran, tek değerlendirme yapan, tek tartışma başlatan ya da bitiren o değildir. Kısacası aktif sınıflarda etkili öğretmen iyi konuşan, iyi anlatan değil öğrencilerinin iyi konuşan iyi anlatan olmasına yardım eden, onlara fırsat veren öğretmendir.

Aktif öğrenmede, öğretmene geleneksel olarak yüklenen rehberlik, güdüleyicilik, liderlik, öğretim uzmanlığı, konu alanı uzmanlığı vb. rolleri sürmektedir (Açıkgöz 2004). Bu rollerle birlikte;

Kolaylaştırıcılık: Aktif öğrenmede öğrenme süreciyle ilgili kararları öğrenciler almaktadır. Kuşkusuz, bir kişinin acemisi olduğu ya da fikri olmadığı konularda doru kararlar alması oldukça zordur. Dolayısıyla öğrencinin rehberliğe ve yardıma gereksinimi olacaktır. Öğretmenin görevi, gereksinim duyduğu yerde öğrenciye yardım etmek ve onun öğrenmesini kolaylaştırmaktır.

Araştırmacılık: Adams ve Hamm (1994)'e göre bilginin çok hızlı değişiyor olması, her meslek insanının sahip olması gereken araştırma ve kendini geliştirme becerilerini öğretmenler için daha da önemli duruma getirmektedir. Öğretmenler, yalnızca konu alanlarındaki yenilikleri değil aynı zamanda öğretim alanındaki yenilikleri de izlemek zorundadır.

Tasarımcılık: Öğretmenin kolaylaştırıcılık rolü, anlatıp sınıftan çıkılan bilgi aktarma rolüne göre oldukça zor ve karmaşık bir roldür. Çünkü öğrenene yardım

ederken sunulacak önerilerin ve her öğrenci öğrenmesinin kolaylaştırılmasının nasıl yapılacağı oldukça yaratıcı ve bilgili olmayı gerektirir. Öğretmen, öğrencilere alacakları kararlarla ilgili seçenekleri, bir problem çıktığında onun olası çözümlerini tasarlayıp sunmak, bu nedenle iyi bir tasarımcı olmak zorundadır.

Aktif öğretmen kendisini sürekli yeniler. Pedagojik açıdan kendisini geliştirir. Kişisel değişim içerisindedir. Bu yönüyle öğrencilerin öğrenme sürecinde yer alması onun için önemlidir. Etkili öğretmenler öğrencileri dolayısıyla da kendileri için yüksek basarı beklentisine sahiptirler. Aslında öğrenciler öğretmenlerin kendilerinden ne beklediklerini çok iyi bilmektedirler. Bu yüzden etkili öğretmen bireysel özelliklere sahip olmalıdırlar. Ayrıca öğretmenler dersi iyi planlamalı ve planlama süreci içinde öğrencilerin de yer almasına izin vermelidir. Öğrencilerin düzeylerine, yaşlarına ve yeteneklerine uygun yöntem ve teknikler seçilmelidir. Yöntem ve teknikler kullanılırken araç gereç ve teknolojilerden faydalanılmalıdır. Bunlar sağlanırken öğrenme ortamı rahat ve güvenli olmalıdır. Öğrencilerin rahatsız olacağı koşullar değiştirilmelidir. Öğretmen güçlükleri ortadan kaldırıcı bir kişiliğe sahip olmalıdır. Etkili öğretmen, zamanı etkili kullanmalıdır. Zamanı öğrenme etkinlikleriyle geçirilmesine dikkat etmelidir. Öğrenmeler, örgencilerle değerlendirilmelidir. Çünkü hangi düzeyde öğrenmenin gerçekleştiği belirlenmesi gerekir. Etkili öğretmen bireysel ve grup ihtiyaçlarına duyarlı olarak öğrencilerin öğrenmelerinde ve kişilik gelişiminde rehberlik yapmalıdır (Ciritli 2006).

Özdemir ve Yalın (1999)'a göre etkili bir öğretmenin özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanır:

- ✓ Güdüleyici kişilik
- ✓ İsteklik
- ✓ Yakınlık ve mizah
- ✓ Başarıya adanmışlık
- ✓ Yüksek basarı beklentisi
- ✓ Teşvik edici ve destekleyici
- ✓ Profesyonel davranış
- ✓ Ciddi, sistemli
- ✓ Uyarlanabilen / esnek
- ✓ Bilgili

1.6. Aktif Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Aktif öğrenmede öğrenci, gelenekselde olduğu gibi kendisine aktarılanları alan ve sonra onları tekrarlayan ‘‘boş bir kap’’ ya da ‘‘edilgin alıcı’’ değildir. Öğrenen, öğretilenleri aynen almaz, tersine onları kendine özgü stratejilerle işleyip yeniden üretir. Kuşkusuz, bunu yapmak, öğrenme gibi ciddi bir sürecin sorumluluğunu taşımak kolay değildir. Aktif öğrenenlerin bazı özelliklere sahip olması, değilse de aktif öğrenme uygulamaları sırasında bunları kazanması gerekir. Marzano'nun (1991) üretken zihnin alışkanlıkları olarak önerdiği; özdüzenlemeli, eleştirel, yaratıcı düşünme ve öğrenme becerileri aktif öğrenenlerin özümsemesi gereken başlıca işlerin arasında yer almaktadır.

- ✓ Özdüzenlemeli düşünen ve öğrenen, kendi düşüncesinin farkındadır; plan yapar, gerekli kaynakları bilir, dönütlere duyarlıdır ve eylemlerinin etkinliliğini değerlendirir.
- ✓ Eleştirel düşünen ve öğrenen ise doğrudur, doğruluk arar; nettir, netlik arar; açık düşüncelidir, zorlamaları sınırlandırır, gerektiği zaman tavır alır, diğerlerinin duygularına ve bilgi düzeylerine duyarlıdır.
- ✓ Yaratıcı düşünen ve öğrenen; yanıtı ya da çözümü net olmayan işlere girer, bilgi ve yeteneklerinin sınırlarını zorlar, kendini değerlendirme standartlarını üretir, güvenir ve sürdürür, durumlara alışılmışın dışında bakma yolları üretir (Açıkgöz 2004).

Öğrenciyi merkeze alan aktif öğrenme yaklaşımı öğrenme sorumluluğunu öğrenciye bırakır. Aktif öğrenme yaklaşımı öğrencileri pasif alıcılar değil, öğrenerek kendi yaşantılarını şekillendiren bireyler olarak görmektedir. Öğrenciler yalnızca dinleyerek öğrenemezler, bu nedenle dinlemekten daha fazla şeyler yapmalıdırlar. Okumalı, yazmalı, konuşmalı, tartışmalı, geçmiş yaşantılarla bağlantılar kurmalı, edindiği bilgiyi günlük yaşamında uygulamalı ve problem çözmelidir. Öğrenciler aktif öğrenme sürecinde karar vermeyi ve sorumluluklar almayı öğrenirler. Bunun da ötesinde öğrenciler öğrenmeyi öğrenme olanağına kavuşur. Çeşitli deneysel çalışmalar aktif öğrenme ile öğrenmeyi düşünmeyi öğrenmenin özellikle az başarılı öğrencileri etkilediğini ortaya koymuştur. Okullarda genellikle en iyi öğrencilerin aktif olması beklenmektedir. Ancak aktif öğrenme bu bakış açısını değiştirmiştir. Daha az başarılı öğrencilerin öğrenme performansı, öğrenmeyi ve düşünmeyi

öğrenme sayesinde önemli ölçüde artmıştır. Öğrenciler araştırmaları için bilgi kaynaklarını kendileri kullanırlar. Öğrencilerin bilgileri örgütlemelerine ve sunmalarına önem verilir. Öğrenciler projelerinde bireysel ve grup sorumluluğu taşırlar. Her öğrenci farklı konuda ama birbiri ile ilgili ve grup projesine katkıda bulunacak biçimde çalışır. Öğrenciler bilgileri paylaşır, etkileşimde bulunur ve ortak bilgi üretimi için işbirliği yaparlar (Seyhan 2003).

Bonwell ve Eison (1991), aktif öğrenmeyle ilgili beş stratejiden bahseder. Bunlar;

1. Öğrenciler dinlemekten çok derse katılırlar,
2. Öğrenme becerilerini geliştirme daha önemlidir,
3. Öğrenciler daha üst düzeylerine çıkarlar,
4. Öğrenciler okuma, yazma, tartışma gibi etkinliklere teşvik edilirler,
5. Öğrencinin tutum ve değerleri dikkate alınır.

Ayrıca, aktif öğrenmede öğrenen gelenekselde olduğu gibi yalnızca konuyu tekrar edecek kadar öğrenmekle kalmaz. Onu nerede kullanabileceğini tasarlar, niçin onu öğrendiğini bilir. Kendi öğrenmesini inceler, iyi ve kötü olduğu noktaları keşfetmeye çalışır. Aktif öğrenmede öğrenciler; birbirleriyle etkileşimde bulunur, sorunlarını ve bilgilerini birbirleriyle paylaşır, bir öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için araştırır, düşünür ve keşfeder (Açıkgöz 2004).

Holt (1967)'a göre, eğer öğrenciler aşağıda belirtilenleri yaparlarsa daha iyi öğrenirler:

- ✓ Bilgiyi kendi kelimeleri ile yeniden ifadelendirmek, örneklendirmek.
- ✓ Çeşitli biçimlerinin ve durumlarının neler olduğunu ayırt etmek.
- ✓ Bilgi ile diğer faktörler ve fikirler arasında bağlantı kurmak.
- ✓ Bilgiyi çeşitli biçimlerde kullanmak.
- ✓ Bazı sonuçlarını önceden görmek.
- ✓ Bilginin karşıtını veya tersini ifadelendirmek.

Koç (2000)'a göre, aktif öğrenmede öğrenci aşağıda belirtilen ifadeleri gerçekleştirir:

1. Olası öğrenme hedef ve etkinliklerini araştırır.
2. Kendine özgü öğrenme hedeflerini seçer.
3. Hangi hedefleri hangi nedenlerle seçtiğinin bilincindedir.
4. Özgüveni vardır ve gerektiğinde özgüvenini geliştirir.
5. Öğrenme etkinliklerinin seçimini ve programını yapar.
6. Öğrenme güdüsü vardır veya bu güdüyü kendisi geliştirir.
7. Bir konu üzerinde çalışmaya başlamak için kendine özel bir stratejisi vardır.
8. Dikkatini toplar, eski öğrendiklerini hatırlar.
9. Okur, dinler ve analiz yapar.
10. Bilgiler arasında ilişki kurarak şematik olarak gösterir.
11. Öğrendiklerini yeni durumlara uygular, uygulama alanları araştırır.
12. Öğrenip öğrenmediğini sürekli kontrol eder.
13. Yeni öğrenme stratejilerini dener.
14. Kavrayıp kavramadığını anlamak için öğrendiklerini çeşitli şekillerde ifade eder.
15. Başarısızlık durumunda başarısızlık nedenlerini araştırır.
16. Kendi performansını değerlendirir.
17. Kendi performansı hakkında geribildirim için dış kaynaklardan faydalanır.
18. Öğrenmenin karşılığında kazancını düşünerek kendini güdüler.
19. Dikkat ve enerjisini iyi yönetir, gerektiği yerde çalışmaya ara vermesini bilir.

1.7. Aktif Öğrenme Ortamları

Öğrenmenin kalıcılığı üzerine yapılan pek çok yeni araştırma öğrenmeye dair eski varsayımların yıkılmasına neden olmaktadır. "Öğrenciler yalnızca sessiz ortamlarda, oturarak öğrenir, yalnız sabah saatlerinde öğrenme oranı yüksektir, fiziksel hareketlilik öğrenmeyi engeller" gibi pek çok varsayım yapılan her yeni araştırma sonucu ile ortadan kalkmaktadır. Bütün bu bulgular öğrenmenin yaşamın

kendisi olduğu gerçeğini her defasında eğitimcilere haykırmaktadır. Evet, öğrenme yaşamın her anındadır. Yaşam ne kadar zengin ve renkli ise öğrenme ortamları da o kadar farklı, renkli ve zengin olmalıdır. Bilimsel araştırmalar, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak hazırlanmış etkili bir öğrenme ortamının, öğrenci başarısı ve öğrenme düzeyi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Öğrenme ortamları genellikle sınıf ortamları olarak bilinir. Sınıf, öğrencilerin kendi yaşantıları yolu ile davranışları değiştirmeye ve oluşturmaya çalıştığı yerdir (Eren Yavuz 2005).

Demirel (1999)'e göre, aktif öğrenmenin uygulandığı bir sınıfta bulunması gereken özellikler şunlardır;

1. Güven: Herhangi bir ortamda insanın kendini huzurda ve güvende hissetmesi, o ortamda belli bir işi başarabilmesi adına önemli bir etkendir. Kendine güveni ve öğrenmeye hazır olan birey sınıf ortamında rahattır. Bu rahatlık sayesinde öğrencinin sınıf ortamında öğrenme işini başarması kolaylaşacaktır.

2. Enerji: Aktif öğrenme ortamında öğrenciler direk olarak eğitim sürecinin içerisinde olduğunda, sürece devamlı olarak katkıda bulunurlar. Öğrenci bu süreçte aktiftir ve katılımcıdır. Bununla beraber öğrenci sürekli belli işlerle meşguldür. Bu nedenle ders öğrenci için sıkıcı olmaktan çıkar.

3. Özdenetim: Aktif öğrenmede öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludurlar. Öğrenciler kendi çalışma ve öğrenme hızlarını kontrol ederler. Bu da onlarda özdenetim mekanizmalarını kullanmalarına ve geliştirmelerine yardımcı olur.

4. Gruba ait olma: Aktif öğrenmede dersin ve eğitimin öncesinde, bireye ve insana saygı ön plandadır. Bundan dolayı aktif öğrenmenin gerçekleştirildiği ortamlarda eğitimle ilgili olan tüm bireyler, öğretmen, öğrenci idareci, vs., birbiri ile gayet samimi ve saygılıdırlar. Bu yaklaşım ve anlayış öğrencilerde bir gruba ait olma duygusunun gelişmesinde yardımcı olur.

5. Duyarlı olma: Öğrencilerin eğitim sürecine aktif olarak katıldığı aktif öğrenmede öğrenciler çevrelerinde olan olaylarla yakından ilgilidirler. Bu anlayış ve davranış, öğrencileri diğer bireylerin duygu ve düşüncelerine karşı duyarlı olmaya sevk eder.

1.7.1. Aktif öğrenme sınıflarında kullanılabilecek oturma düzenleri

Silberman (1996), Aktif öğrenme ortamlarını şu şekilde ifade etmiştir:

U şeklinde: Bu tür sınıf ortamları çok amaçlı kullanımlar için uygundur. Öğrencilere yazı yazma, okuma için birbirlerinin yüzünü kolayca görebilecekleri bir ortam sağlanmış olur. Bu şekilde öğrenciler kolayca ikili çalışma yapma fırsatı edinirler. Bu düzenleme idealdir.

Ekip sitili: Bu tür sınıf ortamları, dairesel gruplamayla uzun masaları sınıfa yerleştirmek sınıftaki iletişimi artıracaktır. Sandalyeler masaların etrafına yerleştirilerek Ortam oluşturulur. Böylece bazı öğrenciler sınıfın ön kısmını görebilmek için sandalyelerini çevirmek zorunda kalmayacaklardır.

Konferans masası: Eğer masalar daire veya kare ise en uygun sınıf ortamı bu şekilde oluşturulur. Bu öğretmenin dersteki önemini azaltır, sınıfın önemini artırır. Eğer öğretmen masanın başına otururşa bu resmi bir durum oluşturur. Eğer öğretmen masanın uzun kısmının ortasına otururşa bu defa masanın ucunda oturan öğrenciler kendilerini önemsiz hissedeceklerdir.

Dairesel: Eğer öğrenciler sıralar ve masalar olmadan birbirini görecek şekilde dairesel biçimde oturtulursa bu yüz yüze etkileşim için en uygun yöntem olur. Öğrencilerden sandalyelerini hızlıca, pek çok alt grup oluşturmak için düzenlemeleri istenebilir. Eğer grup tartışması yapılacaksa, öğrencilerin sandalyelerini grup oluşturacak şekilde yerleştirmeleri istenebilir.

Grup içinde grup: Bu tür sınıf düzenlemeleri, eğer öğretmen sınıfta 'akvaryum' tartışmalarını yönetecekse, 'rol yapma' etkinliklerini düzenleyecekse, tartışmalar veya gruptaki etkinlikleri gözlemlemesi gerekiyorsa uygundur. En yaygın kullanım şekli iki tane sandalyeyi bir araya getirmektir. Ya da ortaya bir toplantı masası yerleştirip etrafını sandalyelerle ile çevrelemektir.

Çalışma istasyonları: Bu tür sınıf düzenlemeleri her öğrencinin bir işlem veya işi sergilemesi için uygun bir ortamdır.

Geleneksel sınıflar: Eğer sandalyeleri sıraları ve masaları yukarıda söz edilen şekilde düzenlemek mümkün olamıyorsa, ikili öğrenci öğretme grupları ikişerli, olarak bir araya getirilir. Tek sayıdaki sıralar sandalyelerini ters çevirerek direk

olarak arkalarında oturan çiftle bir dörtlü oluşturabilmek için çift sayıda sıra oluşturulur ve aralarında yeterince yer bırakılır.

Oditoryum: Etkin öğrenme için oditoryum sınırlı bir çevre imkanı sağlasa da sandalyeler hareket ettirilebiliyorsa onları bir yay şeklinde yerleştirilerek oluşturulur. Eğer sandalyeler sabitse, öğrencilere birbirlerine yakın olacak biçimde oturmaları sağlanabilir.

Birbirinden uzak gruplar: Eğer sınıf yeterince büyük ve uygunsa masa ve sandalyeler grup çalışmaları için düzenlenebilir. Gruplar olabildiğince birbirinden uzak biçimde oluşturulur ve böylece ekipler birbirini rahatsız etmeden, birbirlerinden iletişimleri kesilmeyecek şekilde ve birbirlerini rahatsız etmeyecek şekilde oluşturulmalıdır.

Şerit düzenlemesi: Bu tür düzenlemeler geleneksel sınıf yerleşim biçimlerindendir. Etkin öğrenme için çok uygun değildir. Fakat sınıfta otuz ve daha fazla sayıda öğrenci varsa ve sadece dikdörtgen masalar varsa sınıf biçimini bu şekilde düzenlemek gerekir.

1.7.2. Aktif öğrenme sınıflarında zaman kaybını engellemek için izlenecek yöntemler

Hangi metot kullanılırsa kullanılsın aktif öğrenme zaman alır. Bundan dolayı, zaman boş olarak geçirmemek önemlidir. Çoğu öğretmen, ne yazık ki, zaman kaybına neden olan aktivitelere izin verdikleri için zamanın kontrolünü sağlayamazlar. Silberman (1996)'a göre, zamanı kazanmak için yapılması gerekenler şunlardır:

1. Derse zamanında başlanmalıdır.
2. Yönergeler net bir şekilde verilmelidir.
3. Zaman kazanmak için görsel bilgiler hazırlanmalıdır.
4. Çalışma kâğıtları hızlıca dağıtılmalıdır.
5. Alt grupların rapor vermeleri hızlandırılmalıdır.
6. Tartışmaların uzun sürmesine izin verilmemelidir.
7. Etkinlikler zaman zaman daha hızlı yapılmalıdır.
8. Sınıfın dikkati zamanında çekilmelidir.

Geleneksel ve aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıfların karşılaştırılması tablo 1.1'de verilmiştir (Açıkgöz 2004).

Tablo 1.1: Geleneksel ve Aktif Sınıfların Karşılaştırılması

	Aktif Sınıf	**Geleneksel Sınıf**
Görüntü	Öğrenciler çeşitli biçimlerde (kümeler halinde, U,O,V ya da iç içe halkalar halinde vb.) otururlar, sınıfın önü arkası belli değil aynı anda her köşesinde etkinlik sürmekte, hareketli, sürekli etkileşim halinde, öğretmen sınıfta dolaşarak gereksinim duyanlara yardım etmekte.	Öğrenciler sıralar halinde hareketsiz oturmakta ve başlarında bir öğretmen anlatım yapmakta, etkileşim çok sınırlı
Amaç	Bilginin özümsenmesi, anlamlandırılması ve yeniden üretilmesi, öğrenilenlerin kullanılması, problem çözme, kavrama.	Aktarılan bilginin öğrenci tarafından alınması ve tekrarlanması
Kurallar	Herkes aynı anda konuşabilir ve söylediklerini dinleyecek birini bulabilir, dersin akışını sağlayacak kurallar dışında fazla kural yoktur.	Öğrenciler hareket edemez, söz verilmedikçe konuşamaz, arkadaşları ile etkileşimde bulunamaz.
Öğrenci	Araştırır, düşünür, soru sorar, keşfeder, tartışır, fikir üretir, karşılaştırma yapar, açıklar, örnek verir, anlam çıkarır, önceki öğrenilenlere bağ kurar, değerlendirme yapar, çıkarımlarda bulunur, tahmin eder, neyi nasıl öğreneceğine karar verir, kendi eksikliklerinin farkına varır, öğrenme malzemesini başka ifadelerle anlatır, örnek ister, neden-sonuç ilişkilerini bulur, bilgiyi yeniden yapılandırır ve sınıflar, öğrenmek için uğraşır.	Pasif alıcı; not alır, aktarılan bilgileri ezberler ve sınavlarda tekrarlar, daha sonra unutur.
Öğretmen	Öğrenmeyi kolaylaştırır.	Uzman, bilgi aktarıcı, karar verici.
Sorunlar	Öğrenciler arasında fikir çatışmaları yaşanabilir. Ancak, bunu geliştirici yönleri vardır.	Öğrencilerin dersten sıkılmaları, ezbercilik, disiplinin bozulması, ilgisizlik, öğretmenlerin tükenmişliği ve gelişmenin yavaşlığı, güdüsüzlük ve yetersiz sosyal etkileşim, olumsuz sınıf atmosferi, bilgiyi kullanma fırsatı bulamama.
Avantajları	Etkili, ekonomik, kullanışlı, bilgiyi kullanma fırsatı sağlayıcı.	_____
Yetiştirilen İnsan Tipi	İyi yetişmiş, etkili iletişim becerilerine sahip,yaratıcı, karmaşık sorunları çözen, karar veren, etkili düşünen, yaşam boyu öğrenen ve kendine geliştiren, içinde yaşadığı toplumda etkili olan güvenli, sağ duyulu, gayretli, bilgili, kaynaklardan yararlanabilen,etkili insan ilişkileri kurabilen.	Kalıp yargılarla donanmış, gelişmeye kapalı, sorun çözme becerilerinden yoksun, girişken olmayan, yaratıcı olmayan, bağımlı kişilik...
Bağlam	Öğrenmeyi paylaşma, öğrencini öğrenme kapasitesini geliştirme, herkesin başarılı olmasını sağlama.	Yalnız öğrenme, yarışma, iyileri seçme ve başarısızları eleme, öğrencinin kapasitesini durağan kabul etme, tek tip öğretim.

1.8. İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Aktif Öğrenme Yöntemi

Eğitimin her alanında amaç, bilgi çağının gereklerini yerine getiren bireyler yetiştirmek olmalıdır. Öğrencilerin en önemli hedeflerinin ve onlardan beklenenin yüksek notlar ve giriş sınavlarındaki başarıları olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu amaçla programlar sınav başarısını geliştirmeye yönelik uygulanmakta olup, bunun sonucu olarak da yaygın olarak hedeflenen alan hep bilişsel alan olmakta ve diğer alanlar göz ardı edilmektedir. Bu durumda sözel ve mantıksal zekâ kullanımının etkin olduğu öğrenme yöntemlerine odaklanan öğrencilerin etkin öğrenmeyi gerçekleştirmeleri ve öğrendiklerini içselleştirmeleri olanaklı değildir (Demircioğlu ve Güneysu 2000).

İlköğretim, toplumda yaşayan tüm bireylerin sahip olmaları gereken ortak bilgi, beceri ve davranışları kazandıran ve onları üst öğrenim kurumlarına hazırlayan önemli bir eğitim basamağıdır. Bu nedenle, ilköğretimde sunulan her ders ulusal hedeflere ulaştıracak birer araç olarak görülür. Bu derslerden birisi de fen bilgisidir (Tertemiz ve Ercan 2001). Hızla gelişen teknoloji ile birlikte, 21. yüzyılda fen bilimleri daha da önem kazanmaktadır. Fen bilgisi dersinin temel amacı, düşünen, soran ve yapan bireyler yetiştirmektir. Bu amaçlara erişebilmek için, öğrencilere hazır bilgi vermek yerine öğrenmenin yolları öğretilmeli ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır (Gürkan ve Gökçe 2000).

Yeterli bir fen eğitimi için temel fen kavramlarının ilköğretim ve ortaöğretim süresince tam ve doğru öğrenilmesi son derece önemlidir. Çünkü bu kavramlar ilişkili olduğu diğer kavramların ve daha ileri seviyelerdeki fen kavramlarının öğrenilmesine temel oluşturduğundan özellikle ilköğretim fen eğitiminin önemi büyüktür (Dykstra 1986).

Günümüzde bireyin gerçekten eğitim alıp almadığı fen okur-yazarlığı ile ölçülebilir (Carin ve Sund 1989). Bireyin fen okur-yazarı olabilmesin de temel fen kavram ve ilkelerini bilip anlamasının önemi büyüktür. Oysaki okullarda fen dersinden başarılı olan öğrencilerin çoğu pasif bir şekilde kendilerine aktarılan bilginin toplayıcısı durumundadırlar (Fensham ve ark. 1994).

Fen bilgisi dersinde öğrencilerin kazanması gereken bilimsel tutum ve davranışlar aşağıda sırasıyla ifade edilmiştir:

- ✓ Meraklılık,
- ✓ Eleştirel düşünme,
- ✓ Yaratıcılık,
- ✓ Delilleri dikkate alma,
- ✓ Düşüncelerin değişebilirliğini kabullenme (Karasar 1999).

Yiğit ve Akdeniz (2002)'in, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin, Fen Bilgisi derslerinde öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeylerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerinin fizik-kimya-biyoloji kavramlarını yeterli düzeyde bilimsellikle zihinlerinde değerlendirerek yorumlayamadıkları sonucunu elde etmişlerdir.

Şimşek (2000) ise, fen bilimlerinde yapılan ölçme ve değerlendirmenin genelde öğrencilerin ezberleyerek elde ettiği bilgileri ölçmek üzere yapıldığını belirtmiştir. Buradan da görüldüğü gibi, okullarımızda genellikle ezberci bir eğitim anlayışı hâkimdir ve bunun doğal bir sonucu olarak da öğrenciler okulda öğrendiklerini anlamlı hale getirmeden ezberlemekte ve fen eğitimini günlük yaşamla ilişkilendirememektedirler.

Bunun sonucunda öğrenciler için fen öğrenme zor bir süreçtir ve fenin kompleks tabiatı nedeniyle, bu düşünceyi değiştirmek oldukça zordur. Yirmi yıl öncesine kadar, ilköğretim okullarında fen öğretiminde aktarım modeli uygun bir yöntem olarak kabul edilmekteydi. Bunun nedeni, öğretmenlerin fen'i yalnızca doğru cevapları ortaya koyan, gerçekleri keşfeden bir süreç olarak görmeleriydi. Fen öğretiminde kullanılan bu aktarım modeli, eğitim-öğretim kültüründe hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından derin bir şekilde muhafaza edilmiştir. Ancak eğitim alanındaki gelişmelerin sonucunda fen öğretiminin şekli aktarım modelinden, bilginin aktif olarak yapılanmasına yönelik modellere doğru yön değiştirmiştir (Wessel 1999).

Fen bilgisi eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın, güneşin eğitimidir. Bu anlamda fen bilgisi eğitimi; çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri, çevre imkânları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken kolay, somut bir eğitimdir. Daha doğrusu öyle olmalıdır (Gürdal 1988). Fakat elle

yapılan ancak zihinsel olarak aktif olunmayan aktivitelerde; öğrenciler bilişsel yetenekleri kullanmak için çaba harcamaz. Bu yemek kitabı tarifleri (reçete tipi) gibi hazırlanan laboratuar aktiviteleri kitaplarını kullanırken sıkça görülür. Öğrenciler verilen direktifleri takip ederek sonuca ulaşırlar. Bu şekilde yapılan aktiviteler öğrencilerin sadece materyal kullanım becerisini artırır ancak yüksek düzeyde bilişsel becerilerini geliştirmez. Elle yapılmayan ancak zihinsel olarak aktif olunan aktivitelerde ise; öğrenciler el becerilerini kullanmadan sadece öğretmenin gösteri deneyini ya da videodan ilgili deneyi izleyerek konu hakkında bilgi sahibi olurlar. Bu öğrencilerin araç gereç kullanım becerilerini artırmadığı gibi, yaparak yaşayarak öğrenmelerine de imkân tanımaz (Martin 1997).

Etkili ve kalıcı bir fen eğitimi öğrencileri ezbere teşvik etmek yerine, kavramların anlamlı öğrenilmesini sağlamak ile gerçekleşebilir. Aksi takdirde öğrenilen yani ezberlenen bilgi zihinde uzun süre muhafaza edilemez ve yeni kavramlar öğrencinin bilişsel yapısına tam olarak yerleşemez. Anlamlı öğrenme, yeni öğrenilen bilgilerin önceden öğrenilenlerle ilişkilendirilmesi ve yeniden yapılandırılması ile gerçekleşebilir (Dykstra ve ark. 1992). Bireyleri hayata ve üst öğrenime hazırlamak için, etkili akıl yürütme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi önemli zihinsel becerilerin kazandırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. (Baykul 2003). Bu bağamda öğrencilerin öğrenme ortamına farklı uyaranların eşliğinde farklı etkinliklerle katılmaları, öğrenme sürecinde aktif birer öğrenen olmaları önemlidir (Açıkgöz 2004). Bu tip bir öğrenme ise en etkili olarak aktif öğrenme ile gerçekleşebilir. Fen bilgisi derslerinde aktif öğrenme ile;

1. Derste düz anlatıma mümkün olduğunca kısa zaman ayrılır.
2. Öğrencinin önceki bilgisi temel alınarak öğrenme süreci geliştirilir.
3. Öğretmen öğrenci iletişiminin yanında öğrenciler arasında da iletişime olanak sağlanır.
4. Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınır.
5. Öğrenmede grup çalışmasına önem verilir.
6. Bilginin transferi için uygun ortam sağlanır.
7. Yaratıcılığın geliştirilmesi için uygun ortam sağlanır.
8. Öğrencilerin belirli genellemelere ulaşabilmelerine katkıda bulunulur (Tatar 2006).

1.8.1. İlköğretim fen bilgisi derslerinde derse başlamada etkin öğrenme stratejileri

Derse başlamada kullanılan stratejilerin amacı, öğrencileri bilişsel ve duyuşsal olarak derse hazırlamaktır (Büyükkaragöz ve Sünbül 1997). Derse başlama stratejileri, her bir derse baslarken kullanılabilecek stratejiler ve bir öğrenim yılına ya da bir öğrenim devresine başlama stratejileri olarak iki grupta incelenebilir. Bir öğrenim yılına ya da bir öğrenim dönemine başlarken kullanılacak stratejiler, öğrencilerin birbirleriyle tanışmaları ve yeni bir ortama girmelerinden ötürü duydukları sıkıntıdan kurtulmalarını sağlayacak stratejilerdir. Öğrencilerin eşler oluşturarak birbirlerine bireysel özellikleri ve daha önceki öğrenme deneyimleriyle ilgili bilgi vermeleri, günlük yaşantıları hakkında konuşmaları sağlanabilir (Davies 1996).

Öğretmenler öğrencilerin konuşmalarını izleyerek hem öğrencileri tanıyabilir hem de onların önbilgilerini değerlendirebilir. Bu değerlendirme sonucunda da yeterli önbilgiye sahip olmayan öğrencilerin öğrenme eksikliklerini kapatmak için değişik stratejiler planlayabilirler. Öğretmenin sorduğu sorulara öğrencilerin yalnızca ellerini kaldırarak yanıt vermeleriyle başlayacak dersler sayesinde hem öğretmen sınıfın yapısı hakkında bilgi sahibi olabilir hem de öğrencilerin derse katılmaya yönlendirilmesi sağlanabilir. Ayrıca, öğrencilerin ilk ders hakkında kısaca yazdıkları düşüncelerini birbirleriyle paylaşmalarını ve öğretim yılı süresince karşılaşabilecekleri sorunları çözmek için izleyecekleri yollar hakkında tartışmalarını isteyerek öğrencilerin sorunlarını arkadaşlarıyla tartışarak çözebileceklerinin farkına varmaları sağlanabilir. Ders programını öğrencilere verdikten sonra program hakkında öğrencilerin görüşlerini dinleme ve gerekirse öğrencilerin isteği doğrultusunda programda değişiklik yapma onların görüşlerine değer verildiğini göstermek açısından önemlidir (McKeachie 1999).

Herhangi bir derse baslarken kullanılabilecek stratejiler dersin ilk birkaç dakikasında kullanılan stratejilerdir. Öğretmenler bir derse başlarken öğrencilerin dikkatini öğrenme konusunun üzerine çekmeli, derste işlenilecek konuyu öğrenmeleri için güdülenmelerini sağlamalı ve öğrencilere o dersin amaçları hakkında bilgi vermelidir. Dersin başında etkin öğrenme stratejilerinin kullanımı

öğrencilerde takım ruhunu geliştirmekte, örgencilerin önbilgilerini değerlendirmeyi ve işlenilecek konu hakkında güdülenmelerini sağlamaktadır (Silberman 1996).

Çeşitli yazarlar ders basında uygulanabilecek etkin öğrenme stratejilerinden bahsetmişlerdir (Harmin 1994, Silberman 1996, McKeachie 1999, Saban 2002, Açıkgöz 2004). Araştırmanın amacı doğrultusunda en sık kullanılan Harmin'in "Derse Başlama Stratejileri" ve Silberman'ın "Öğrencileri Ders Basında Etkin Hale Getirme Stratejileri" başlıkları altında topladıkları stratejilerinden bazıları şunlardır;

- ✓ Oylama,
- ✓ Görüş alışverişi,
- ✓ Güdüleyici sorular,
- ✓ Etkin bilgi paylaşımı,
- ✓ Tahminde bulunma,
- ✓ Bağlantı kurma,
- ✓ Sınıf kuralları,
- ✓ Değerlendirme araştırması,
- ✓ Öğrenci soruları.

1.9. Aktif Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları

- ✓ Aktif öğrenmenin geleneksel öğrenmeye göre daha fazla zaman alıyor olması,
- ✓ Öğrencilerin güdüsüz olması durumunda etkinliklere katılmak istememeleri,
- ✓ Geleneksel öğrenme yaklaşımının rahatlığına alışmış öğrencilerin sorumluluk almaktan kaçmaları,
- ✓ Öğretmenlerin aktif öğrenme tekniklerini usta bir şekilde uygular duruma getirmek için öğretmenlerin yeterince eğitilmemesi,
- ✓ Aktif öğrenmenin öğretmenin görevini azaltacağı düşüncesi,
- ✓ Aktif öğrenme yaklaşımım için uygun sınıf ortamlarının olmaması,
- ✓ Aktif öğrenme eğitimi almamış öğretmenlerin yöntemi uygulamada zorlanması ve bunun sonucunda da bu yaklaşımı kullanmaktan vazgeçmesidir (Silberman 1996, Açıkgöz 2004).

1.10. Problem Durumu

Her insanın öğrenme şeklinin kendine özgü olması, öğrenme sürecinde farklı yaklaşımların kullanılmasını gerekli kılar. Geleneksel öğretim yöntemleri ders anlatma ve problem çözme şeklinde ortaya çıkan öğretmen ağırlıklı yöntemlerdir. Bu tip yöntemlerde dersin içeriği, kullanılan materyaller ve başarı ölçüm teknikleri öğretmen tarafından belirlenmekte ve dersler genellikle öğretmenin konuyu anlatması yoluyla öğrencilere iletilmektedir. Buna göre, geleneksel yöntemlerde öğretim, bilginin öğretmenin notlarından öğrencilerin notlarına fazla bir mantıksal çaba sarfetmeden transfer olmasıdır (Cottell ve Millis 1993).

Çağdaş eğitim anlayışında, öğrencileri bilgi yüklenen değil, merkeze alan, öğrenmeyi öğrenen, kişilikleri gelişmiş, yeteneklerini kullanan, problem çözen, analiz ve sentez yapabilen, akılcı, yaratıcı, duygu ve düşünceleri dengeli sevgi dolu, hoşgörülü, ulusal ve evrensel değerlere saygılı vatandaşlar olarak gelişmelerini sağlamak için öğrencilere eğitim verilmelidir (Can 2003).

Eğitim sistemi içinde bir ülkenin ihtiyacı olan çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünün kazandırılması ancak ilköğretimden başlayarak okullarda etkili bir fen öğretiminin gerçekleştirilmesi ile mümkündür (Korkmaz 2000).

Eğitimden beklenen bilgi yığını insanlar yetiştirmek değildir. Eğitimin asıl amacı; kişinin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikimini aktararak, her şeyi bilen değil, bilgiye ulaşma becerisine sahip, bilgi üreten bireyler olarak yetiştirmek olmalıdır. Başka bir deyişle öğrencilerimizin yeteneklerini ortaya çıkarmak için problem çözme becerisine sahip; analiz, sentez düzeyinde becerileri gelişmiş bireyler olarak yetiştirmektir (Kaptan 1999).

Chickering ve Gamson (1987), öğrenmenin doğal olarak aktif olduğu ve bu yüzden öğrencilerin derste dinlemenin yanında aktif olarak katılmaları gerektiğini savunmaktadır. Bunu da ancak, öğrencilerin seçecekleri ve kendi öğrenmesiyle ilgili karar alma fırsatlarının sunulduğu aktif öğrenme uygulamaları sağlayabilir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar sürekli olarak geleneksel yaklaşımla yani öğretmelerin anlatması öğrencilerin dinlemesiyle gerçekleştirilen derslerin eğitimin her aşamasında uygulandığını göstermektedir (Bonwel ve Eison 1991).

Yeni eğitim ve okul anlayışında geleneksel öğretmen ve öğrenci rollerinde değişmeler gündeme gelmekte, öğretmen bilginin tek kaynağı, öğrenci de bilginin edilgen bir alıcısı olmaktan çıkmaktadır. Okul, bilginin sürekli olarak yeniden üretildiği, öğretmen ve öğrencinin de aktif rol üstlendiği bir kuruma dönüşmektedir (Şişman ve Turan 2001).

Fen derslerinin önemi bilinmesine rağmen günümüzde fen sınıflarında çok önemli problemler yaşanmaktadır. Öğrenciler fen dersini sıkıcı, zor, karışık sanmakta ve fen için yeterli beceriye sahip olmadıklarını düşünmektedirler. Bu durum bize öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik yeterli motivasyon ve cesarete sahip olmadıklarını ve olumsuz tutum geliştirdiklerini göstermektedir (Bonwel ve Eison 1991).

Fen bilgisi dersinde, konunun özelliği ve belirlediğimiz hedeflere uygun olarak seçilecek bağımsız öğrenme, grup veya takım çalışmaları şeklinde gerçekleştirilecek aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile öğrencilerin öğretim sürecinde sürekli aktif olması sağlanarak, öğrencilerin olayların neden–sonuç ilişkilerini kavrayan, eleştirel ve yaratıcı bireyler olmaları gerçekleşebilir (Kalem 2002).

İlköğretim fen bilgisi öğretiminde, öğretmen merkezli geleneksel yöntemlerle öğrenci merkezli aktif öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığı üzerine etkisi olup olmadığının araştırılması gerekmektedir. Elde edilen sonuçların, eğitimin planlanması ve uygulanması aşamalarında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu durum göz önüne alındığında önemli bir problemi ortaya koymaktadır.

1.10.1. Problem cümlesi

İlköğretim fen bilgisi öğretiminde, geleneksel öğretim yöntemleri ile aktif öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin başarısına, tutumlarına ve hatırda tutmaları noktasında anlamlı bir düzeyde farklılık var mıdır?

1.10.1.1. Alt problemler

Bu araştırmada dört temel alt problem tespit edilmiş ve bu alt problemler deneysel desenli çalışmayla sınanmıştır. Bunlar;

P_1: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_2: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutumlarına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_3: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, öğrenci başarılarının kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_4: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, tutumların kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.10.1.2. Araştırmaya yönelik hipotezler

Yukarıda açık bir biçimde ifade edilen alt problemler ile ilgili geliştirilen hipotezler, yapılan deneysel desenli çalışma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel hesaplamaları ile test edilmiştir. Bu hipotezler;

H_1: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_2: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutumlarına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_3: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, öğrenci başarılarının kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_4: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, tutumların kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık yoktur.

1.11. Sayıtlılar

Bu araştırmada;

a) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ve tutum ölçeği anketi çalışması esnasından kontrol altına alınamayan dış faktörlerden aynı oranda etkilendikleri kabul edilmiştir.
b) Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi ve tutum ölçeği anketine vermiş oldukları cevaplar samimi ve gerçeği yansıtmaktadır.
c) Deney ve kontrol grubu öğrencileri araştırma süresince araştırmanın sonucunu etkileyecek herhangi bir etkileşimde bulunmamışlardır.

1.12. Sınırlılıklar

a) Bu çalışma 2005/2006 eğitim-öğretim yılı, bahar dönemi ile sınırlıdır.
b) Yapılan çalışma Konya ili, merkez Meram ilçesinde bulunan Mehmet beğen ilköğretim okulu sekizinci sınıf öğrencilerinden 46 öğrenci (deney ve kontrol grubundan) ile sınırlıdır.
c) Bu çalışma yalnızca Fen Bilgisi dersinde "genetik" ünitesi ile sınırlıdır.
d) Bu çalışma milli eğitim bakanlığının ünitelendirilmiş yıllık program dâhilinde "genetik" ünitesine ayrılmış olan ders saati ile sınırlıdır.
e) Çalışmada öğrencilerin fen bilgisi dersi genetik ünitesindeki başarılarının ölçülmesi "başarı testi" ile sınırlıdır.
f) Çalışmada öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ölçülmesi "tutum ölçeği" ile sınırlıdır.
g) Araştırma bir deney, bir de kontrol grubu sınıfı ile sınırlıdır.
h) Çalışma deney grubu öğrencilerine aktif öğrenme yöntemlerinin, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulanması ile sınırlıdır.

i) Araştırma sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinden uygulanan yöntemlere yönelik duygu ve düşünceleri alınmıştır.

1.13. Tanım ve Kısaltmalar

Çalışma kapsamında ihtiyaç duyulan bazı kavramların tanım ve kısaltmaları aşağıda verilmiştir.

Fen Bilgisi: Doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gücüdür (Kaptan 1999).

Geleneksel Öğretim: Öğretmen liderliğinde gerçekleştirilen öğretmenin etkin, örgencilerin edilgen oldukları, alıştırma vb. etkinliklerin bireysel çalışma ile sürdürüldüğü öğretim süreci (Açıkgöz 1993)

Tutum: Bireylerin belirli bir kişiyi, grubu, kurumu veya bir düşünceyi kabul ya da reddetme şeklinde gözlenen duyuşsal hazır oluş hali veya eğilimidir (Özgüven 1994).

Deney grubu: Aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin uygulandığı gruptur.

Kontrol grubu: Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı gruptur.

Öğrenme stratejisi: Bireyin bilgiyi alma ve işleme sürecinde tercih ettiği yollardır (Güven 2004).

Öğrenme: Beyin aktif, bilinçli olarak bazı strateji kullanarak çevreden bilgi edinme ve hafızasında var olan bilgilerle birleştirerek kendinde kalıcı davranış oluşturma sürecidir (Shuell 1988).

Aktif Öğrenme Teknikleri: Aktif öğrenmenin yaşama geçirilmesini, düşüncelerin uygulanmasını, öğrencilere gerçek anlamda aktif öğrenme fırsatlarının verilmesini sağlayan öğretim stratejileridir (Açıkgöz 2004).

SAT: Stanfort Başarı Testi

ÖSYM: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi

P_x: Temel Alt Problemler

DNA: Deoksi Ribo Nükleik Asit

RNA: Ribo Nükleik Asit

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Parvin (1984), ilkokul öğrencilerine yönelik olarak yeniden yapılandırılmış olan fen eğitiminin etkililiğini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmasında aktif öğrenme teknikleri ile birlikte bütünleştirilmiş iletişim becerilerini fen eğitimi dersinde kullanılmıştır. Parvin çalışmasını deneysel olarak planlamış, ölçme aracı olarak ise Amerika da yaygın olarak kullanılan SAT (Stanford Başarı Testi) sınavını kullanmıştır. Bu sınav ülkemizde ÖSYM tarafından uygulanan türde merkezi bir sınavdır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular neticesinde her iki grubun başarılarında da bir artış gözlenmekle beraber, aktif öğrenme teknikleri ile ders işleyen grubun başarısında kontrol grubuna göre daha yüksek bir başarı elde edilmiştir.

Glasson (1989), aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinden biri olan araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışma deneysel desenli olarak düzenlenmiştir. Araştırmacı öğrenci merkezli, araştırmaya dayalı öğrenme aktivitelerine katılan öğrencilerin, öğretmen merkezli ders işlenen öğrencilere göre süreç becerilerini daha iyi geliştirdiklerini ortaya koymuştur.

Uysal (1996), öğrenme sürecine etkin öğrenci katılımının öğrenme sonuçlarına etkisini incelemiştir. Bu araştırmasında etkin öğrenci katılımının sağlandığı öğretim ortamında yer alan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim ortamında yer alan kontrol grubu öğrencilerinin basarı puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenme sürecine etkin öğrenci katılımının başarıyı artırdığı ve öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılım düzeyi ile başarısı arasında olumlu bir ilişki gözlemlenmiştir.

Orcutt (1997), çalışmasında araştırmaya dayalı fen öğreniminin 8. sınıf fen öğrencileri üzerindeki avantajlarını ortaya koymuştur. Dört öğrenci ile 7 hafta çeşitli deney ve aktiviteler yaparak çalışmışlardır. Araştırmacı öğrencilerin temel becerileri düzeylerinde, fen kavramlarını anlamada ve öğrenmeye karşı olan tutumlarında gösterdikleri gelişimleri araştırmıştır. Tüm öğrenciler araştırmaya dayalı öğrenme ortamında fen kavramlarını öğrendiği, temel becerilerini geliştirdiği ve fen'e yönelik olumlu tutumlar kazandığı sonucuna varılmıştır.

Gür (1998), tarafından yapılan bir araştırmada, öğretmen adayının aktif öğrenme metodunu kullanarak öğretmeyi öğrenmesi incelenmiştir. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar söyle özetlenebilir: Her iki kurumdaki öğretmen adaylarının öğretmeyi nasıl öğrendikleri, öğretmeye karsı tutumları, duygu ve düşünceleri, ortaokul ve lisede öğrendiklerinin şimdiki öğrenmelerine etkisinin, üniversitede aldıkları öğretmenlik eğitiminin, pedagojik formasyonun ve staj uygulamalarının, öğretmede kullanılan materyallerin, öğretme yöntemlerinin öğretmen adaylarının öğretmenliği öğrenmesi üzerinde etkisinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca üniversite eğitiminde aktif öğrenme metodu ile karsılaşıp, bunu kullanmayı öğrenen öğretmen adaylarının basamak teorisindeki basamaklardan hızlıca geçip, öğrendiklerini yansıtma aşamasına ulaştıkları saptanmıştır.

Lunenberg ve Volman (1999), temel eğitimdeki öğretmenlerin ve yetişkinlerin, göçmen öğrencilerin aktif öğrenmeyle ilişkilerini incelemiştir. Temel eğitimde öğretmenler tarafından uygulanan, aktif öğrenmedeki engellere bir bakış açısı sağlamak için iki grup öğrencinin çalışma alışkanlıkları ve öğrenme stratejileri birbirleriyle karsılaştırılmıştır. Dört durum çalışmasına dayanarak, öğretmenlerin kültüre bağladıkları ve problem olarak tanımlanan öğrencinin pasif tutumu, kullanılan öğretim stratejileri ile aktif öğrenme grubunda farkında olmadan artmıştır. Öğretmenler geleneksel sınıflarda çok fazla sorumluluk alma eğilimindedirler.

Sivan ve ark. (2000), Hon Kong Polytechnic Üniversitesi'nde aktif öğrenme uygulamalarının etkili öğrenme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Aktif öğrenme yaklaşımı uygulanırken eğitsel oyunlar, rol yapma, gösteri, tartışma, video, kütüphane egzersizleri, kart çevirme gibi etkinlikler yapılmıştır. Etkinlikler öğretmenler tarafından konunun amaçlarına ve sınıfın özelliklerine uygun olacak şekilde seçilmiştir. Araştırmada nicel ve nitel ölçme araçları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerine ve bilgiyi kullanma yeteneklerini geliştirmelerine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aktif öğrenmenin aynı zamanda öğrencilerin öğretim programına yönelik ilgilerinin artmasına ve gelecekteki meslek hayatlarına hazırlanmalarına yardımcı olduğu bulunmuştur.

Turgut (2001), "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya

Etkisi" adlı araştırmasında Fen öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencilerde kavramsal gelişime ve başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırmada deneme modellerinden ön test-son test deseni kullanılmış, 8. sınıf öğrencilerinin "İş-Güç-Enerji" ünitesindeki kavramsal öğrenme düzeyleri ve akademik başarılarıyla yapılandırmacı öğretim modeli arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim arasında, yapılandırmacı öğretim lehine akademik basarı ve kavramsal öğrenme düzeyi açısından anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca, bu yaklaşımın öğrencilerin basarı ve motivasyonlarını arttırdığı görülmüştür.

Keller (2001), çalışmasında 7. sınıf fen sınıflarında araştırmaya dayalı öğrenme ortamını fen öğretmenlerinin nasıl etkili bir şekilde oluşturabileceği hakkında nitel araştırma yapmıştır. Çalışmasında; araştırmaya dayalı sınıf ortamı, eğitim programı seçimi, araştırma süreciyle öğrencilerin nasıl öğrendikleri ve araştırma için öğretmenlerin eğitimi ve hazırlanması olmak üzere dört alan üzerinde durmuştur. Araştırmacı;

1. Teorik olarak bilinen araştırmaya dayalı fen sınıfı oluşturup oluşturamadığını,
2. Sınıf ortamının öğrenciler için ilgi çekici olup olmadığını,
3. Öğrencilerin araştırma döngüsü içinde bilimsel süreç becerilerini kullanıp kullanamadıklarını,
4. Öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatları ile ilişkilendirmelerine bakmıştır.

Sonuçlarında Amerikan Ulusal Eğitimi Standartlarını destekleyecek şekilde araştırmaya dayalı öğrenmenin kullanımının artırılması ve bunun için öğretmenlere eğitim verilmesi gerektiği bu yaklaşımın öğrencilerin ihtiyaç duydukları becerileri geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Niemi (2002), öğretmen eğitiminde etkin öğrenme ve etkin öğrenmeyi zorlaştıran nedenler üzerinde bir araştırma yapmıştır. Finlandiya'da yeni mezun olan 204 öğretmene etkin öğrenme ilkelerini içeren bir anket ve açık uçlu sorular bulunan bir ölçme aracı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen eğitiminde etkin öğrenme ilkelerine çok az uyulduğu, bunun da yalnızca sınıf içi süreçte yer aldığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların hemen hemen hepsi etkin öğrenme stratejilerini

uygulamanın öğretmene çok fazla iş yüklediğini, araç gereç eksikliği yüzünden öğretmenlerin kendi işlerine ek olarak araç-gereç geliştirmek zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca etkin öğrenmeye karşı diğer öğretmenlerin ve ailelerin olumsuz tutumu, zamanın kısıtlı olması, öğrencilerin etkin öğrenmeye hazır olmamaları, sınıf mevcudunun fazlalığı, etkin öğrenmeyi uygulayabilme enerjisine ve zamana sahip olmamaları da araştırmada saptanan zorluklar arasındadır.

Boyer (2002) araştırmasında, aktif öğrenme stratejilerini kullanan öğrencilerin motivasyonlarını, derse karşı tutumlarını incelemiş, bu stratejilerin kullanımın öğrencinin karakterinin gelişmesini sağladığını ve kendine değer veren bireylerin yetiştiğini gözlemlemiştir.

Nakiboğlu ve Altınparmak (2002) araştırmalarında, aktif öğrenmede grup tartışması yöntemi olarak beyin fırtınası yöntemi kullanılarak elde edilen bulguları öğretmen ve öğrenci görüşlerini de dikkate alarak irdelemişlerdir. Sonuç olarak beyin fırtınasının öğrencilerin, derse yönelik ilgilerini arttırdığı, öğrendikleri bilgileri hangi alanda nasıl kullanacaklarını yaratıcı düşünce ile ortaya koydukları, kendilerine verilen bilgilerin önemini ve gerekliliğini kavrama bilincine ulaştıkları, bilgi birikimlerini ve gözlemlerini analiz-sentez ederek sonuca ulaşmayı kısaca bilimsel yeteneklerini geliştirdikleri belirlenmiştir.

Mertoğlu (2002), fen bilgisi dersinde öğrencilerin beslenme kavramını öğrenmelerinde aktif öğrenme yöntemlerinin etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır. Araştırma sonuçları aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

1. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde dengeli beslenme kavramını öğrenmelerinde aktif öğretim yöntemi etkili olmuştur.
2. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde öğrencilerin dengeli beslenme kavramını öğrenmelerinde cinsiyetin etkisi yoktur.
3. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde öğrencilerin dengeli beslenme konusundaki bilgilerinin kalıcılık düzeylerinde aktif öğretim yöntemi etkili olmuştur.
4. Rauf Orbay İlköğretim Okulu 8. sınıf deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik olumlu tutum gelişmelerinde aktif öğretim yöntemi etkili olmuştur.

5. Zühtü Paşa İlköğretim Okulu 8. sınıf deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersinde yönelik tutumlarının çalışma süresince değişmediği tespit edilmiştir.
6. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ışığında ilköğretim kurumlarında verilen fen derslerinin daha verimli hale getirilebilmesi ve fen bilgisi konuları içerisinde beslenme kavramını anlamlı öğrenmeleri için öneriler geliştirilmiştir.

Jackson ve Wasson (2003) çalışmalarında, eleştirel düşünme kullanılarak, öğretmen adaylarının çoklu kültürel deneyimleri analizinin yapılması amaçlamıştır. Araştırma sonunda, eleştirel olarak ele alınan bir olayda öğrencilerin çoğunluğu kendi yaşamlarında yerleşmiş olan kültürel dinamiklerin çok az farkında oldukları ve onları ayırt etme uygulamalarında toplumsal ve sistematik problemleri tanıyıp adlandıramadıklarını, bunun sonucu olarak da eleştirel düşünme eksikliğinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Koray (2003), fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören, 4. sınıf öğrencilerinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgular yaratıcı düşünme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin yaratıcılık, problem çözme ve öz yeterlilik puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Demirci (2003), etkin öğrenme yaklaşımının erişiye etkisi adlı araştırmasında ilköğretim 5. sınıf fen bilgisi öğretiminde etkin öğretimin erişiye etkisini incelemiştir. Deney grubunda etkin öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan öğretim programı ve ders materyalleri kullanılarak fen bilgisi öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Öğretmene yöntem, teknik ve yaklaşım konularında müdahale edilmemiştir. Öğretim her iki grupta da sınıf öğretmenlerince yürütülmüştür. Deney grubunda öğretmene uygulamadan önce etkin öğrenme yaklaşımı ile fen bilgisi ünitesinin nasıl işleneceği konusunda eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda etkin öğrenme yaklaşımı ile öğretimin daha etkili olduğu gözlenmiştir.

Çullu (2003), Aktif öğrenmenin yüklemeler, basarı ile hatırda tutma üzerindeki etkilerinin araştırıldığı ve öğrenci görüşlerin alındığı çalışmada, deney grubuna aktif öğrenme yöntem ve teknikleri, kontrol grubuna ise geleneksel öğrenme yöntemleriyle ders anlatılmıştır. Veri toplama aracı olarak; Basarı Testi ve Klasik Sınavlar, Öğrenci Yüklemeleri Ölçeği, Görüşme Kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; Aktif Öğrenme yöntem ve teknikleri öğrencilerin başarısını artırmada ve öğrenilenlerin kalıcılığında daha etkili ve iki grup arasında başarı ve başarısızlık yüklemelerinde farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca aktif öğrenme yöntem ve teknikleri öğrencilerin dersi heyecanla beklemelerine ve derse neşeli, istekli bir şekilde katılmalarına yardımcı olmuştur.

Oruçoğlu (2004) çalışmasında, ilköğretim II. Kademe öğrencilerine eylemlerin öğretilmesinde aktif öğrenme yönteminin etkililik düzeyini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma sonunda, ilköğretim öğrencilerinin başarısında, aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Narlı (2005) araştırmasında, aktif öğrenme ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırılması ve değişik üniversiteler ve/veya değişik fakültelerde öğrenim gören öğrencilerin konu öğretilmeden önce konuya hazır bulunuşlukları ile konunun öğretiminden sonra başarı seviyelerini karsılaştırmıştır. Basarı testi, çalışmanın öncesinde ve sonrasında uygulanmış ve sonuçlar her iki grup ile karsılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, ön uygulamada gruplar arasında fark bulunmamıştır. Son uygulamada, gruplar kendi içlerinde gelişme göstermekle birlikte, test puanlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Öğrenci görüşleri açık anket sonuçlarına göre, konu hakkındaki görüşlerde anlamlı fark gözlenmezken, konuya yönelik düşüncelerinde deney grubu lehine anlamlı fark belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyetlere göre incelendiğinde de kızlar lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmanın amacını gerçekleştirmek için izlenen yönteme yer verilmiştir. Sırası ile çalışmada; araştırma modeli ve deneysel deseni, denekler, araştırmanın değişkenleri, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada, iki faktörlü karışık desen olarak tanımlanabilen ön test, son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Ön test, son test kontrol gruplu desen, kendi içerisinde hem ilişkili hem de ilişkisiz olarak ele alındığından karışık desen olarak adlandırılır. Denekler deneysel işlem öncesinde ve sonrasında bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçüldükleri için ilişkili desen, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümleri karşılaştırıldığı için ilişkisizdir (Büyüköztürk 2001).

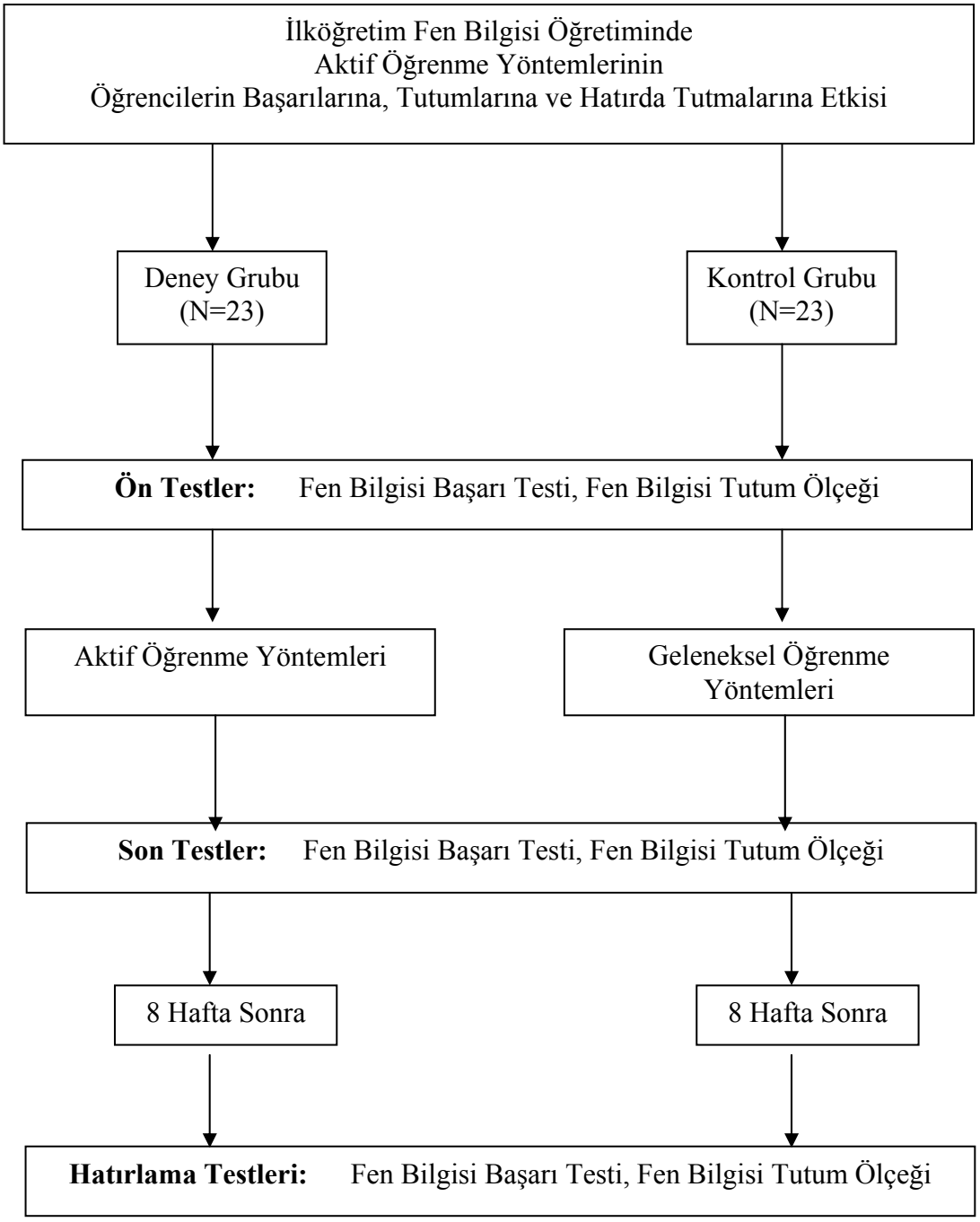
Deneme modeli neden sonuç ilişkilerini belirlemek için doğrudan araştırmanın kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelidir. Deneme modeli araştırmalarda mutlaka karşılaştırma vardır. Bu belli bir konunun kendi içindeki değişimleri ya da bunların arasındaki ayrımların karşılaştırılması olabilir. Deneme modeli bilimsel değeri en yüksek olan modeldir. Birden çok grup kullanılarak ve grupların yansız örnekleme ile oluşturulmasıyla gerçekleştirilir. Her araştırmada en az bir deney bir de kontrol grubu bulunur (Karasar 1999).

Karasar' a (1999) göre deneme modelinde üç koşul vardır. Bunlar:

a. Denemeci durumu (değişkeni) değiştirebilmeli.
b. Değiştirmeler kontrollü koşullarda olmalı.
c. Denemeci değiştirmenin etkisini gözlemleyebilmeli.

Araştırmada uygulanan deneysel desende, bağımlı değişkenler akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarıdır. Bu bağımlı değişkenler üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişkenler ise öğrenme yaklaşımlarıdır. Bağımsız değişkenler

"Aktif Öğrenme Yöntemi" ve "Geleneksel Öğrenme Yöntemi" olmak üzere iki işlem grubu vardır. Araştırmanın uygulama basamakları şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Araştırmanın Uygulama Basamakları

3.2. Denekler

Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı, Konya ili, Meram ilçesinde Mehmet Beğen İlköğretim okulunun 8. sınıfında okuyan toplam 46 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir.

Okulun seçimi yapılmadan önce okula giderek okul idaresi ve öğretmenleri ile öğrencilerin derslere yönelik ilgi ve davranışları hakkında bilgi alınır. Okulun araştırmanın yapılabileceği kanısına varıldıktan sonra ilgili resmi yazışmaları yaparak milli eğitim bakanlığından yasal izin alınmıştır (Ek 4).

Uygulanan başarı ön testi öğrencilerin genetik ünitesine yönelik hazır bulunuşluklarını ifade ettiğinden, elde edilen bu verilerden yararlanarak hazır bulunuşlukları bakımından birbirine en yakın iki sınıf seçilerek deney (23 kişi) ve kontrol (23 kişi) grubu belirlenir.

Belirlenen sınıfların deney grubu öğrencileri ile çalışma uygulamalarına geçmeden önce kendi aralarında dörderli homojen gruplar oluşturulmuştur. Oluşan bu gruplara aşağıda yer alan etkinlikler öğretmen rehberliğinde yaptırılmıştır:

- ✓ Grup içerisinde herhangi bir ailenin oğul döllerindeki kan grupları ve göz renkleri belirlenerek bunlar arasında ilişki olup olmadığının tespit edilmesi istenmiştir. Bu etkinlik, araştırma dönemini kapsayacak şekilde öğrenci gruplarına proje olarak verilmiştir.
- ✓ Her bir grupta yer alan öğrencilerin bireysel olarak DNA ve RNA'nın yapısını model olarak yapmaları istenmiştir. Bu çalışma öğrencilere iki haftalık bir çalışma olarak verilmiş olup çalışmalar bu zaman diliminin sonunda öğrenci isimleri belirtilerek toplanmıştır.
- ✓ Öğrencilere uygun ünite alt başlıklarında "Kan Uyuşmazlığı", "Eşeye Bağlı Kalıtım", "Renk Körlüğü ve Hemofili Hastalığı", "Akraba Evliliğinin Sakıncaları" ve "Kalıtımı Etkileyen Faktörler ve Örnekleri" konuları araştırma olarak verilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinde ise aynı ünite, aynı zaman diliminde düz anlatım ve soru çözümüne dayalı olarak anlatılmıştır.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

Deneysel desenli bu çalışmada ele alınan değişkenler iki grupta aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

3.3.1. Bağımsız değişkenler

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri, araştırmanın yapıldığı deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yöntemleri ve kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemleri için hazırlanan etkinliklerden oluşmaktadır.

3.3.2. Bağımlı değişkenler

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri, başarı testi ile ölçülen öğrencilerin akademik başarısı ve tutum ölçeği ile ölçülen öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarıdır.

3.4. Veri Toplama Araçları

a) Fen bilgisi başarı testi
b) Fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği

3.5. Fen Bilgisi Başarı Testi

Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerinin yanı sıra fen ile ilgili içerik bilgilerini de geliştirmeleri gereklidir. Fen derslerinde içeriğin ve araştırma sürecinin birlikte ele alınması bireylerin bilimsel farkındalıklarını artırır (Hinman 1998).

Rennie ve Punch (1991), fendeki başarıyı, sınıf öğretmeninin hazırladığı fen konu testindeki doğru cevapların yüzdesi (bilimsel içerik bilgisi) olarak tanımlamışlardır.

Öğrencilerin bilgileri etkili bir şekilde öğrenebilmeleri için çok sayıda öğretim yöntemleri ve teknikleri kullanılabilir. Tek bir öğretim yönteminin tüm öğrenciler için etkili olduğunu düşünmek doğru değildir.

3.5.1 Fen bilgisi başarı testinin planlanması ve hazırlanması

Yapılan bir araştırmada öğrencilerin o derste göstermiş oldukları başarılarını ölçmek için akademik başarı testi hazırlanması gerekir. Tekin (2003)'e göre, bir testin hazırlanma sürecinde göz önünde bulundurulması gereken hususlar aşağıda ifade edilmiştir;

Testin kullanılacağı amacın saptanması: Testin kullanış amacının ne olduğu test hazırlarken belirlenmesi gerekir.

Teste bulunacak soru sayısı kararlaştırılması: Teste kullanılacak soru sayısının belirlenmesinde, birçok etkenin göz önünde bulundurulması gerekir. Sınav süresi, testte elde edilecek puanlarda istenen doğruluk derecesi, kullanılan soru tipi, soruları cevaplamak için gerekli düşünme sürecinin karmaşıklığı ya da soruların güçlük derecesi ile cevaplayıcıların düzeyi gibi etkenler, bunlar arasında sayılabilir. Bir testin etkili kullanılabilmesi ve testteki bütün maddelere öğrencilerin hemen hepsinin erişmesine yetecek sürenin verilmesi gerekir.

Ölçülecek davranışlar ve bu davranışların hangi içerilik içinde ölçüleceği belirtilmesi: İlköğretimde hedef ve davranışlar MEB tarafından belirlenir. Bu hedef ve davranışlar göz önünde bulundurularak belirtke tablosu oluşturulur. Belirtke tablosunda, öğretim sırasında kendisine verilen öneme göre, her bir hedefe ve her bir konuya yüzde olarak bir ağırlık verilmelidir.

Kullanılacak soru tipinin belirlenmesi: Bir teste kullanılacak madde tipini belirlemede, testin uygulanmasına ve puanlamasına ilişkin kolaylıkları göz önünde bulundurmak gerekir.

Testin güçlülüğü ve testte bulunacak soruların güçlük dağılımının belirlenmesi: Öğrencilere puan vermek, onların başarı düzeyleri hakkında bilgi toplamak ve dolayısı ile öğretime yön vermek için kullanılacak bir testin ortalama güçlüğü 0,50 civarında olmalıdır. Çünkü çok kolay ve çok güç testler ayırt edici değildir.

Puanlama işleminin yapılması: En basit ve en çok kullanılan puanlama sistemi, doğru cevaplandırılan bir maddeye "1" puan vermek, yanlış cevaplandırılan ya da cevapsız bırakılan maddelere ise puan vermemektir.

İlköğretim fen bilgisi başarı testinin planlanıp hazırlanması noktasında Tekin (2003)'in belirttiği noktalar göz önüne alınarak aşağıdaki işlem basamakları takip edilmiştir;

1. Bu araştırmada, ilköğretim sekizinci sınıfa ait başarı testi hazırlanmıştır. Bu test ilköğretim sekizinci sınıfta okutulan fen bilgisi dersindeki genetik konusu ile ilişkilidir. Bu testin amacı ise ilköğretim sekizinci sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin genetik ünitesinin dönem sonu öğrenme düzeylerini belirleyerek, deney ve kontrol sınıflarında uygulanan farklı öğrenme yöntemleri arasında fark olup olmadığının sınanması olacaktır.
2. Başarı testi hazırlanmadan önce ilköğretim fen bilgisi dersinde genetik ünitesine yönelik ünite analizi yapılarak hedef davranışlar belirlenmiştir. Bu hedef davranışların kazandırılmasına yönelik genetik ünitesinin alt başlıkları göz önüne alınarak hazırlanacak olan başarı testinin belirtke tablosu hazırlanır.
3. Hazırlanan belirtke tablosu doğrultusunda ilgili kitap ve kaynaklar incelenerek uzman kişiler rehberliğinde dört şıklı, çoktan seçmeli otuz soru hazırlanmıştır.
4. Hazırlanan bu otuz soruluk test, Konya ili merkez Selçuklu ilçesi Konya Gazi Anadolu Lisesinde 9. sınıfta okumakta olan toplam 142 öğrenciye pilot çalışma olarak uygulanmış ve bu çalışma sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek testin güvenirliğini ve geçerliliğini düşüren sorular tespit edilmiştir.
5. Ede edilen sonuçlar ışığında uzman kişilerin fikirleri alınarak testin güvenirliğini ve geçerliliğini düşüren sorular üzerinde gereken düzenlemeler yapılmış ve kalıtım konusu ile ilgili 25 sorudan oluşan başarı testi son şekli verilmiştir. Başarı testi Ek 2'de sunulmuştur.
6. 25 sorudan oluşan başarı testi için KR-20 = 0,810 olarak bulunmuştur.
7. Geliştirilen başarı testinin uygulanmasında öğrencilere verilen zaman dilimi 40 dakikadır.

3.6. Fen Bilgisi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin fen dersleri hakkında sadece ne bildikleri değil, fen derslerine yönelik neler hissettikleri oldukça önemlidir (Ebenezer ve Zoller 1993). Eğer öğrenciler fen derslerine yeni başladıklarında başarılı deneyimler ve olumlu hisler kazanırlarsa ileriki fen ile ilgili deneyimlerinde başarılı olacaktır. Bu fene yönelik olumlu tutum kazanmalarını sağlayacak, yaşam boyu fene ilgi gösterecek ve feni öğrenmekten zevk alacaklardır. Ancak öğrenciler fen derslerine yeni başladıklarında yeteri derecede destek alamaz ve olumsuz deneyimler yaşarlarsa hayatlarının geri kalan kısmında çoğunlukla fen derslerinden sakınacaklardır. Sonuçta hem eksik bilgiye sahip olacaklar hem de fene yönelik olumsuz tutum geliştireceklerdir (Simpson ve Oliver 1990).

Öğrencileri meraklandıracak ve ilgilerini çekecek aktiviteler onların yeni bilgiler öğrenme isteklerini artıracaktır. Merakları arttıkça sorular soracak ve araştırmalar yapmak isteyeceklerdir. Bu kendiliğinden ve doğal olarak ortaya çıkar ancak öğretmenlerin bunun için öğrencilerini güdülemeleri gerekmektedir. Öğretmenler öğrencilerinin fen derslerine yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri için; onlara şaşırtıcı ve ilgi çekici örnekler sunabilirler, derse katılımları için fırsat sağlar, öğrencilerin davranışlarını onaylayarak onlara olumlu dönütler verebilirler ve onların derse karşı olan tutumları hakkında tartışabilirler (Harlen 1998).

Fen derslerinde uygulanan öğrenme ve öğretme yaklaşımları da öğrencilerin derse karşı tutumunu etkiler. Öğrencilerin derse aktif katılımları fen'e yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmelerine yardımcı olur.

Tavşancıl (2002)'a göre tutumla ilgili temel özellikler şunlardır;

- ✓ Tutumlar doğuştan gelmez, sonradan yaşanarak kazanılır. Tutumlar yaşantı yolu ile öğrenilir.
- ✓ Tutumlar geçici değillerdir, belli bir süre devamlılık gösterirler.
- ✓ Tutumlar, birey ve nesne arasındaki ilişkide bir düzenlilik olmasını sağlarlar.
- ✓ İnsan-nesne ilişkisinde, tutumların belirlediği bir yanlılık ortaya çakar.
- ✓ Bir nesneye ilişkin olumlu ya da olumsuz bir tutumun oluşması ancak o objenin başka nesnelerle karşılaştırılması sonucu mümkündür.

- ✓ Kişisel tutumlar gibi toplumsal tutumlar vardır.
- ✓ Tutum bir tepki şekli değil, daha çok bir tepki gösterme eğilimidir.
- ✓ Tutumlar olumlu ya da olumsuz davranışlara yol açabilirler

3.6.1. Tutum ölçeğinin planlanması ve hazırlanması

Araştırmalarda öğrencilerin tutumlarını belirlemek için tutum ölçeği hazırlanır veya hazır tutum ölçekleri kullanılır. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için Rensin Likert tarafında geliştirilen Likert tipi tutum ölçeği kullanılır. "Likert tipi tutum ölçeğinin avantajı, Guttman ve Thurstone ölçeklerine göre daha kolay olmasının yanı sıra, çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilen boyutlarından hem yönünü hem de derecesini hesaplayabilme kolaylığı da sağlamasıdır (Tavşancıl 2002).

Tavşancıl (2002)'a göre, likert tipi tutum ölçeğinin geliştirilmesi için göz önünde bulundurulması gereken noktalar aşağıda verilmiştir;

1. Belli bir tutumla ilgili olduğu kabul edilen olumlu ya da olumsuz çok sayıda tutum maddesi yazılmalıdır.
2. Yazılan bütün maddeler bir ön denemeden geçirilmeli ve değerlendirilmelidir. Bu ön denemede ölçeğin uygulandığı grup, ölçeğin düzenlendiği (benzer) gruptan seçilmeli ve her maddeyi olumlu, olumsuz ya da nötr olarak değerlendirmelidir.
3. Bu grubun, çoğunluğu tarafından olumlu ya da olumsuz olarak değerlendirmeye tabi tutulamayan maddeler ölçekten çıkarılmalıdır.
4. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra kalan maddeler rasgele sıralanmalıdır.
5. Bu şekilde oluşturulan denemelik Likert ölçeği, benzer denek grubuna uygulanır. Anlamlı ve güvenilir sonuçların alınması amacıyla uygulanan öğrenci sayısının, maddelerin sayısından birkaç kat (en az dört ve beş) fazla olmalıdır.
6. Her tutum maddesinden alınan puanla, bütün ölçekten alınan puan arasındaki ilişki katsayısı hesaplanır.
7. Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm ölçek puanlarıyla, istatistiksel olarak manidar ilişki olmayan maddeler ölçekten çıkarılır.

8. Bu şekilde hazırlanan Likert tutum ölçeğinin son şekli verilmiştir. Hazırlanan tutum ölçeği Ek 1'de sunulmuştur.

Tutum ölçeğinin planlanıp hazırlanması noktasında, Tavşancıl (2002)'ın belirttiği noktalar göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan tutum ölçeğinin her bir maddesinde "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kısmen Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Hiç Katılmıyorum" u kapsayan beşli likert tipi derecelendirme yapılmıştır. Öğrencilerden her bir madde de bulunan derecelendirilmiş seçeneklerden birini işaretlemeleri istenmiştir.

Bu seçenekler;

Tamamen Katılıyorum : 5
Katılıyorum : 4
Kısmen Katılıyorum : 3
Katılmıyorum : 2
Hiç Katılmıyorum : 1

Şeklinde puanlaması yapılmıştır.

Hazırlanan anketin güvenirliğini belirlemek amacıyla ön deneme uygulamasına dayalı olarak Cronbach alpha güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Anket için bulunan Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,805 bulunmuştur. Bu değer anketin yüksek derecede bir güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

3.7. Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. Araştırma, Konya ili merkez Meram ilçesinde bulunan Mehmet Beğen İlköğretim Okulu 8. sınıfta okumakta olan toplam 120 öğrenciye (dört şube öğrencilerine ayrı ayrı uygulanmak üzere) başarı testi ve tutum ölçeğinin ön test olarak uygulanması ile başlamıştır.
2. Uygulanan başarı ön testi öğrencilerin genetik ünitesine yönelik hazır bulunuşluklarını ifade ettiğinden, elde edilen bu verilerden yararlanarak hazır bulunuşlukları birbirine en yakın iki sınıf seçilerek deney (23 kişi) ve kontrol (23 kişi) grubu belirlenir.

3. Deney grubuna ise aktif öğrenme yöntemi, kontrol grubuna geleneksel öğrenme yöntemi kullanılarak derslerin işlenmesi araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir.
4. 2005–2006 öğretim yılının ikinci döneminde deney ve kontrol grubu olarak belirlenen 8. sınıf öğrencileri ile kalıtım konusu işlenmiştir. Çalışma araştırmacı tarafından uygulanmıştır.
5. Uygulamalara başlanmadan önce öğrencilerin uygulanacak olan öğrenme yöntemleri doğrultusunda konuyu işlerken ne gibi çalışmalar yapılacağı hakkında öğrencilerin bilgi edinmeleri sağlanmıştır.
6. Deney ve kontrol grubunda konunun işlenmesi sırasında öğrenme yöntemini destekleyen çalışma ve uygulamalar öğrencilere yaptırılmıştır.
7. Deney grubunda sınıftaki kişi sayısına ve yapılan çalışmalara bağlı olarak grup çalışmaları ve bireysel çalışmalar yaptırılmıştır.
8. Deney grubunda öğrenciler arasındaki işbirliğini sağlama adına gruplara ayrılırken, grupların heterojen olmasına dikkat edilmiştir.
9. Deney ve kontrol grubunda belirtilen yöntemlerle genetik ünitesinin işlemesinden sonra başarı testi ve tutum ölçeği öğrencilere son test olarak uygulanır ve buradan elde edilen veriler bilgisayar ortamında kaydedilir.
10. İşlenen konunun gruplardaki kalıcılığını ve tutumlarında bir değişme olup olmadığını ölçmek amacıyla başarı testi ve tutum ölçeği 8 hafta sonra hatırlama testi olarak deney ve kontrol grubuna uygulanır ve elde edilen veriler bilgisayar ortamında kaydedilir.
11. Deneysel çalışmanın sonucunda elde edilen başarı ve tutum ölçeğine yönelik ön test, son test, hatırlama testi verileri SPSS 11.00 programında analiz edilmiş ve t-testi sonuçları yorumlanmıştır.

3.8. Veri Çözümleme Teknikleri

Hazırlanan çoktan seçmeli “Fen Bilgisi Başarı Testi” ve beşli likert tipi “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği”nin güvenirlik hesaplamalarının yapılmasından sonra bu testler deney ve kontrol grubu öğrencilerine ayrı ayrı ön test, son test, hatırlama testi olarak

uygulanır. Bu uygulamalardan elde edilen veri gruplarının her biri ayrı ayrı bilgisayarda SPSS 11.00 istatistik programına girilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarından elde edilen başarı testi ve tutum ölçeği verilerinin bilgisayara girilmesi noktasında ayrı ayrı değerlendirilmiştir;
Uygulanan çoktan seçmeli "Fen Bilgisi Başarı Testi"nden elde edilen verilerin her bir maddesi titizlikle incelenmiş, verilen cevaplar hazırlanan cevap anahtarı ile karşılaştırılarak puanlama yapılmıştır. Puanlama, "Çoktan Seçmeli Fen Bilgisi Başarı Testi " maddelerinde, her bir doğru cevap için "1", yanlış veya boş bırakılan maddeler için "0" verilerek yapılmıştır.

Uygulanan beşli likert tipi "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği"nin her bir maddesinde beş derecelendirilmiş seçenek vardır. Öğrencinin işaretlemesi gereken derecelendirilmiş seçenekler; "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kısmen Katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" dan bir tanesidir. Öğrencilerin işaretlemiş olduğu derecelendirilmiş seçeneklerin puanlanması ise;
"Tamamen Katılıyorum" seçeneğini işaretleyen öğrencilere "5", "Katılıyorum" seçeneğini işaretleyen öğrencilere "4", "Kısmen Katılıyorum" seçeneğini işaretleyen öğrencilere "3", "Katılmıyorum" seçeneğini işaretleyen öğrencilere "2" ve "Hiç Katılmıyorum" seçeneğini işaretleyen öğrencilere ise "1" verilerek puanlandırılmıştır. Deney ve kontrol grubu arasındaki karsılaştırmalar istatistiksel teknikler kullanılarak yapılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık .05 ve .001 düzeyinde test edilmiştir. Kullanılacak istatistiksel teknikler aşağıda belirtilmiştir;

- ✓ Aritmetik ortalama
- ✓ Standart Hata
- ✓ t-testi
- ✓ Frekans
- ✓ Yüzde hesaplamaları

3.9. Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliğinin Sağlanması

Araştırma, deneysel desenli bir çalışma olup, deney ve kontrol grubundan oluşmaktadır. Bu deney ve kontrol gruplarının denkliğinin sağlanması noktasında; öğrencilerin sayısı, fen bilgisi dersi genetik ünitesine yönelik hazır bulunuşluklarını

ölçmek amacı ile fen bilgisi başarı ön testi ve fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği ön test puanları kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının yukarıda ifade edilen değişkenler açısından denk olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar için t-testi analizi kullanılmıştır.

3.9.1. Deney ve kontrol gruplarının sınıf mevcutları açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sınıf mevcutları açısından karşılaştırılması Tablo 3.9.1'de verilmiştir.

Tablo 3.9.1: Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sınıf mevcutlarına göre dağılımları

Grup	$N_{(Kız)}$	$N_{(Erkek)}$	$N_{(Toplam)}$	%
Deney Grubu	9	14	23	50
Kontrol Grubu	14	9	23	50
Toplam	23	23	46	100

Tablo 3.9.1 incelendiğinde deney grubunda 9 kız öğrenci, 14 erkek öğrenci olmak üzere toplam 23 öğrenci ve kontrol grubunda ise 14 kız öğrenci, 9 erkek öğrenci olmak üzere toplam 23 öğrenci bulunmaktadır. Bu durumda deney ve kontrol grubu öğrenci sayılarının denk olduğu söylenebilir.

3.9.2. Deney ve kontrol gruplarının hazır bulunuşlukları açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin hazır bulunuşlukları açısından karşılaştırılması Tablo 3.9.2'de verilmiştir.

Tablo 3.9.2: Başarı ön test puanlarının "bağımsız sınıflar için t-testi analiz" sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Ön Test	Deney Grubu	23	31.304 ±	7.968	.000	1.000
	Kontrol Grubu	23	31.304 ±	9.315		

Tablo 3.9.2'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalamaları (31.304) eşittir. Deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 31.304, standart sapma miktarı 7.968 iken kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 31.304 ve standart sapma miktarı 9.315 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında .05 anlamlılık düzeyinde (t = .000, P = 1.000) anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

Sonuçta, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, ön test'te vermiş oldukları cevaplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, bu sınıfların birbirine denk olduğu söylenebilir.

3.9.3. Deney ve kontrol gruplarının fen bilgisi dersine yönelik ön tutum puanlarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön tutumları açısından karşılaştırılması Tablo 3.9.3'de verilmiştir.

Tablo 3.9.3: Ön tutum puanlarının "bağımlı sınıflar için t-testi analiz" sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Ön Test	Deney Grubu	23	54.826 ±	7.820	.000	1.000
	Kontrol Grubu	23	54.826 ±	12.886		

Tablo 3.9.3'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının aritmetik ortalamaları (54.826) eşittir. Deney grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının aritmetik ortalaması 54.826, standart sapma miktarı 7.820 iken kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının aritmetik ortalaması 54.826 ve standart sapma miktarı 12.886 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanları arasında .05 anlamlılık düzeyinde (t = 0.000, P = 1.000) anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, ön tutum'da vermiş oldukları cevaplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, bu sınıfların birbirine denk olduğu söylenebilir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Deneysel desenli bu çalışmada elde edilen başarı ve tutum ölçeklerinin ön test, son test ve hatırlama testi verilerinin istatistikî sonuçları doğrultusunda araştırmanın dört temel alt problemine (P_1, P_2, P_3 ve P_4) cevap aranmıştır. Çalışma kapsamında belirlenen problemler aşağıda belirtilmiştir;

P_1: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_2: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutumlarına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_3: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, öğrenci başarılarının kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

P_4: İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, tutumların kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın P_1, P_2, P_3 ve P_4 alt problemleri oluşturulmuş ve bu alt problemlere dayalı olarak H_1, H_2, H_3 ve H_4 hipotezleri geliştirilmiştir.

4.1. İlköğretim Fen Bilgisi Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde P_1 temel problemi olarak verilen "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorununa cevap aranması amaçlanmıştır. Çalışmanın uygulamalarına geçmeden önce her iki grup öğrencilerine de "Fen Bilgisi Başarı Testi" ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin ulaştıkları bilgi seviyesini saptamak için daha önce kullanılan "Fen Bilgisi Başarı Testi" son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen veriler

SPSS 11.00 istatistik programında bağımlı ve bağımsız sınıflar için t-testi ile çözümlenmiştir. Bu probleme ilişkin bulgular istatistikî olarak tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Fen Bilgisi Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Grup	Uygulama	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney Grubu	Ön Test	23	31.304 ±	7.968	-9.455	.000
	Son Test	23	60.000 ±	11.120		
Kontrol Grubu	Ön Test	23	31.304 ±	9.315	-5.692	.000
	Son Test	23	42.783 ±	9.606		

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 31.304, standart sapma miktarı 7.968 iken son test puanlarının aritmetik ortalaması 60.000, standart sapma miktarı 11.120 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize .001 anlamlılık düzeyinde (t = -9.455, P = .000) anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Deney grubunda bulunan öğrencilere aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasından sonra başarılarının anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür.

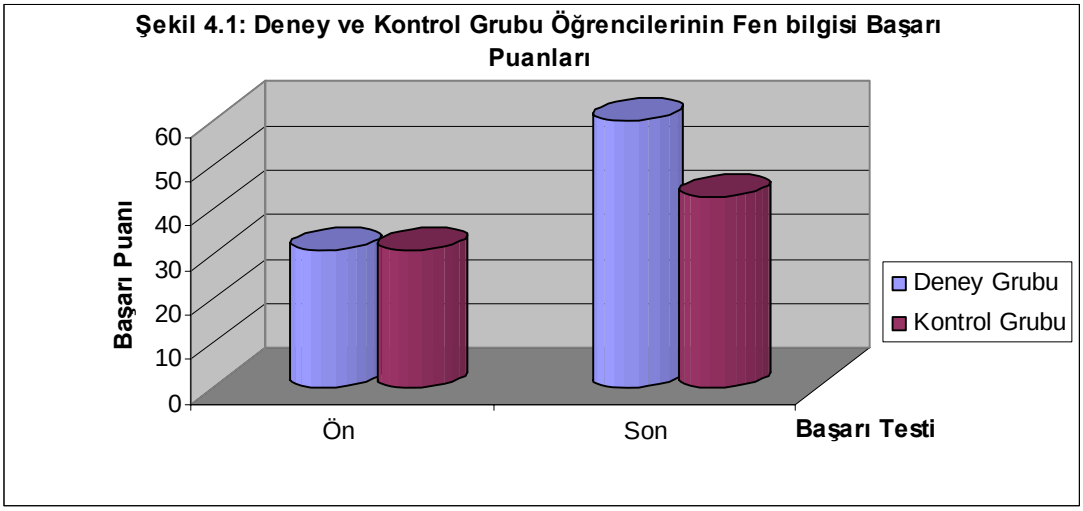
Tablo 4.1'de görüldüğü gibi geleneksel yöntemlerle işlenen fen bilgisi dersinde öğrencilerin ön test başarı puanlarının aritmetik ortalaması 31.304 ve standart sapma miktarı 9.315 iken son test puanlarının aritmetik ortalaması 42.783 ve standart sapma miktarı 9.606 olarak bulunmuştur. Burada kontrol grubu öğrencilerinin kendi içerisinde son test lehine anlamlı bir fark oluştuğunu ve bu farkında .001 anlamlılık düzeyinde olduğu (t = -5.692, P = .000) görülmektedir. Geleneksel öğrenme yöntemleri ile işlenen fen bilgisi derslerinde de öğrencilerin ön test ve son test puanları arasındaki farktan doğan anlamlılık, bize konunun öğrenildiğini göstermektedir.

Tablo 4.2: Son Test Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Son Test	Deney Grubu	23	60.000 ±	11.120	5.620	.000
	Kontrol Grubu	23	42.783 ±	9.606		

Tablo 4.2'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, deney grubu öğrenci puanları lehine 17.217 puanlık bir fark vardır. Bu farkın deney grubu lehine .001 anlamlılık düzeyinde (t = 5,620; P = .000) anlamlı olduğunu göstermektedir. "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" problemini incelemek için oluşturulan H_1 hipotezi reddedilir. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen başarı son test puanlarına göre deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yönteminin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin ve kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen bilgisi başarı puanlarına etkisini gösteren değişim grafiği şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Bilgisi Başarı Puanları

4.2. İlköğretim Fen Bilgisi Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde P_2 temel problemi olarak verilen "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutumlarına etkisi noktasında anlamlı bir

farklılık var mıdır?" sorununa cevap aranması amaçlanmıştır. Çalışmanın uygulamalarına geçmeden önce her iki grup öğrencilerine de "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin ulaştıkları tutum düzeylerini belirlemek için daha önce kullanılan "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen veriler SPSS 11.00 istatistik programında bağımlı ve bağımsız sınıflar için t-testi ile çözümlenmiştir. Bu probleme ilişkin bulgular istatistikî olarak tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Fen Bilgisi Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Grup	Uygulama	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney Grubu	Ön Tutum	23	54.826 ±	7.820	-11.776	.000
	Son Tutum	23	77.217 ±	8.191		
Kontrol Grubu	Ön Tutum	23	54.826 ±	12.886	-1.118	.276
	Son Tutum	23	59.174 ±	10.365		

Tablo 4.3'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının aritmetik ortalaması 54.826, standart sapma miktarı 7.820 iken son tutum puanlarında aritmetik ortalama 77.217, standart sapma miktarı 8.191 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize .001 anlamlılık düzeyinde (t = -11.776, P = .000) anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinde, aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasından sonra tutumlarında olumlu yönde anlamlı bir değişmenin olduğu görülmektedir.

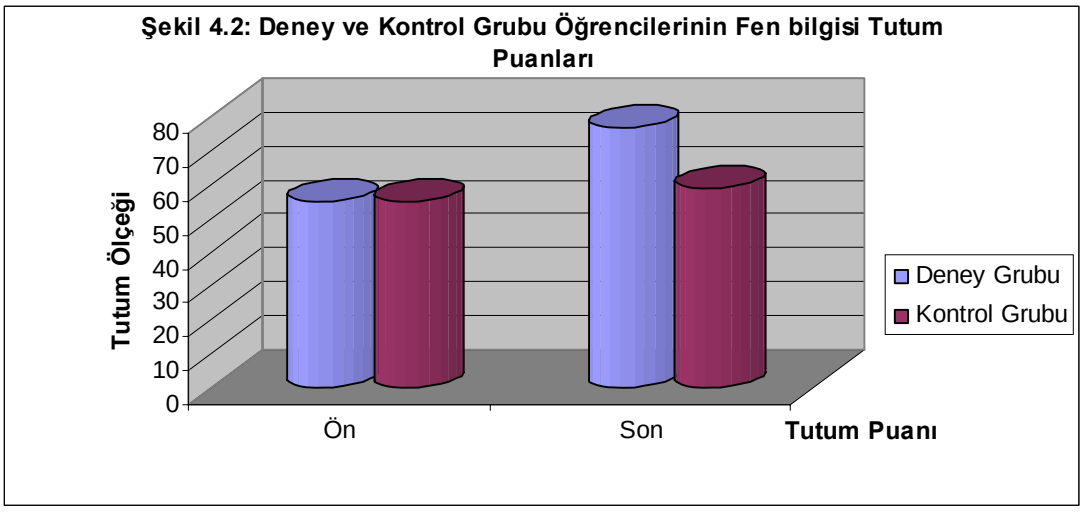
Tablo 4.3'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön tutum puanlarının aritmetik ortalaması 54.826 ve standart sapma miktarı 12.886 iken son tutum puanlarının aritmetik ortalaması 59.174 ve standart sapma miktarı 10.365 olarak bulunmuştur. Burada kontrol grubu öğrencilerinin kendi içerisinde son tutum puanları lehine olmasına karşın .05 anlamlılık düzeyinde (t = -1.118, P = .276) anlamlılık ifade etmediği görülmektedir. Geleneksel öğrenme yöntemleri ile işlenen derste öğrencilerin ön ve son tutum puanları arasında meydana gelen fark önemsiz olup, değişiklik göstermediği söylenebilir.

Tablo 4.4: Son Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Son Test	Deney Grubu	23	77.217 ±	8.191	6.550	.000
	Kontrol Grubu	23	59.174 ±	10.365		

Tablo 4.4'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine 18.043 puanlık bir fark vardır. Bu bulgular öğrencilerin son tutum puanlarında deney grubu lehine .001 anlamlılık düzeyinde (t = 6.550, P = .000) anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutumlarına etkisi noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" problemini incelemek için oluşturulan H_2 hipotezi reddedilir. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen son tutum puanlarına göre; deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yönteminin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin ve kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen bilgisi tutum puanlarına etkisini gösteren değişim grafiği şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Tutum Puanları

4.3. Fen Bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde P_3 temel problemi olarak verilen "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, öğrenci başarılarının kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorununa cevap aranması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda her iki grup öğrencilerine de "Fen Bilgisi Başarı Testi" son test olarak uygulanmıştır. Uygulamaların bitiminden sekiz hafta sonra "Fen Bilgisi Başarı Testi" tekrar hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen veriler SPSS 11.00 istatistik programında bağımlı ve bağımsız sınıflar için t-testi ile çözümlenmiştir. Bu probleme ilişkin bulgular istatistikî olarak tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 4.5: Fen Bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Grup	Uygulama	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney Grubu	Son Test	23	60.000 ±	11.120	1.518	.143
	Hatırlama Testi	23	57.913 ±	11.305		
Kontrol Grubu	Son Test	23	42.783 ±	9.606	5.310	.000
	Hatırlama Testi	23	31.478 ±	10.740		

Tablo 4.5'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin son testi puanlarının aritmetik ortalama 60.000, standart sapma miktarı 11.120 iken hatırlama testi puanlarının aritmetik ortalaması 57.913 ve standart sapma miktarı 11.305 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize .001 anlamlılık düzeyinde (t = 1.518, P = .143) anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin, aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasıyla ve uygulamanın bitiminden sekiz hafta sonra elde edilen fen başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmaması, deney grubunda bulunan öğrencilerin öğrendiklerini hatırlayamamasından doğan puan farkı önemsizdir. Bu durum bize deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, uygulanmasından sonra geçen sekiz haftalık süreçte öğrenilenlerin unutulmaması noktasında etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir.

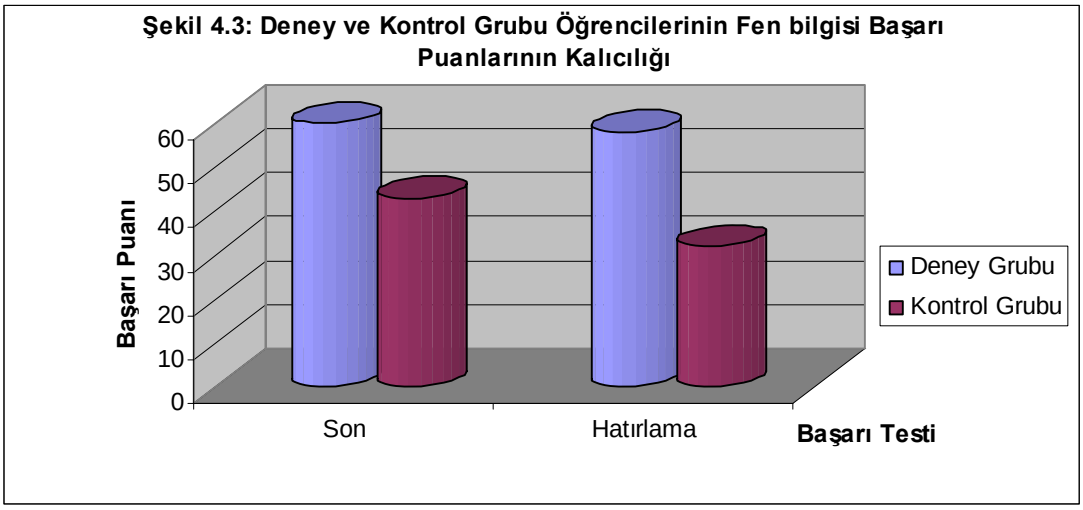
Tablo 4.5'de görüldüğü gibi geleneksel yöntemlerle işlenen fen bilgisi dersinde, öğrencilerin son test başarı puanlarının aritmetik ortalaması 42.782 ve standart sapma miktarı 9.606 iken hatırlama test puanlarının aritmetik ortalaması 31.478 ve standart sapma miktarı 10.740 olarak bulunmuştur. Burada kontrol grubu öğrencilerinin kendi içerisinde son test puanları ile hatırlama testi puanları arasında .001 anlamlılık düzeyinde (t = 5.310, P = .000) anlamlı bir farkın oluştuğu görülmektedir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test puanlarının, hatırlama test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olması öğrenilen bilgilerde anlamlı bir şekilde unutmanın gerçekleştiği görülmüştür.

Tablo 4.6: Hatırlama Testi Başarı Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Hatırlama Testi	Deney Grubu	23	57.913 ±	11.305	8.130	.000
	Kontrol Grubu	23	31.478 ±	10.740		

Tablo 4.6'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencinde hatırlama test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, deney grubu öğrenci puanları lehine 26.435 puanlık bir fark vardır. Bu bulgular öğrencilerin hatırlama test puanlarında deney grubu lehine .001 anlamlılık düzeyinde (t = 8.130, P = .000) anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, öğrenci başarılarının kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" problemini incelemek için oluşturulan H_3 hipotezi reddedilir. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yönteminin uygulamaların tamamlanmasının ardından sekiz hafta sonra elde edilen hatırlama testi verilerine göre; deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, öğrenilenlerin hatırlanması noktasında geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu göstermiştir

Deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yöntemleri ve kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin fen bilgisi başarı puanlarının kalıcılığı üzerine etkisini gösteren değişim grafiği şekil 4.3'de gösterilmiştir.



Şekil 4.3: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Başarı Puanlarının Kalıcılığı

4.4. Fen Bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde P_4 temel problemi olarak verilen "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, tutumların kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorununa cevap aranması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda her iki grup öğrencilerine de "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" son test olarak uygulanmıştır. Uygulamaların bitiminden sekiz hafta sonra "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden elde edilen veriler SPSS 11.00 istatistik programında bağımlı ve bağımsız sınıflar için t-testi ile çözümlenmiştir. Bu probleme ilişkin bulgular istatistikî olarak tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 4.7: Fen Bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Grup	Uygulama	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney Grubu	Son Test	23	77.217 ±	8.191	1.804	.085
	Hatırlama Testi	23	73.044 ±	10.111		
Kontrol Grubu	Son Test	23	59.174 ±	10.365	-0.348	.731
	Hatırlama Testi	23	60.087 ±	8.878		

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin son tutum puanlarının aritmetik ortalaması 77.217, standart sapma miktarı 8.191 iken hatırlama tutum puanlarının aritmetik ortalaması 73.044 ve standart sapma miktarı 10.111 olduğu görülmektedir. Bu değerler bize .05 anlamlılık düzeyinde sonucun (t = 1.804, P = .085) anlamlı bir fark oluşturmadığını göstermiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerin, aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanmasıyla ve uygulamanın bitiminden sekiz hafta sonra elde edilen tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmaması deney grubunda bulunan öğrencilerin, geliştirilen tutum puanlarından doğan farkın önemsiz olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin son tutum puanları aritmetik ortalaması 59.174 ve standart sapma miktarı 10.365 iken hatırlama tutum puanlarının aritmetik ortalaması 60.087 ve standart sapma miktarı 8.878 olarak bulunmuştur. Burada kontrol grubu öğrencilerinin kendi içerisinde son tutum puanları ile hatırlama tutum puanları arasında .05 anlamlılık düzeyinde (t = -0.348, P = .731) anlamlı bir farkın oluşmadığı (p>.05) görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan geleneksel öğrenme yönteminde, öğrencilerin son tutum puanları ile hatırlama tutum puanları arasında anlamlı bir farkın olmaması, bu yöntemin etkililiği noktasında öğrencilerin fen bilgisine karşı sahip oldukları tutumlarında bir değişiklik olduğu söylenemez.

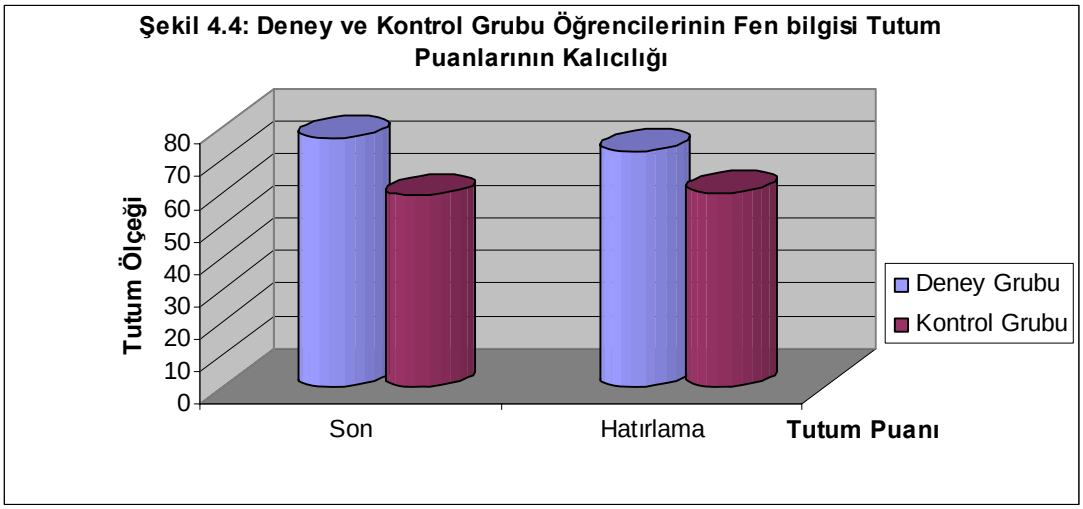
Tablo 4.8: Hatırlama Testi Tutum Puanlarına İlişkin "Bağımlı Sınıflar İçin t-Testi Analiz" Sonuçları

Uygulama	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Hatırlama Testi	Deney Grubu	23	73.044 ±	10.111	4.618	.000
	Kontrol Grubu	23	60.087 ±	8.878		

Tablo 4.8'de görüldüğü gibi hatırlama tutum puanlarında grupların öğrenci puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubu lehine 12.957 puanlık bir fark vardır. Bu bulgular öğrencilerin hatırlama tutum puanlarında deney grubu lehine .001 anlamlılık düzeyinde (t = 4.618, P = .000) anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. "İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin, tutumların kalıcılığı noktasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" problemini incelemek için oluşturulan H_4

hipotezi reddedilir. Sonuç olarak, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme yönteminin uygulamalarının tamamlanmasının ardından sekiz hafta sonra elde edilen hatırlama tutum puanlarına göre; deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, fen bilgisine karşı geliştirdikleri tutumları deney grubuna göre anlamlı düzeyde olumlu bir fark göstermiştir.

Deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yöntemleri ve kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerinin fen bilgisi tutum puanlarının kalıcılığı üzerine etkisini gösteren değişim grafiği şekil 4.4'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen bilgisi Tutum Puanlarının Kalıcılığı

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Fen Bilgisi dersinde aktif öğrenme yöntemlerine dayalı olarak hazırlanan öğretim materyallerinin öğrencilerin derse ilişkin akademik başarılarına, tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırmak amacıyla, araştırmada iki faktörlü karışık desen olarak tanımlanan ön test, son test kontrol gruplu deneysel desene göre gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, bağımlı değişkenler akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik öğrenci tutumlarıdır. Bu bağımlı değişkenler üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişkenler ise öğrenme yaklaşımlarıdır. Bağımsız değişken olarak "Aktif Öğrenme Yöntemi" ve "Geleneksel Öğrenme Yöntemi" olmak üzere iki işlem grubu vardır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu kısımda aktif öğrenme yaklaşımına dayalı olarak gerçekleştirilen öğretim ile öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerinin, ilköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığına etkisini belirlemek için deney ve kontrol grubu öğrenci verileri arasında t-testi analizi ile elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

5.1.1. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinde aktif öğrenme yönteminin etkisi

Deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ile son test başarı puanları kendi içerisinde karşılaştırıldığında, anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir (Tablo 4.1). İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersindeki genetik ünitesi Aktif öğrenme yöntemi ile işlendiğinde öğrenci başarılarının arttığı görülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ile son test puanları da kendi içerisinde karşılaştırıldığında ise bu grupta da anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir (Tablo 4.1). Sonuçta geleneksel öğrenme yönteminin

uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinde de anlamlı olarak öğrenmenin gerçekleştiği görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları karşılaştırıldığında ise öğrenmenin deney grubu öğrencileri lehinde, .001 anlamlılık düzeyinde farklılık gösterdiği görülmüştür (Tablo 4.2). Sonuçta, son başarı testi aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda Aktif öğrenme yöntemlerinin geleneksel yöntemlere göre daha etili olduğu sonucuna varılmaktadır.

Bu konuda başka araştırmacılar tarafından yapılan çalışma sonuçları ise şöyledir: Akpınar (2003)'ın ilköğretim fen bilgisi dersinde aktif öğrenme yöntemlerini kullanarak yapmış olduğu araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında bilişsel düzeyde aktif öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmiştir. Uysal (1996), "öğrenme sürecine etkin öğrenci katılımının öğrenme sonuçlarına etkisi" adlı araştırma sonucunda, öğrenme sürecine etkin öğrenci katılımının başarıyı artırdığı ve öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılım düzeyi ile başarısı arasında olumlu bir ilişki gözlemlenmiştir. Seyhan ve Gür (2002) tarafından yapılan bir araştırmada aktif öğrenme yaklaşımı ile ilgili öğrenci görüşleri analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin % 93'ü aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılmasını isteyerek, bu yöntemi geleneksel yöntemlerden daha etkili bulmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin % 90'ı aktif öğrenme yöntemleri kullanılan derslerde, daha başarılı olacaklarını belirtmişlerdir. İnan (2003), aktif öğrenme stratejilerinin kullanımının öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla deneysel bir çalışmasında; aktif öğrenme stratejilerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarısının, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sezgin Memnun (2003), "sekizinci sınıfta aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarısında yarattığı farklılıkları belirlemek" amacıyla yapmış olduğu çalışma sonucunda, aktif öğrenme yöntemi ile yapılan öğretiminin öğrenci başarısını anlamlı derecede arttırdığı görülmüştür. Çullu (2003), deneysel çalışmasına göre, aktif öğrenme yöntemin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarısının artırmasında daha etkili olduğu görülmüştür.

Rosenthal (1995), ileri düzeyde matematik sınıflarında aktif öğrenme stratejilerini uygulayarak yapmış olduğu araştırmasında; aktif öğrenme stratejileri uygulandığında, öğrencilerin daha iyi anladıklarını ve daha çok öğrendiklerini belirtmiştir. Parvin (1984) yaptığı çalışmasında, deney grubu öğrencilerinde aktif öğrenme teknikleri ile birlikte bütünleştirilmiş iletişim becerilerini fen eğitimi dersinde kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki grubun başarılarında da bir artış gözlenmekle beraber, aktif öğrenme teknikleri ile ders işleyen grubun başarısında kontrol grubuna göre daha yüksek bir başarı elde edilmiştir.

Yukarıdaki yapılmış çalışma sonuçları ile tez çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular karşılaştırıldığında sonuçların örtüştüğü görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ile hatırlama testi başarı puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın ortaya çıkmadığı görülmektedir (Tablo 4.5). Aktif öğrenme yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin öğrendiklerini hatırlama düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Yani öğrendiklerini anlamlı düzeyde unutmadıkları görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ile hatırlama testi puanları karşılaştırıldığında son test puanları lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir (Tablo 4.5). Sonuçta geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinde öğrenilenlerin bir süre sonra anlamlı düzeyde unutulduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hatırlama başarı testi puanları karşılaştırıldığında ise öğrenmenin deney grubu öğrencileri lehinde, .001 anlamlılık düzeyinde farklılık göstermektedir (Tablo 4.6). Sonuçta, fen bilgisi dersi genetik ünitesinde deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin hatırlama başarı testi puanlarının daha yüksek olması, öğrenilenlerin daha kalıcı olduğu göstermektedir.

Yukarıda ifade edilen araştırma bulgularına paralel olarak; İnan (2003), aktif öğrenme stratejilerinin öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre, aktif öğrenme stratejileri öğrenmenin kalıcılığını olumlu yönde etkilemiştir.

Mertoğlu (2002), fen bilgisi dersinde aktif öğrenme yöntemlerinin etkisini öğrencilerinin beslenme kavramını öğrenmelerinde araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre, fen bilgisi dersinde öğrencilerin dengeli beslenme konusundaki bilgilerinin kalıcılık düzeylerinde aktif öğrenme yönteminin etkili olduğu görülmüştür. Şahinel (2003), etkin öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre, etkin öğrenmeye dayalı öğretim etkinliklerinin, kazanılmış davranışların kalıcılığını sağlamada, geleneksel öğretime göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. Emir (2001), yaratıcı düşünmenin erişiye ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, kalıcılık puanları deney grubu lehine anlamlı bir fark göstermiştir.

Yukarıda belirtilen araştırmalar aktif öğrenme yöntemlerinin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenci başarılarının arttırılması ve kalıcılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan araştırmada aktif öğrenme yönteminin bu denli etkili olmasında öğrencilerin ders içerisinde problem çözme, tartışma, işbirliği kurabilme ve dersin içeriği doğrultusunda öğrencilere hazırlatılan DNA ve RNA modelleri etkili olmuştur.

Yapılan diğer araştırma sonuçları ile araştırmada elde ettiğimiz bulgular paralellik göstermektedir.

5.1.2. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersine yönelik tutumların gelişmesinde aktif öğrenme yönteminin etkisi

Deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik ön tutum puanları ile son tutum puanları karşılaştırıldığında son tutum puanları lehine anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmektedir (Tablo 4.3). Aktif öğrenme yöntemi ile ilköğretim 8. sınıf fen bilgisine yönelik olumlu tutumların geliştirildiği görülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik ön tutum puanları ile son tutum puanları karşılaştırıldığında bu grupta yer alan öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Tablo 4.3).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik son tutum puanları karşılaştırıldığında ise öğrenmenin deney grubu öğrencileri lehinde anlamlı düzeyde farklılık görülmektedir (Tablo 4.4). Yani, araştırmada aktif öğrenme yöntemleri uygulanan deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğrenme yöntemleri uygulanan kontrol grubu öğrencilerine göre son tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, uygulanan yöntemlerle tutumlar arasında önemli bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmaya paralel olarak, Boyer (2002), aktif öğrenme stratejilerini kullanan öğrencilerin motivasyonlarını, derse karşı tutumlarını incelemiştir. Araştırma sonucuna göre; aktif öğrenme stratejilerinin kullanımı öğrenci karakterlerinin gelişmesini sağladığını ve kendine değer veren bireylerin yetiştiğini gözlemlemiştir. Sivan ve ark. (2000), aktif öğrenme uygulamalarının etkili öğrenme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda aktif öğrenmenin öğrencilerin öğrenme programına yönelik ilgilerinin arttığını belirtmiştir. Smith (1996), aktif olarak öğrenme konusunu incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin çalışmaya karşı motivasyonlarının arttığını belirtmiştir. Goffin ve Tull (1985), aktif öğrenme ve problem çözmenin önemine dikkati çektikleri çalışmalarında; iyi bir öğrenme durumunda, çocukların anlamlı kararlar vermeleri ve kendi etkinlik durumlarını değerlendirmeleri için onlara ya bireysel olarak ya da diğer kişilerle çalışarak öğrenme sürecinde yer almalarına fırsat verilmelidir.

Deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik son tutum puanları ile hatırlama tutum puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Tablo 4.7). Bu durum, öğrencilerin geliştirdikleri olumlu tutumlarında, geçen sekiz haftalık zamandan olumsuz etkilenmedikleri görülmektedir. İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinde öğrencilerin edindikleri olumlu tutumların değişmemesi, aktif öğrenme yöntemlerinin etkililiğini ortaya koymaktadır.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik son tutum puanları ile hatırlama tutum puanları karşılaştırıldığında, anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Tablo 4.7). Ancak, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı dönemde öğrencilerin ön ve son tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın

olmaması nedeniyle (Tablo 4.4) kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir kalıcı tutum geliştirildiği söylenemez.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik hatırlama tutum puanları, karşılaştırıldığında tutum puanlarının deney grubu öğrencileri lehinde farklılık gösterdiği görülmüştür (Tablo 4.8). Sonuçta, fen bilgisi dersi genetik ünitesinde deney grubu öğrencilerine uygulanan aktif öğrenme yöntemlerinin, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan geleneksel öğrenme yöntemlerine göre öğrencilerin kalıcı tutum geliştirmeleri noktasında daha etkili olduğu görülmektedir.

Yukarıda öğrencilerin değişik öğrenme yöntemlerine bağlı olarak geliştirdikleri tutumların da farklı olduğu görülmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların yukarıda verilen diğer araştırmacıların bulguları ile örtüştüğü görülmektedir (Smith 1996, Sivan ve ark. 2000, Boyer 2002).

5.2. Öneriler

1. Yapılan araştırmalar dâhilinde fen bilgisi derslerinde aktif öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanılması teşvik edilmelidir.
2. Aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha fazla zaman aldığından dolayı, haftalık fen bilgisi ders saatleri artırılmalıdır.
3. Aktif öğrenme yöntem ve tekniklerine uygun olarak geliştirilen öğretim materyallerinin kullanılması gerekmektedir.
4. Öğretmenlerin daha başarılı olabilmeleri için Eğitim fakültelerinde okutulan; Özel öğretim ve Fen bilgisi laboratuar uygulamaları gibi derslerin içeriklerinin aktif öğrenme yöntemlerine uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir.
5. Aktif öğrenme yönteminin daha etkili hale gelmesi için, bu yöntemin uygulanması noktasında öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukların tespitine yönelik araştırmalar yapılmalıdır.
6. ÖKS sınav sisteminde yapılacak düzenlenme ile aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanması kolaylaştırılabilir.

7. Aktif öğrenme yöntemleri, sadece fen bilgisi dersinde değil, diğer derslerde de uygulanabilir.
8. Öğretmenlerin, aktif öğrenme yöntemlerini başarılı bir şekilde uygulayabilmesi için hizmet içi kurslarda alanında uzman kişilerden yardım almaları sağlanabilir.
9. Aktif öğrenmenin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sınıf içi oturma düzenleri ve öğrenci sayıları da yeniden düzenlenmelidir.
10. Aktif öğrenme yöntemlerinin başarılı olabilmesi için öğretmenlerin yanında öğrenci velisine yönelik bilgilendirme seminerleri düzenlenebilir.
11. Aktif öğrenme yönteminde kullanılan öğrenme yöntem ve teknikleri daha zengin hale getirilerek el kitapçıkları şeklinde bastırılarak okullara ve öğretmenlere ulaştırılabilir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, K. Ü. 1993. İşbirliğine Dayalı Geleneksel Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Basarı ve Hatırda Tutma Düzeyleri ve Duyuşsal Özellikleri Üzerindeki Etkileri. Eğitim Bilimleri I. Ulusal Kongresi. Ankara Üniversitesi. Ankara.

Açıkgöz, Ü. K. 1995. Etkili Öğrenme ve Öğretme. Kanyılmaz Matbaası. İzmir.

Açıkgöz, K.Ü. 2004. Aktif Öğrenme (6. Baskı). Eğitim Dünyası Yayınları. İzmir.

Akpınar, E. 2003. Buluş Stratejisiyle Enerji İlişkili Fen Öğretimi: Canlılar için Madde ve Enerji Ünitesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksel Lisans Tezi). İzmir.

Armstrong, T. 1994. Multiply Intelligence: Seven Ways to Approach Curriculum. November, Educational Leadership.

Baki, A. ve Bell, A. 1997. Ortaöğretim Matematik Öğretimi. YÖK / Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, 1. Cilt. Ankara.

Baykul, Y. 2003. İlköğretimde Matematik Öğretimi. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Bilen, M. 1996. Plandan Uygulamaya Öğretim. Aydan Web Tesisleri. Ankara.

Bloom, B.S. 1979. İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çeviren: D.A. Özçelik). Milli Eğitim Basımevi. Ankara.

Bonwell, C.C. and Eison, J. 1991. Active Learning: Creating Excitement in The Classroom, Ashe-Eric Higher Education Report, No :1. The George Washington University, School of Education and Human Development. Washington D.C.

Boyer, R. K. 2002. Using Active Learning Strategies to Motivate Students. Mathematics Teaching in The Middle School, (3), 4-5.

Brooks, J. and Brooks, M. 1993. In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia.

Bulut, P. 2005. Okulöncesi Aktif Öğrenme Modelinin Uygulanabilirliği (Elazığ İli Örneği). Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Elazığ.

Bump, J. 2002. Discovery Learning. http://www.cwrl.utexas.edu/-bump/discovery.html (Erişim Tarihi: 03.04.2006).

Büyükkaragöz, S. ve Sünbül A. M. 1997. Dikkati Çekme, Güdüleme ve Hedeften Haberdar Etme Etkinliklerinin Öğrencilerin Başarıları Üzerindeki Etkileri. Eğitim ve Bilim.

Büyüköztürk, Ş. 2001. Deneysel Desenler. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Can, G. 2003. Psikolojik Danışma ve Rehberlik. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Carin, A. A. and Sund, R. B. 1989. Teaching Science Through Discovery (6. Baskı). Merill Publishing Company.

Cheek, D. W. 1992. Thinking Constructively about Science Technology and Society Education. Albany, State Universityof New York Press.

Ciritli, E.T. 2006. İlköğretim 4.ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Aktif Öğretim Metodunu Algılama ve Sınıflarında Uygulama Durumlarının İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya.

Cottell, P.G. and Millis, B.J. 1993. Cooperative Structures in The Instruction of Accounting, Issues in Accounting Education, 8(1), 40-60.

Cömert, S. ve Balkankıyıcı F. 2006. Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Akademik Başarıya Etkisinin Belirlenmesi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7, 151-162.

Çullu, F. 2003. Aktif Öğrenmenin Yüklemeler, Başarı ile Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri ve Öğrenci Görüşleri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir.

Davies, C. 1996. English Language and Education - What is English Teaching. Open University Press. Buckingham.

Demirci, C. 2003. Etkin Öğrenme Yaklaşımının Erişiğe Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı:25. S:38–42.

Demircioğlu, H. ve Güneysu, S. 2000. Eğitimde Yeni Hedefler ve Çoklu Zekâ Yaklaşımı. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, 1(2), 47-50.

Demirel, Ö. 1996. Genel Öğretim Yöntemleri. Usem Yayınları-11. Ankara.

Demirel, Ö. 1999. Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Demirel, Ö., Basbay, A., Uyangör, N. ve Bıyıklı, C. 2005. Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. http://www.epo.hacettepe.edu.tr/eleman/Bolu.doc (Erişim Tarihi: 23.05.2006).

Dykstra, D. 1986. Science Education in Elementary School: Some Observations . Journal of Research in Science Teaching. 23, 9, 853-856.

Dykstra, D.I., Boyle, C.F. and Monarch, I.A. 1992. Studying Conceptual Change in Learning Physics. Science Education, 76 (6), 615-652.

Ebenezer, V. J. and Zoller, U. 1993. Grade 10 Students' Perceptions of Attitudes Toward Science Teaching and School Science. Journal of Research in Science Teaching. 30 (2), 175-186.

Elma-Türkport. 2001. www.elma.turkport.com/öğretmen (Erişim Tarihi: 12.04.2005).

Eltinge, M. E. and Roberts, C. W. 1993. Linguistic Content Analysis: A Method to Measure Science as Inquiry in Textbooks. Journal of Research in Science Teaching, 30(1), 65-83.

Emir, S. 2001. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yaratıcı Düşünmenin Erişiye ve Kalıcılığa Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara.

Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. 2002. İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. http://ilkogretim-online.org.tr/vol1say1/v01s01a.h (Erişim Tarihi: 22. 05.2006)

Eren Yavuz, K. 2005. Yeniden Yapılanan Sınıflar için Aktif Öğrenme Yöntemleri. Ceceli Yayınları, (Karadeniz) Ereğli.

Felder, R.M. and Brent, R. 1994. Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls and Payoffs. ERİC Documentation Reproduction Service, ED 377038.

Fensham, P., Gunstone, P. and White, R. 1994. The Content of Science. The Falmer Press.

Fidan, N. 1986. Okulda Öğrenme ve Öğretim, Kavramlar, İlkeler, Yöntemler. Kadıoğlu Matbaası. Ankara.

Fidan, N. 2001. Okulda Öğrenme ve Öğretme. Alkım Yayınevi. Ankara.

Gardner, H. 1991. The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach. Basic Books. New York.

Glasson, E. G. 1989. The Effects of Hands-on and Teaacher Demonstration Laboratory Methods on Science Achievement in Relation to Reasoning Ability and Prior Knowledge. Journal of Research in Science Teaching. 26 (2), 121-132.

Goffin, S. G. and Tull, C. Q. 1985. Problem Solving: Encouraging Active Learning. From Young Children, (40), (3).

Goodnough, K. C. 2000. Exploring Multiple Intelligences Theory in The Context of Science Education: An Action Research Approach. Dissertation Abstracts International, 61(05), 2164A.

Grabinger, R. S. 1996. Rich Environments for Active Learning. Jonassen, D. H. (Ed.). Handbook of Research for Educational Communications and Technology. Simon and Schuster Macmillan, pp. 665-692. New York.

Güleryüz, H. 2001. Eğitim Programlarının Dili ve Yaratıcı Öğrenme. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Gür, H. 1998. Matematik Öğretmen Adayının Aktif Öğrenme Metodunu Kullanarak Matematiği Öğretmeyi Öğrenmesi. http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/tez_ozetler/hgur.html. (Erişim Tarihi: 22.08.2005).

Gürdal, A. 1988. Fen Öğretimi. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları. 21, 34-49.

Gürkan, T.ve Gökçe, E. 2000. İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları. Hacettepe Üniversitesi IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi (6-8 Eylül 2000), Bildiriler Kitapçığı. Ankara.

Güven, M. 2004. Öğrenme Stilleri ve Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 91. Eskişehir.

Harlen, W. 1998. The Teaching of Science in Primary Schools. Great Bratin: Second Edition. The Cromwell Press, Trowbridge.

Harmin, M. 1994. Inspiring Active Learning: A Handbook For Teachers. New York.

Hinman, L. R. 1998. Content and Science Inquiry. The Science Teacher. 65, 25- 27.

Holt, J. 1967. How Children Learn. New York: http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/2a/15/f8.pdf (Erişim Tarihi: 24.03.2006).

İnan, H. 2003. İlköğretim Birinci Sınıfta Aktif Öğrenme Stratejilerinin Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi. Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bursa.

Jacson, M.H. and Wasson, D.H. 2003. Critical Thinking Requires Critical Doing: An Analysis of Students' Multicultural Experiences within Freire's Framework. American Educational Research Association, ED478164, s: 17. http://www.eric.ed.gov.tr (Erişim Tarihi: 10.04.2003).

Kalem, S. 2002. Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Öğretimi Planlama ve Değerlendirme Dersi Öğrencilerinin Aktif Öğrenme Yaklaşımıyla Düzenlenen Eğitim Durumu İle İlgili Görüşleri. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.

Kaptan, F. 1999. Fen Bilgisi Öğretimi. MEB Yayınları. İstanbul.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. 2000. Yapısalcılık (Constructivism) Kuramı ve Fen Öğretimi. Çağdaş Eğitim. Mayıs, 265, 22-27.

Karasar, N. 1999. Bilimsel Araştırma Yöntemi (9. Basım). Nobel Yayıncılık. Ankara.

Keller, T. J. 2001. From Theory to Practice Creating an Inquiry-Based Science Classroom. A Thesis Presentend to The Faculty of Pacific Lutheran University, (Unpublished Ph.D. Thesis).

Kılıç, G. B. 2001. Oluşturmacı Fen Öğretimi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri. Haziran, 1, 8-22.

Koç, G. 2000. Etkin Öğrenme Yaklaşımının Eğitim Ortamlarında Kullanılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19. Ankara.

Kolkhorst, W. F., Mason C. L. and Dipasquale, M. D. 2003. Exercise in Inquiry. Journal of Collage Science Teaching. 32 (6), 388-393.

Koray, Ö. 2003. Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara.

Korkmaz, H. 2000. Fen Öğretiminde Araç Gereç Kullanımı ve Laboratuar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı: 19, 242-252.

Korkmaz, H. 2004. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları. Yeryüzü Yayınevi. Ankara.

Kowalczyk, L. D. 2003. An Analysis of K-5 Teachers' Beliefs Regarding The Uses of Direct Instruction, The Discovery Method and The Inquiry Method in Elementary Science Education. University of Pennsylvania, (Unpublished Ph.D. Thesis).

Kuhn, D., Black J., Keselman A. ve Kaplan D. 2000. The Development of Cognitive Skills to Support Inquiry Learning. Cognition and Instruction. 18 (4), 495-523.

Kyricaou, C. 1992. Active Learning in Secondary School Mathematics. British Educational Research Journal. 18 (3), pp. 12-15.

Llewellyn, D. 2002. Inquiry Within: Implementing Inquiry-Based Science Standarts. Corwinn Press, Inc. A Sage Publications Company. USA.

Lunenberg, M. L. and Volman, M. 1999. Active Learning: Views and Actions of Students and Teachers in Basic Education. Teaching and Teacher Education, The Netherlands.

Martin, J. D. 1997. Elementary Science Methods: A Constructivist Approach. Delmar Publishers. An International Thomson Publishing Company. USA.

McKeachie, W. J. 1999. Mc Keachie's Teaching Tips. Tenth Edition. Houghton Mifflin Company. Boston.

Mertoğlu, H. 2002. İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Beslenme Kavramını Öğrenmelerinde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.

Moursund, D. G. 2001. Problem-Based Learning and Project-Based Learning. http://www.uoregon.edu/~moursund/Math/pbl.htm (Erişim Tarihi: 10.03.2004).

Nakiboğlu, M. ve Altınparmak, M. 2002. Aktif Öğrenmede Bir Grup Tartışması Yöntemi Olarak Beyin Fırtınası. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (16-18 Eylül 2002), ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.

Narlı, S. 2005. Geliştirilen Başarı Testi ile Geleneksel ve Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Sayısal Denklik Konusunun Öğretiminde Başarıya Etkisinin Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir.

Niemi, H. 2002. Active Learning - A Cultural Change Needed in Teacher Education and Schools. Teaching and Teacher Education 18: 763 – 780. www.elsevier.com/locate/tate (Erişim Tarihi: 15.12.2005).

Orcutt, C. B. J. 1997. A Case Study on Inquiry-Based Science Education and Students' Feelings of Success. University of San Jose State, (Unpublished Ms Thesis).

Oruçoğlu, Y. 2004. İlköğretim II. Kademede Eylemlerin Öğretilmesinde Aktif Öğrenme Yönteminin Etkililiği. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir.

Owens, F. R., Hester J. L. and Teale W. H. 2002. Where Do You Want To Go Today? Inquiry-Based Learning and Technology Integration. The Reading Teacher. 57(7), 616-625.

Özçelik, D.A. 1992. Eğitim Programları ve Öğretim. ÖSYM Eğitim Yayınları. Ankara.

Özdemir, S. ve Yalın, H. İ. 1999. Öğretmenlik Mesleğine Giriş. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

Özden, Y. 2002. Eğitimde Yeni Değerler. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Özden, Y. 2003. Öğrenme ve Öğretme. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Özgüven, İ. E. 1994. Psikolojik Testler. PDREM Yayınları. Ankara.

Parvin, F. N. 1984. Integration of Communication Skills with Active Learning Techniques in Science. Dissertation Abstract International. Vol.45, No.3.

Rennie, J. L. and Punch, K. F. 1991. The Relationship Between Affect and Achievement in Science. Journal of Research in Science Teaching. 28, 193-209.

Rosenthal, J. S. 1995. Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes. Studies in Higher Education, 20 (2), pp. 223–229.

Saban, A. 2002. Öğrenme-Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar. Nobel Yayınları. Ankara.

Scott, P., Asoko, H., Driver, R. and Emberton, J. 1994. Working from Children's Ideas: Planning and Teaching a Chemistry Topic from a Constructivist Perspective. The Falmer Press.

Seferoğlu, S. S. 2005. Sınıf Öğretmenlerinin Kendi Meslekî Gelişimleriyle İlgili Görüşleri, Beklentileri ve Önerileri. http://yayim.meb.gov.tr/yayinlar/149/seferoğlu.html (Erişim Tarihi: 30 Nisan 2005).

Senemoğlu, N. 2004. Gelişim-Öğrenme-Öğretme. Ankara.

Seyhan, G. ve Gür, H. 2002. İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımı ile İlgili Öğrenci Görüşleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (16–18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi). Ankara.

Seyhan, G. 2003. İlköğretim II. Kademe 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenme ve Geleneksel Öğrenme Metotlarının Karşılaştırılması. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir.

Sezgin Memnun, D. 2003. Sekizinci Sınıf Olasılık Konularında Aktif Öğrenme Yöntemi İle Öğretimin Öğrenci Başarısı Açısından İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa.

Shuell, T. 1988. The Role of The Student in Learning from Instruction. Contemporary Educational Psychology 13: 276-295.

Silberman, M. 1996. Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject. USA.

Simpson, D. R. and Oliver S. J. 1990. A Summary of Major Influences on Attitude Toward and Achievement in Science Among Adolescent Students. Science Education. 74 (1), 1-18.

Sivan, A., Leung, R. W., Woon, C.C. and Kember, D. 2000. An Implementation of Active Learning and Its Affect on Quality of Student Learning. Innovations in Education and Training International. Volume: 37, No: 4, Ss: 381-389. http://www.tandf.co.uk/journals (Erişim Tarihi: 20.03.2006).

Smith, J. 1996. Active Learning of Mathematics. Sheffield Halam University.

Şahinel, M. G. 2003. Etkin Öğrenme. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Şimşek, S. 2000. Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi. Milli Eğitim Dergisi, s: 148. http://yayim.meb.gov.tr/yayimlar/148/7.htm. (Ekim, Kasım, Aralık, 2002).

Şişman M. 1999. Öğretmenliğe Giriş. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Şişman, M. ve Turan S. 2001. Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi. Pegem-A Yayıncılık. Ankara.

Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. 2002. Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. Anı Yayıncılık. Ankara.

Tatar, N. 2006. İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara.

Tavşancıl, E. 2002. Tutuların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayınları. Ankara.

Tekin, H. 2003. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Yargı yayınları. Ankara.

Tertemiz, N. ve Ercan L. 2001. Fen Öğretimi ve Materyal Geliştirme. Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi. İstanbul.

Tessier, J. T. 2003. To Actively Learn The Scientific Method. The American Biology Teacher. 65 (1), pp. 25-29.

Torp, L. and Sage, S. 1998. Problems As Possibilities: Problem-Based Learning for K-12 Education, Association for Supervision and Curriculum Development. USA.

Turgut, H. 2001. Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.

Uysal, Ö. F. 1996. Öğrenme Sürecine Etkin Öğrenci Katılımının Öğrenme Sonuçlarına Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir.

Varış, F. 1996. Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler". Altıncı baskı. Alkım Kitapçılık Yayıncılık. Ankara.

Wessel, W. 1999. Knowledge Construction in High School Physics: A Study Student Teacher Interaction. Saskatchewan School Trustees Association Research Centre Report.

Wigington, M. 1999. Discovery Learning. http://teach.fhu.edu/PSY306/discovery learning.html (Erişim Tarihi: 20.06.2005).

Yaman, S. 2003. Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara.

Yaşar, Ş. 1993. Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, (34). Eskişehir.

Yıldız, N. 2001. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir.

Yiğit, N. ve Akdeniz A. R. 2002. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Kullandıkları Ölçme Araçlarının Kapsam Geçerliği Yönünden Araştırılması. Orta Doğu Teknik Üniversitesi V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi (16-18 Eylül 2002). Ankara.

EKLER

EK 1: **FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ**

6 Aralık 2005

AÇIKLAMA:

- Bu ölçek Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, yalnızca bu konudaki tutumları belirlemek için kullanılacak, başka hiçbir amaç için ölçek sonuçlarından yararlanılmayacaktır. Ölçekte 20 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin cevaplanması için 30 Dakika verilmiştir.

- Her bir maddeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra, buna ne derece katıldığınızı size verilen cevap kağıdı/maddenin karşısındaki ayrılan yere aşağıda verilen örnekteki gibi işaretleyiniz. Her bir maddeyi okuduktan sonra üzerinde uzun süre düşünmeden, ilk aklınıza geleni işaretleyiniz.

ÖRNEK:

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
Fen Bilgisi dersindeki konuların içeriği çok önemlidir.	( )	( )	●	( )	( )

- Vermiş olduğunuz içten, doğru cevaplar ve cevapsız madde bırakmamakta gösterdiğiniz özen, araştırma açısından çok önemlidir.

- Size verilen cevap kağıdı/ölçek üzerine isim yazmanız gerekmemektedir fakat aşağıda boş bırakılan alanları uygun olan ifadeler ve işaretlemelerle doldurmanız araştırmanın sonucu üzerine etki eden değişkenlerin belirlenmesi açısından önemlidir.

Yardım ve katkılarınız için teşekkür ederim…

E K
Cinsiyetiniz ( ) ( )

Sınıf ve Şubeniz……

Yaşınız ……..

Babanızın Mesleği…….

Annenizin Mesleği……..

FEN BİLGİSİ TUTUM ÖLÇEĞİ		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	İleride Fen Bilgisi ile ilgili bir meslekte çalışmak isterim.	( )	( )	( )	( )	( )
2.	Fen Bilgisi dersi bence çok önemli ve yararlı bir derstir.	( )	( )	( )	( )	( )
3.	Bir Fen Bilgisi probleminin cevabını bulmak için uzun zaman harcayıp deney yoluyla araştırmaktansa bir bilene sorup öğrenmeyi tercih ederim.	( )	( )	( )	( )	( )
4.	Mikroskop,Teleskop, Büyüteç, gibi aletlerimin olmasını ve bu aletlerle çeşitli inceleme ve araştırma yapmayı çok isterim.	( )	( )	( )	( )	( )
5.	Fen Bilgisi dersleri zorunlu ders olarak okutulmalıdır.	( )	( )	( )	( )	( )
6.	Fen Bilgisi dersinde öğrendiğim bilgileri çevremdekilere aktarmak hoşuma gider.	( )	( )	( )	( )	( )
7.	İleride gideceğimiz okullarda şimdiki aldığımız Fen Bilgisi derslerinin çok faydalı olacağını düşünüyorum.	( )	( )	( )	( )	( )
8.	Her deneyden sonra arkadaşlarımla ve öğretmenimle tartışır, yaptığım deney hakkında onlarında fikirlerini alırım.	( )	( )	( )	( )	( )
9.	Fen Bilgisi dersini hiç sıkılmadan zevkle dinlerim.	( )	( )	( )	( )	( )
10.	Fen Bilgisi dersi ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.	( )	( )	( )	( )	( )
11.	Fen Bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.	( )	( )	( )	( )	( )
12.	Araç-Gereçle anlatılan Fen Bilgisi dersi daha kalıcı olmaktadır.	( )	( )	( )	( )	( )
13.	Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen Bilgisi öğrenimi önemlidir.	( )	( )	( )	( )	( )
14.	Fen Bilgisi derslerine ayrılan ders saatinin yetersiz olduğunu düşünüyorum.	( )	( )	( )	( )	( )
15.	Fen Bilgisi ile ilgili tartışma konularına hep katılmak istemişimdir.	( )	( )	( )	( )	( )
16.	Fen Bilgisi dersine çalıştığımda kendime olan güvenim artıyor.	( )	( )	( )	( )	( )
17.	Keşke diğer derslerimizde de Fen Bilgisinde olduğu gibi deney yapma imkanımız olsa diye çok düşünmüşümdür.	( )	( )	( )	( )	( )
18.	Başkaları bana Fen Bilgisi ile alakalı soru sorduğunda kendimi çok önemli hissederim.	( )	( )	( )	( )	( )
19.	Fen Bilgisi dersi bana yeni fikirler üretmemi sağlamıştır.	( )	( )	( )	( )	( )
20.	Başkalarının Fen Bilgisi dersi ile ilgili konuşmalarını duyduğumda kendimi tehdit ediliyormuş gibi hissediyorum.	( )	( )	( )	( )	( )

EK 2: İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ 8
(GENETİK ÜNİTESİ) BAŞARI TESTİ

ÖĞRENCİNİN;
ADI :…… DOĞRU :……
SOYADI :……..…….…. YANLIŞ :…….
NUMARASI :……..…….. NOTU :……..

1.
I. Isı
II. Işık
III. Radyasyon
IV. Besin

Karakterler üzerine etkili olan faktörler verilmiştir. Bunlardan hangileri kalıtsal olmayan değişikliklere sebep olabilir?

A) I ve II B) III ve IV
C) I, II ve III D) I, II ve IV

2. Hemofili bir baba ile taşıyıcı bir annenin çocuklarının tamamında taşıyıcı olma ihtimali nedir?

A) %25 B) %50 C) %75 D) %100

3. Aşağıdaki özelliklerden hangisi kalıtsal değildir?

A) Kan grubu
B) Afrika'daki insanların ten rengi
C) Dil yuvarlama
D) Güneşte yanan bir insanın ten rengi

4. Fenotiple ilgili olarak;
I. Canlının dış görünüşüdür.
II. Bütün kalıtsal özellikler gözlenir.
III. Canlının yaşına ve çevre şartlarına göre değişebilir.
Verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve III D) II ve III

5. I. Kimyasal maddelerin etkisiyle görülür.
II. Vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsaldır.
III. DNA'nın eşleşmesi anında kopması mutasyona sebep olur.
Yukarıda mutasyonla ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III
C) I ve III D) I, II ve III

6. Bir türün bireylerinde kromozom sayısı aynıdır. Ancak türün bireyleri arasında kalıtsal farklılıklar bulunur. Bu farklılıkların nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) DNA'nın yapısını oluşturan nükleotit çeşitleri
B) Çevre etkisi ile ortaya çıkan ve kalıtsal olmayan değişiklikler
C) DNA'nın yapısını oluşturan nükleotitlerin diziliş sırası
D) RNA'nın yapısını oluşturan nükleotitlerin çeşidi

7. Bezelyelerde uzun gövdelilik kısa gövdeliliğe baskındır. İki bezelye çaprazlandığında 50 tane kısa ve 150 tanede uzun gövdeli bezelye elde ediliyor. Çaprazlanan bezelyelerin genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) UU x UU B) Uu x Uu
C) uu x uu D) Uu x uu

8. Bir canlıdaki herhangi bir özelliğin kalıtsal olduğu aşağıdakilerden hangisi ile anlaşılır?

A) Canlının yaşamı boyunca devam etmesiyle
B) Canlının yaşama şansını arttırmasıyla
C) Çevre koşullarından etkilenmesiyle
D) Canlının bazı döllerinde ortaya çıkmasıyla

9. Renk körlüğü açısından; taşıyıcı bir anne ile sağlam bir babanın erkek çocuklarının renk körü olma ihtimali ne kadardır?

A) %25 B) %50 C) %75 D) %100

10. Esra, Ali'ye kan verebiliyor. Fatma, Ali ve Ahmet'e kan verebiliyor. Ancak Ahmet, Ali'den kan alamıyor. Buna göre hangi iki kişinin kan grubu kesinlikle aynı olamaz.

A) Esra-Ali B) Ahmet-Fatma
C) Ali-Ahmet D) Fatma-Esra

11. DNA molekülünün bir sarmalındaki baz dizilişi aşağıdaki gibidir.

A T T G S A

Buna göre bu DNA zincirinin karşı zincirindeki baz dizilişi nasıl olur?

A) T A T S G A
B) A T T G S A
C) T A A S G T
D) A U U S G T

12. Deoksieibonükleik asidin yapısında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

A) Adenin bazı B) Fosfat
C) Urasil bazı D) Timin bazı

13. A hastalığı kadınlarda ve erkeklerde görülebilen bir hastalıktır.

I. Bir kadının A hastalığına yakalanması için hem annesinden hem babasından hastalık yapan geni almış olması gerekir.
II. Bir erkek, annesinden A hastalığını yapan geni alırsa A hastası olur.

Yukarıda verilenlere göre A hastalığı hakkında ne söylenebilir?

A) Eşeğe bağlı kalıtım gösterir.
B) Y kromozomu ile taşınır.
C) Baskın bir özelliktir.
D) Vücut kromozomları ile taşınır.

14. Bir DNA molekülünde guanin sayısı 200, adenin sayısı 400 dür. Buna göre bu DNA molekülünde toplam kaç nükleotit bulunur?

A) 800 B) 1200 C) 1400 D) 2000

15. Düz saçlı bir kadınla kıvırcık saçlı bir erkeğin evliliğinden düz saçlı çocuklar oluşmuştur. Bu durumda anne ve babanın genotipleri nasıl olmalıdır? (Kıvırcık saç : A Düz saç : a)

	Anne		Baba
A)	Aa	x	Aa
B)	aa	x	Aa
C)	aa	x	AA
D)	AA	x	aa

16. Aynı gün dünyaya gelen dört bebekten ikisi tek yumurta ikizidir.
Bu bebekler ile ilgili özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bebekler	Kan Grubu	Kilosu (gr)	Göz Rengi
Eda	A Rh^+	2500	Kahverengi
Burcu	0 Rh^-	2400	Yeşil
Sevda	A Rh^+	2600	Kahverengi
Berk	0 Rh^-	2400	Kahverengi

Bu verilere göre hangi bebekler tek yumurta ikizidir?

A) Eda – Sevda
B) Eda – Berk
C) Burcu – Berk
D) Burcu – Sevda

17.

I. İki farklı arı dölün çaprazlanması sonucu %100 melez olan F_1 dölü elde edilir.
II. Melez dölün genlerinden biri, diğeri üzerinde baskındır. F_1 dölünün fenotipi baskın karaktere benzer.
III. İki melez dölden ¼ oranında baskın arı döl, ½ oranında melez döl ve ¼ oranında çekinik arı döl elde edilir.

Verilen bilgilerden hangileri Mendel'in yaptığı çalışmalar sonucunda elde edilmiştir?

A) I ve II B) II ve III
C) I ve III D) I, II ve III

18. Zincirlerinden birinin baz dizilişi ATS-TGA-SGG-TAT gibi olan bir DNA molekülü parçasının toplam hidrojen bağı sayısı kaçtır?

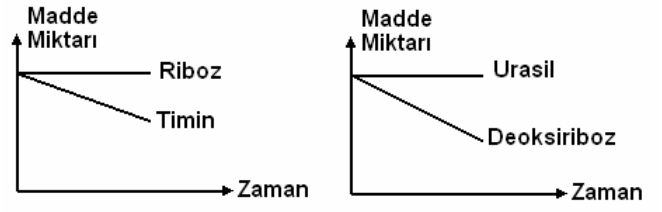
A) 24 B) 29 C) 31 D) 36

19. Mendel'in bağımsız dağılım kuralı, hangi genler için geçerlidir?

I. Farklı kromozomlarda bulunan genler
II. Aynı kromozom üzerinde bulunan genler
III. X kromozomu üzerinde bulunan genler

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve III

20. DNA sentezi gerçekleşirken hücre içerisindeki timin, riboz, urasil ve deoksiriboz sayısındaki değişim aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre;

I. DNA sentezlenirken riboz şekeri kullanılmaz.
II. DNA sentezlenirken timin bazı ve deoksiriboz şekeri kullanılır.
III. DNA sentezlenirken urasil bazı kullanılır.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II
C) I ve III D) I, II ve III

21. Aşağıdaki verilenlerden hangileri doğal seleksiyonu tanımlar?

I. Doğada çok çeşitli ve çok sayıda canlı bulunur.
II. Ortamda yaşayacak canlıları çevre belirler.
III. Ortama uyum sağlamayan canlılar yok olur.

A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

22. Kahverengi gözlü bir anne ile kahverengi gözlü bir babanın mavi gözlü çocuklarının olması aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

A) Anne homozigot durumda kahverengi göz geni taşır.
B) Baba homozigot durumda kahverengi göz geni taşır.
C) Anne ve baba melez durumda kahverengi göz geni taşır.
D) Anne melez, baba arı döl kahverengi gözlüdür.

23. İnsanda aşağıdaki özelliklerden hangisi kalıtım ve çevrenin birlikte etkileşimi ile ortaya çıkar?

A) Kan grubu
B) Boy uzunluğu
C) Göz rengi
D) Kulak memesinin ayrık olması

24. Bir anne – babanın çocuklarının kan grupları şöyledir:

I. Çocuk ⟶ 0 kan grubu
II. Çocuk ⟶ A kan grubu
III. Çocuk ⟶ B kan grubu
IV. Çocuk ⟶ AB kan grubu

Bu anne babanın kan grubu bakımından genotipleri hangisinde doğru verilmiştir?

	Anne	Baba
A)	BB	A0
B)	B0	AA
C)	00	AB
D)	B0	A0

25.

Yandaki yapılan deneyde, III numaralı tavşanda siyah tüyler oluşmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?



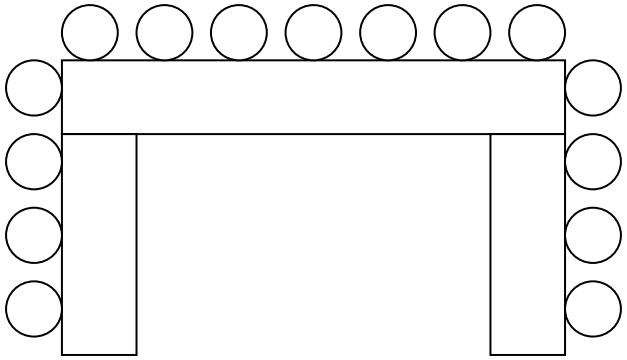
A) Aşırı soğuktan tavşan siyahlaşmıştır.
B) Isı farkından tüy rengi değişir.
C) Buz etkisiyle tavşan metabolizması değişir.
D) Isı farkından dolayı genlerin işleyişi değişmiştir.

EK 3: Aktif Öğrenme Sınıflarında Kullanılabilecek Oturma Şekli Örnekleri

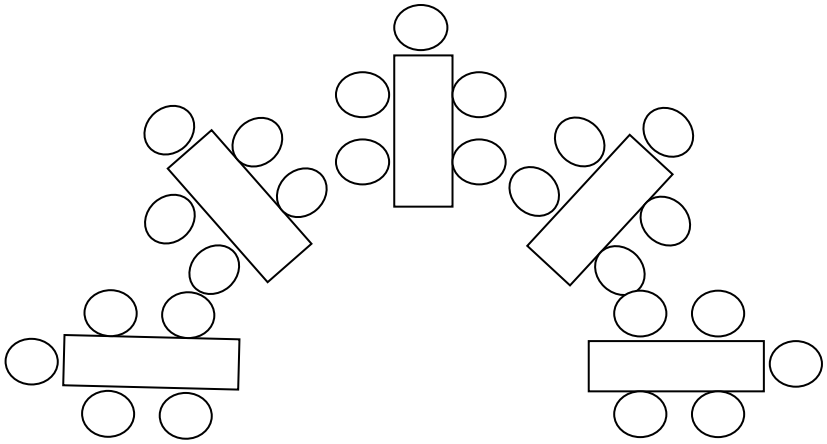
Aktif öğrenme yaklaşımında fiziksel ortamı Silberman (1996) şu şekilde açıklamıştır:

a) U Şeklinde: U şeklinde sınıf düzeni aşağıdaki iki şekilde olabilir.

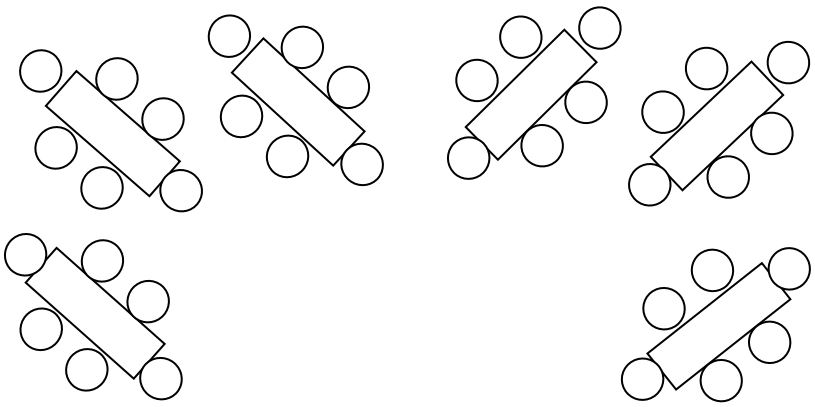
A)



B)

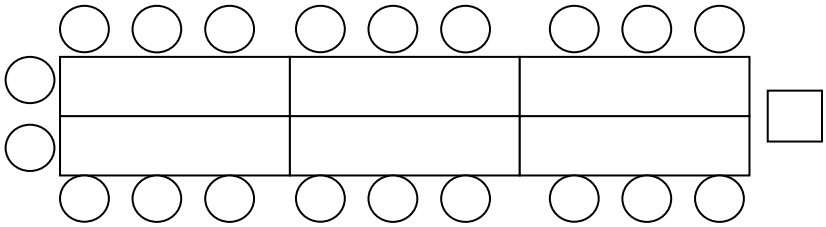


b) Ekip Sitili: Ekip stili sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir.

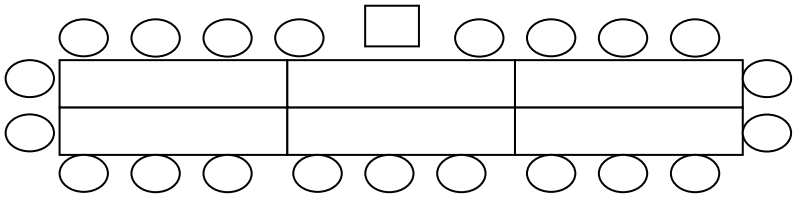


c) Konferans Masası: Konferans salonu sınıf düzeni aşağıdaki iki şekilde olabilir.

A)

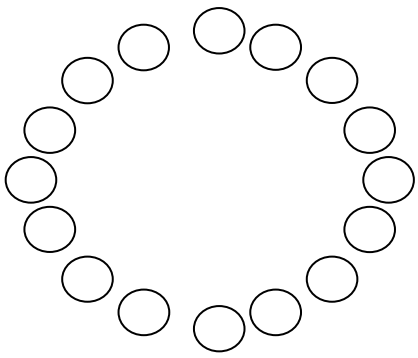


B)

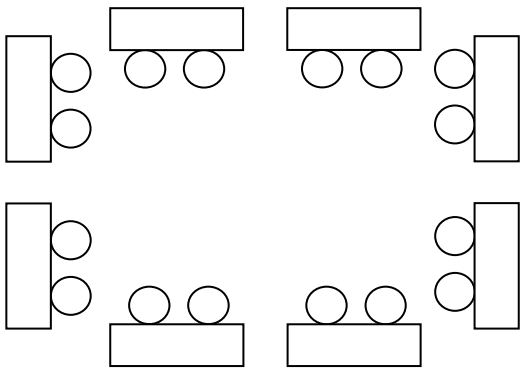


d) Dairesel: Dairesel sınıf düzeni aşağıdaki iki şekilde olabilir.

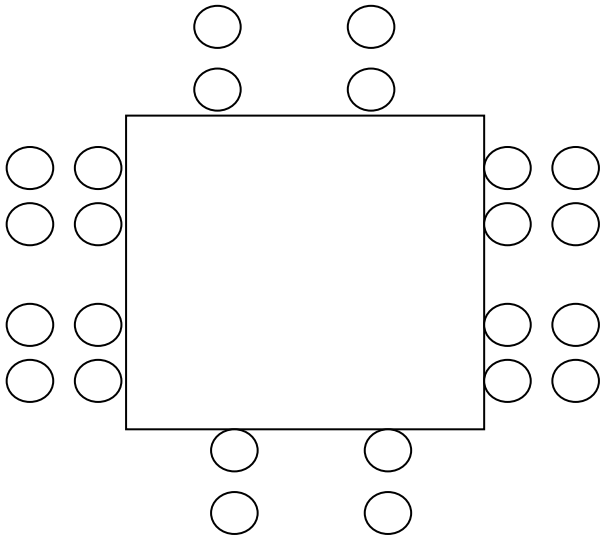
A)



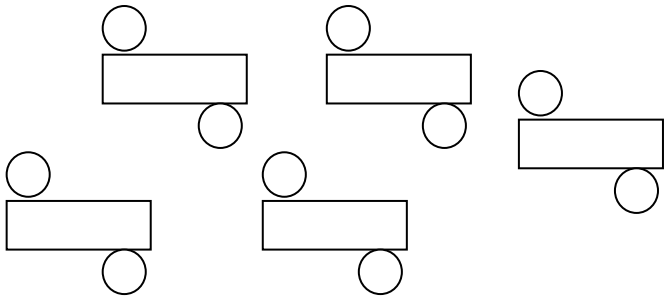
B)



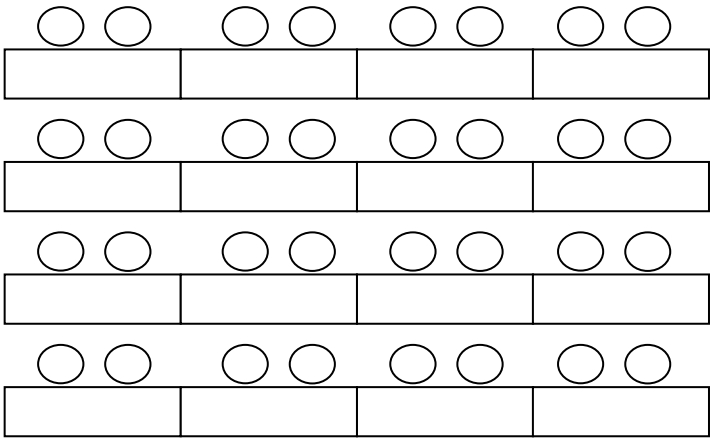
e) Grup İçinde Grup: Grup içinde grup sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir.



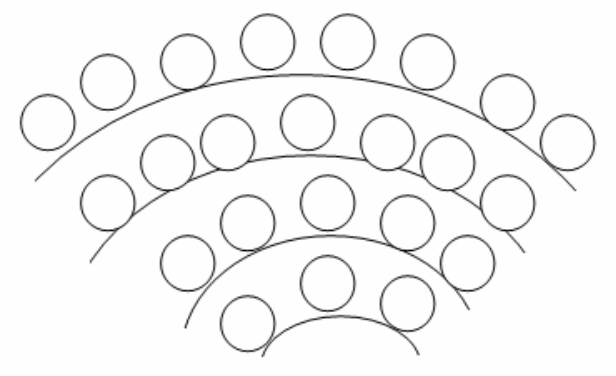
f) Çalışma (İş) İstasyonları: Çalışma istasyonları sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir.



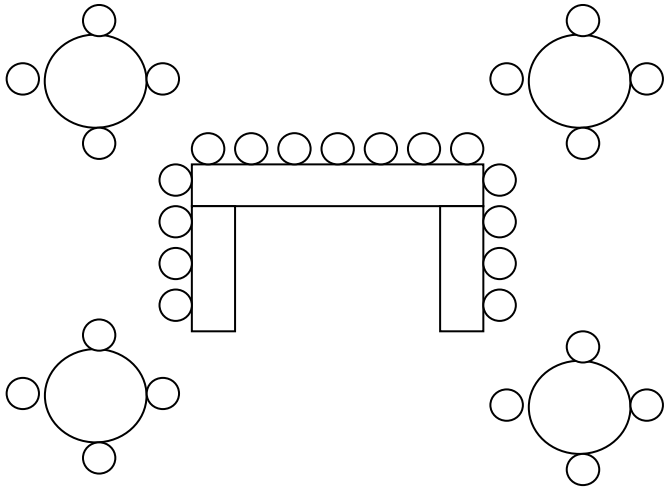
g) Geleneksel Sınıflar:



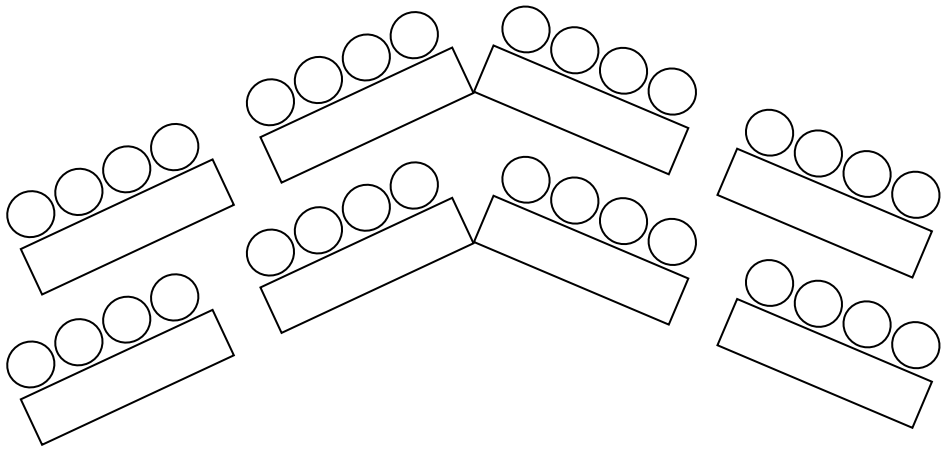
h) Oditoryum: Orditoryum sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir.



i) Birbirinden Kaçan (Uzak) Gruplar: Birbirinde kaçan (uzak) gruplar sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir;



j) Şerit Düzenlemesi: Şerit düzenlemesi sınıf düzeni aşağıdaki şekilde olabilir.



EK 4: İZİN YAZILARI

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı

Sayı : B.08.0.APK.0.03.05.01-01/ 8002 09 /12/2005

Konu : Araştırma İzni

KONYA VALİLİĞİNE
(İl Milli Eğitim Müdürlüğü)

İlgi : Konya Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 01.12.2005 tarih ve 57284 sayılı yazısı.

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Tezcan KARTAL'ın "**İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına, Tutumlarına ve Hatırda Tutmalarına Etkisi**" konulu tez anketini iliniz Meram İlçesi Mehmet Beğen İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencilerine uygulama izin talebi incelenmiştir.

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü tarafından kabul edilen ve ekte gönderilen 5 sayfa 45 sorudan oluşan anketin araştırmacı tarafından uygulanmasında Bakanlığımızca sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Cumaali DEMİRTAŞ
Bakan a.
Müsteşar Yardımcısı

EK :

EK – 1 Anket (5 Sayfa)

EĞİTİME %100 DESTEK ÜCRETSİZ 444 0 632 DANIŞMA HATTI
Atatürk Bulvarı Nu: 98 Kızılay 06650 ANKARA
Telefon: 425 00 86 - 425 33 67 Faks : 418 64 01
e – posta : apk @ meb.gov.tr Elektronik ağ : www.meb.gov.tr

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

61621 22.12.2005

Sayı : B.08.4.MEM.4.42.00.09/
Konu : Araştırma İzni

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü)
KONYA

İlgi : a) 28.11.2005 gün ve 5171 sayılı yazınız.
b) MEB. Araştırma ,Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının 09/12/2005 tarih ve 8002 sayılı yazıları.

Müdürlüğünüz İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Tezcan KARTAL'ın **"İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına, Tutumlarına ve Hatırda Tutmalarına Etkisi"** isimli tez konusu ile ilgili olarak İlimize bağlı Meram İlçesi, Mehmet Beğen İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencilerine anket uygulamasının uygun görüldüğüne dair ilgi (b) Bakanlık yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini rica ederim.

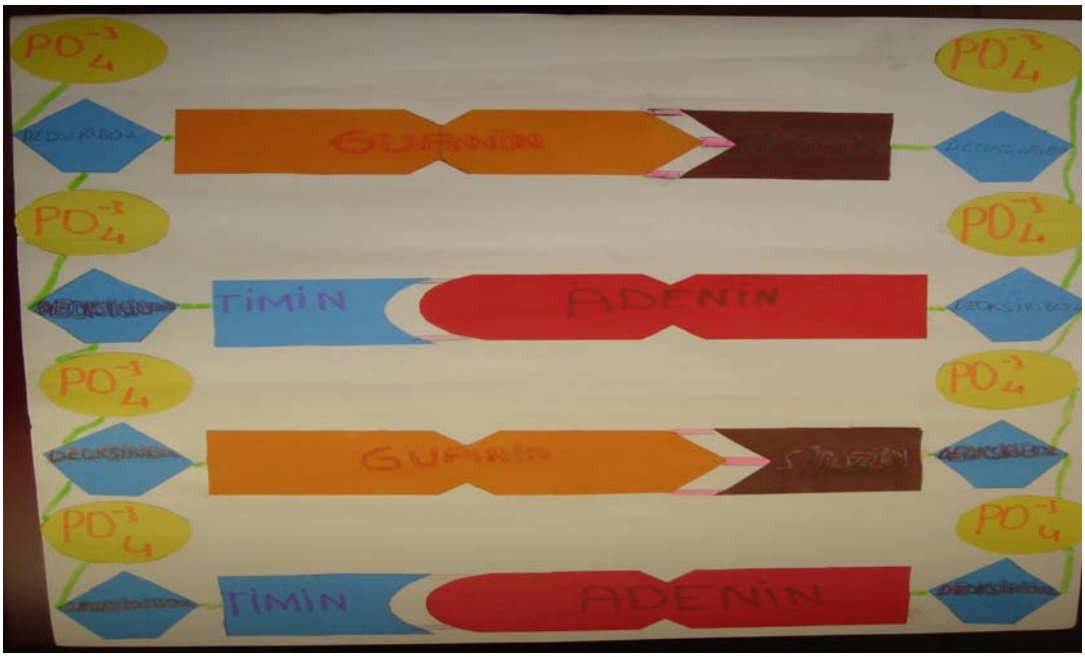
Mehmet MIZRAK
Vali a.
Vali Yardımcısı

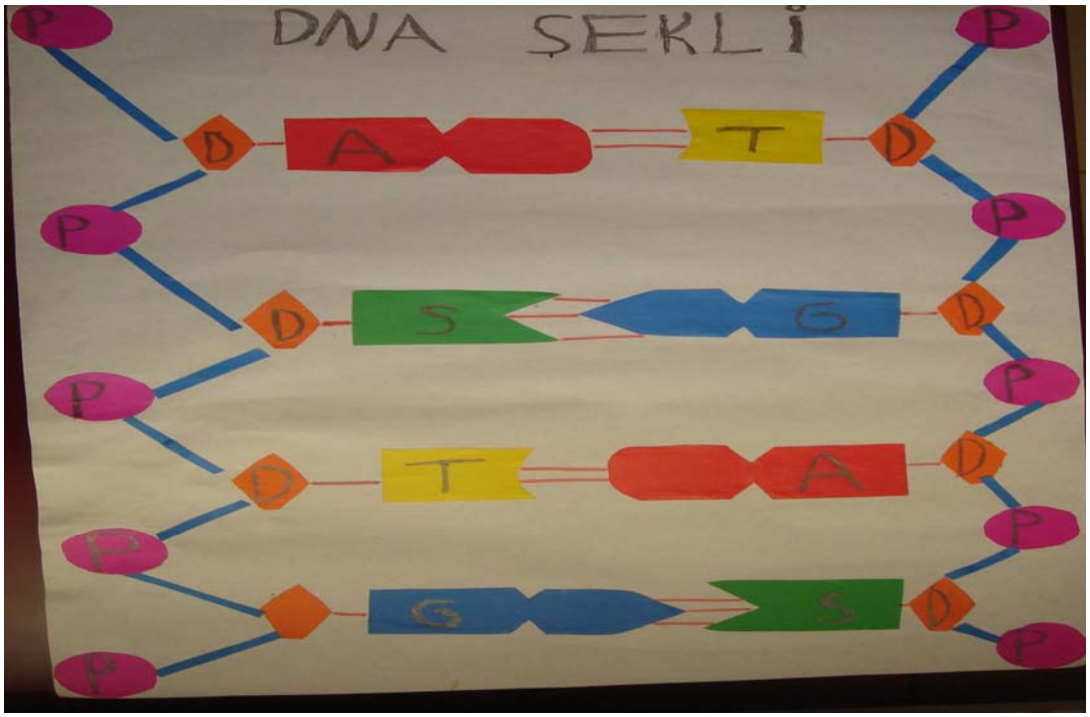
EKLER:
1 İlgi (b) Bakanlık yazısı.

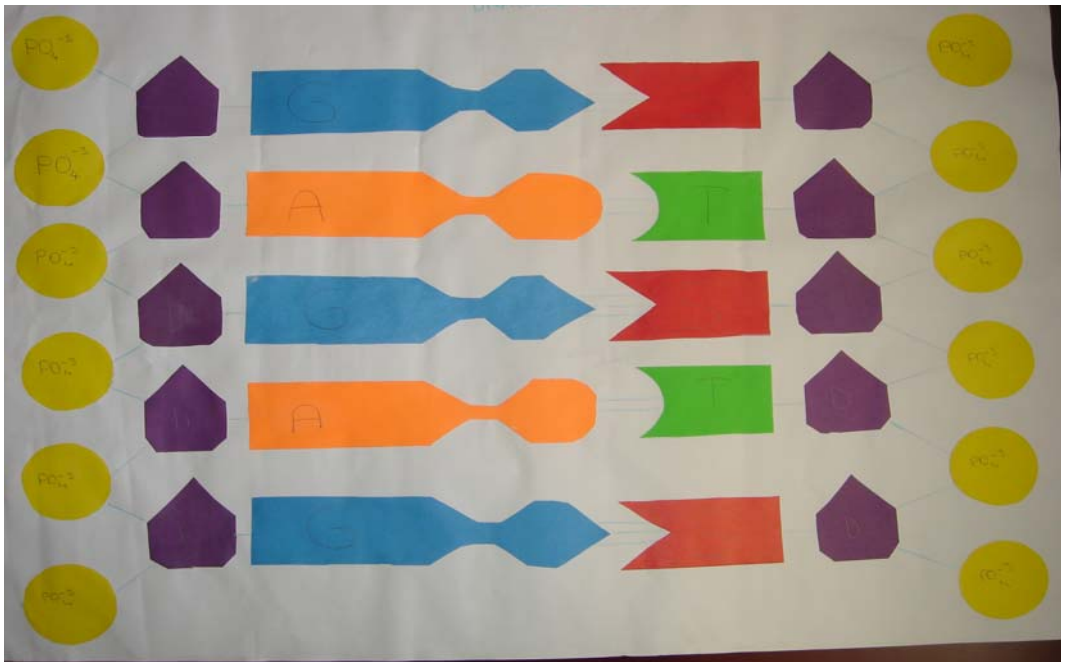
4 cilt
27.12.2005

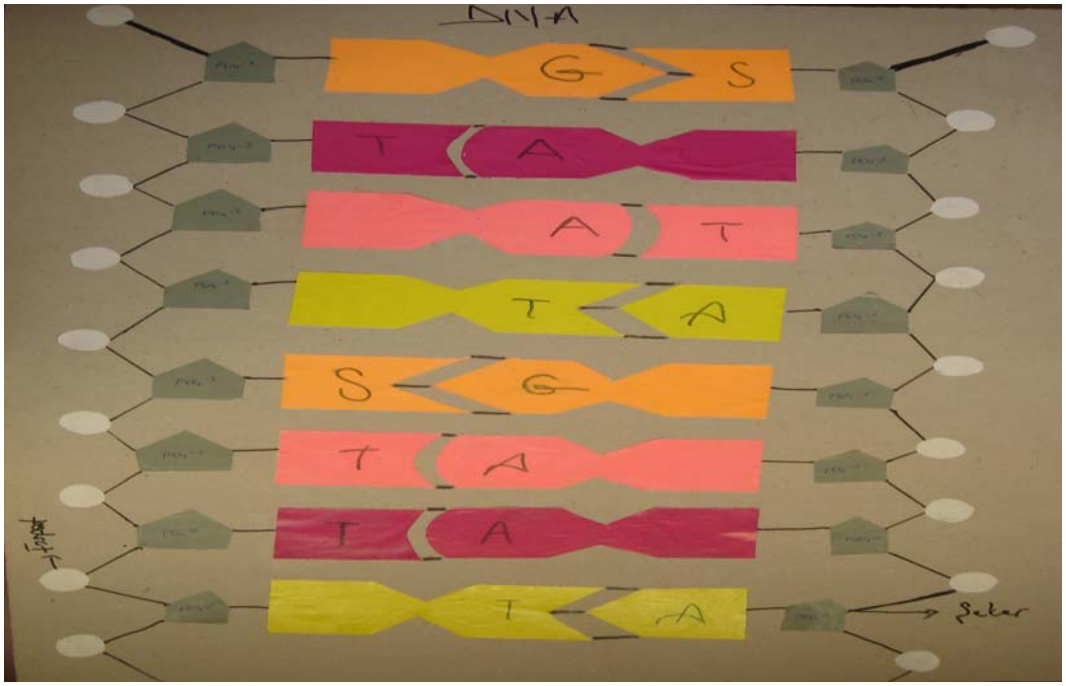
Abdülaziz Mah. Atatürk Cad. No:48 42040 MERAM/KONYA
Tel : 0332 353 30 50 (5 Hat) Faks: 0332 353 30 57
Web: http://konya.meb.gov.tr. E-Posta: konyamem@meb

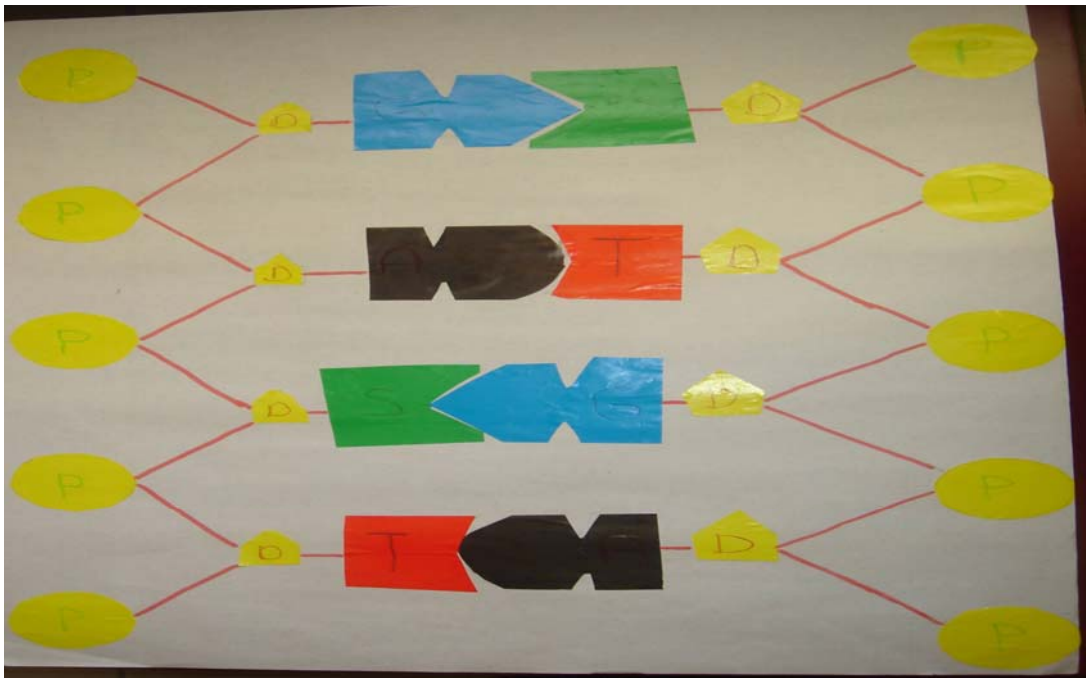
EK 5: YAPILAN BAZI UYGULAMALARIN FOTOGRAFLARI

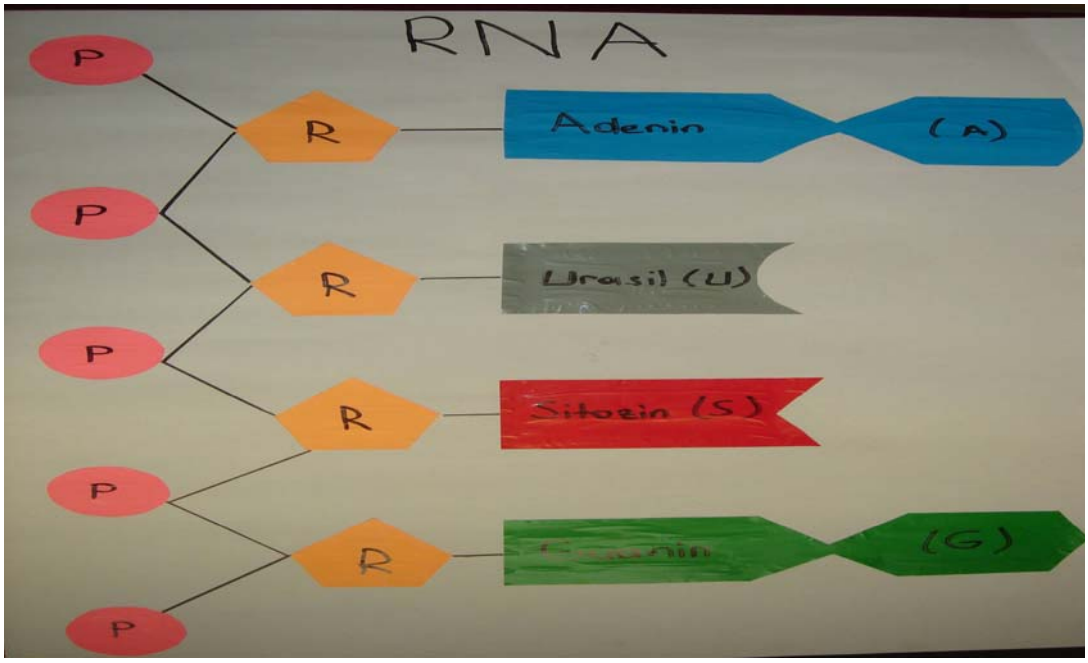


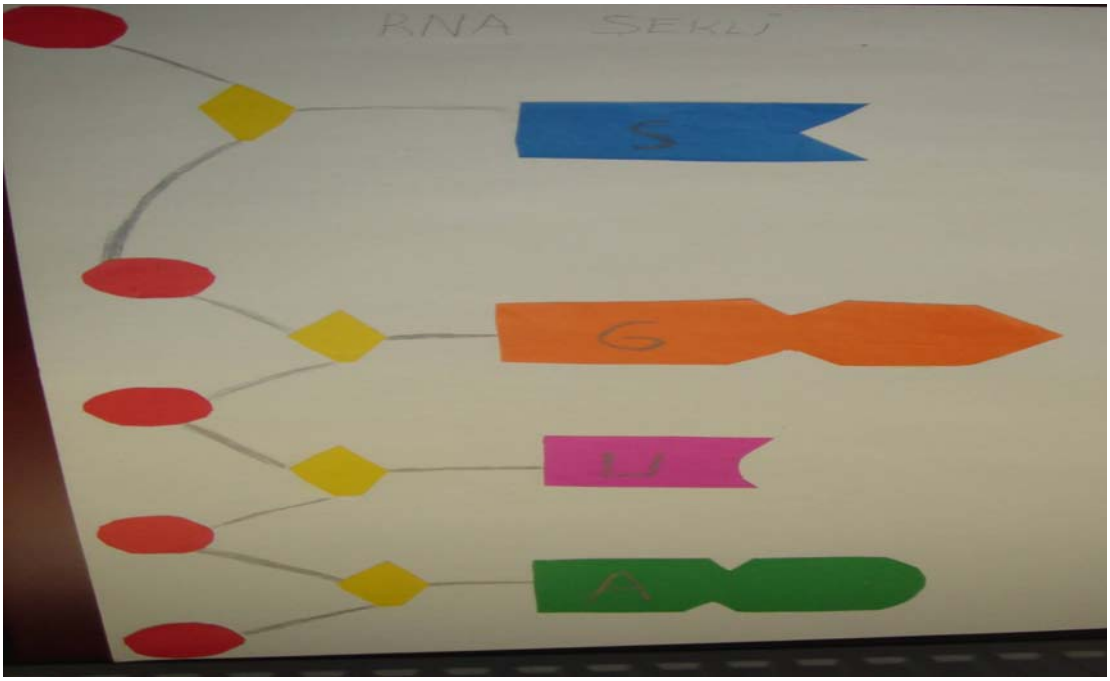


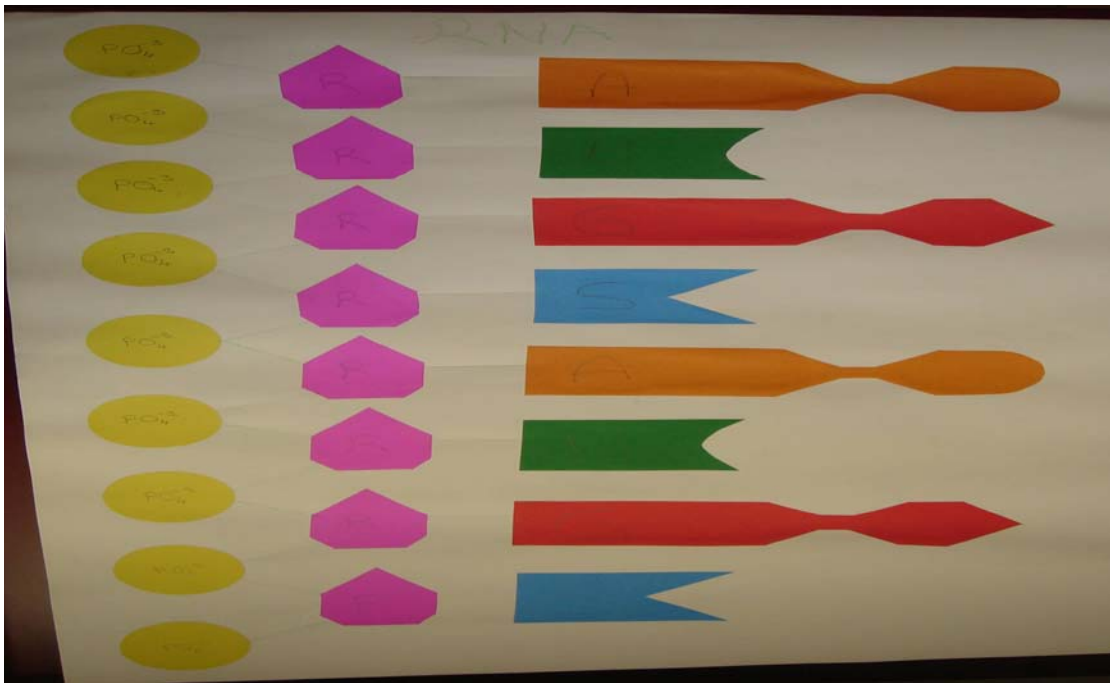

G
A
T
G
A
T
G

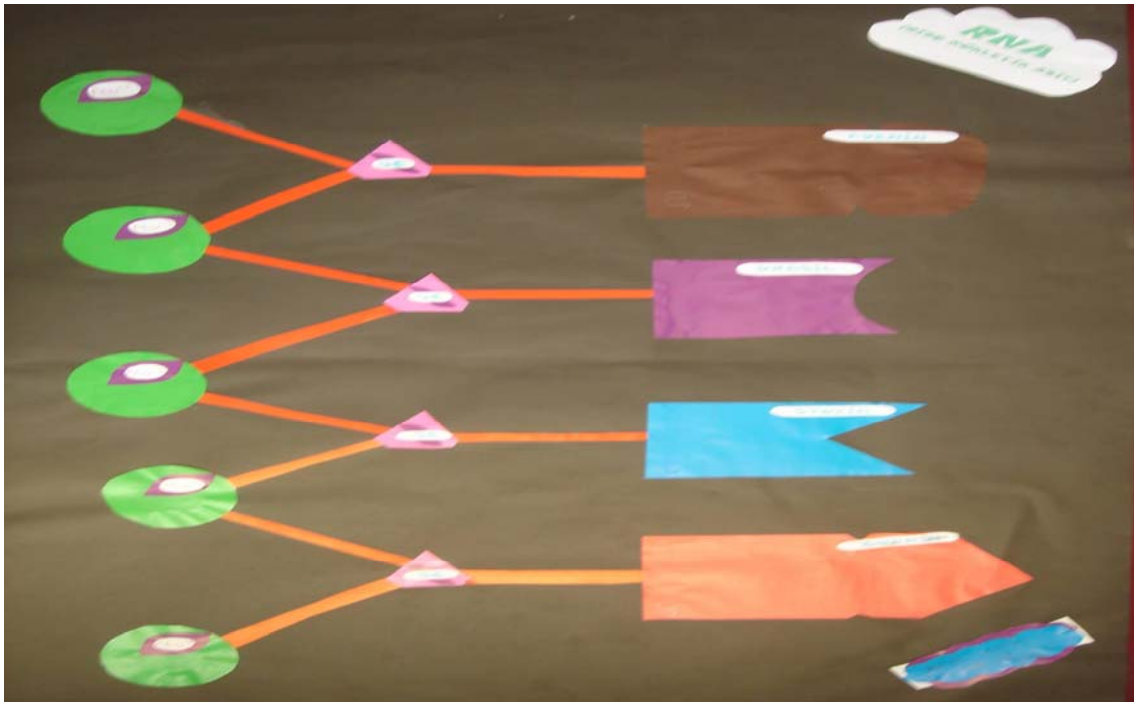

DNA
G
S
T
A
A
T
T
A
S
G
T
A
T
A
T
A
Şeker

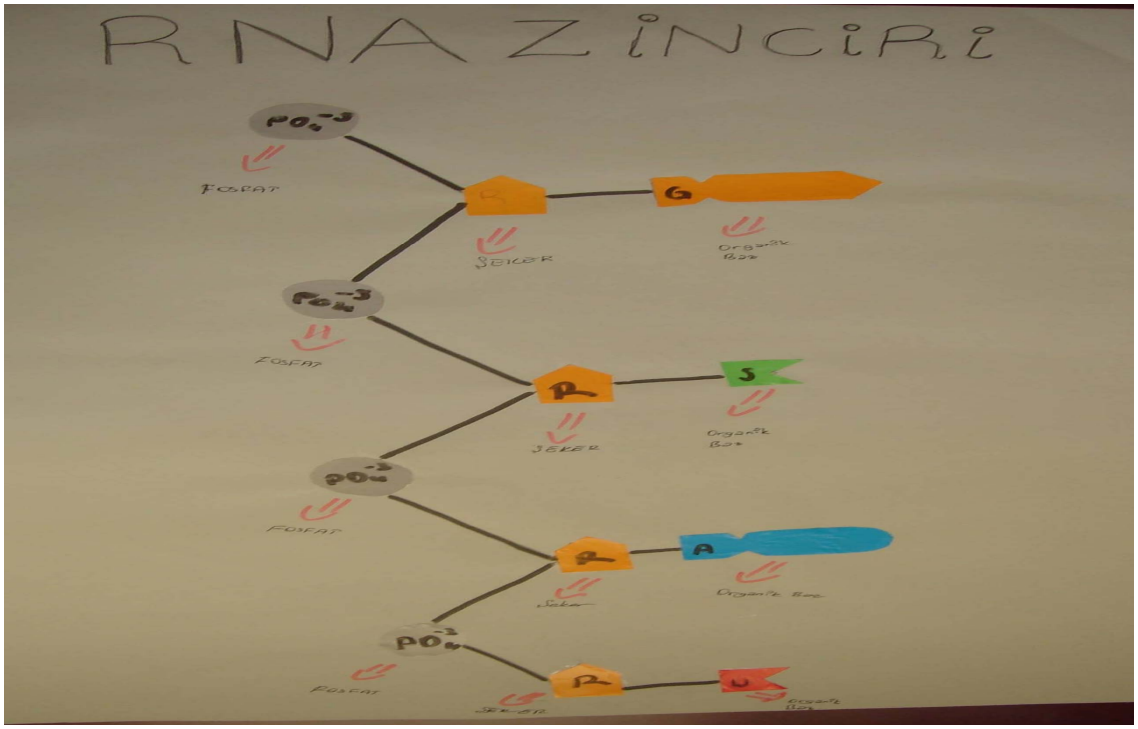



RNA
P
R
Adenin
(A)
Urasil (U)
Sitosin (S)
(G)


RNA SEKLJ
S
G
U
A


RNA


RNA


RNA ZİNCİRİ
FOSFAT
G
FOSFAT
FOSFAT
A
U