

109593-6

**FEN ÖĞRETİMİNDE  
KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM  
YÖNTEMİNİN ETKİLİLİĞİ**

*(Yüksek Lisans tezi)*

**Sedat SÜMBÜL**

**Eskişehir-1995**

ANADOLU  
MÜHÜR  
Eskişehir

T.C.  
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

FEN ÖĞRETİMİNDE  
KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM  
YÖNTEMİNİN ETKİLİLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Eğitim Bilimleri ( Eğitim Teknolojisi )

Sedat SÜMBÜL

Danışman: Doç. Dr. Ersan SÖZER

ESKİŞEHİR - 1995

## DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı ve Soyadı)

(İmza)

BAŞKAN : .....

ÜYE : .....

ÜYE : .....

ÜYE : .....

Tezin kabul edildiği tarih : .....

( Bu tezde açıklanan ve savunulan fikirlerden dolayı yalnız yazar sorumludur.)

## ÖNSÖZ

İnsanlığın bilgi birikiminin her 5-7 yılda ikiye katlandığı bir çağda yaşıyoruz. Giderek ikiye katlanma süresinin daha da kısılacacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Çağımızda toplumların fen ve teknoloji alanındaki gelişmişlikleri kendi geleceklerine en çok etki eden unsurların başında gelmektedir. Bu nedenle fen öğretimi bütün toplumların önemle üzerinde durdukları alanların başında gelmektedir. Genel olarak öğretim etkinliklerinde, özel olarak fen öğretiminde etkili öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin etkin katılımlarının sağlandığı, öğrenci merkezli bireyselleştirilmiş öğretim uygulamalarına gereksinim bulunmaktadır.

Geleneksel öğretimde, öğretmen merkezli bir öğretim uygulaması söz konusudur. Çoğu kez tek düze uygulamalar şeklinde süregelen öğretim, öğrenciler açısından hiç de çekici olmamaktadır. Öğrenme etkililiği bakımından da oldukça sınırlı olduğu söylenebilir.

Günümüzde sınıf ortamında öğretimin bireyselleştirilmesi, ailelerin, eğitimcilerin, öğrencilerin talebi olmasının yanı sıra, Milli Eğitim Temel Kanunu'nca da eğitimin dayanması gereken temel ilkelerden biri olarak benimsenmiştir. Küçük gruplarla öğretim, öğretimin bireyselleştirilmesi çabalarındandır. Bu öğretim uygulaması çeşitli alanlarda deneysel araştırmalara konu olmuştur. Ancak, fen öğretiminde sözkonusu yöntemin etkililiğini sınamaya yönelik araştırmalara rastlanmamıştır. Bu araştırma fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı ve öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından etkililiğini sınamaya yönelik olarak desenlenmiş ve yürütülmüştür.

Çalışmanın yürütülmesinde başlangıçtan bitimine değin çok sayıda kişi ve kuruluşun yardımı olmuştur.

Bu araştırmanın her aşamasındaki eleştirileri ve yol göstericiliği ile beni yönlendiren, değerli katkıları ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ersan Sözer' e teşekkürlerim sonsuzdur.

Araştırmanın başta kuramsal boyutunun oluşturulmasında, desenlenmesi ve yürütülmesinde, yakın ilgi ve katkılarını gördüğüm hocam Sayın Doç. Dr. Şefik Yaşar'a şükranlarımı sunarım.

Araştırma verilerinin istatistiksel çözümlenmesindeki değerli katkıları nedeniyle, Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Öğretim Görevlisi Sayın Nesrin Yıldız'a ve araştırmanın uygulama bölümünün yürütüldüğü Eskişehir Merkez Tunalı Ortaokulu yönetici, öğretmen ve öğrencilerine şükranlarımı sunarım. Araştırmanın desenlenmesi, uygulamanın gerçekleştirilmesindeki yardımları ve katkıları nedeniyle fen bilgisi öğretmeni sevgili eşim Emine Sumbül'e ve nihayet araştırma raporunun bilgisayarla yazımındaki titiz katkıları nedeniyle Kadir Yalçın ile burada adımdan sözedemediğim pek çok kişiye teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Eskişehir, Nisan, 1995

Sedat SÜMBÜL

ANADOLU  
MERKEZİ

## YAZAR

### *Yüksek Lisans Dalı*

Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi)

### *Özgeçmiş*

24. 03. 1959 ..... Antalya ili Alanya ilçesinde dünyaya geldi.
- 1979 ..... Adana Eğitim Enstitüsü FKB Bölümünü bitirdi.
- 1979 ..... Edirne ili İpsala ilçesi Kocahıdır Ortaokulunda Fen Bilgisi Öğretmenliğine başladı.
- 1981-1985 ..... Bartın Kozcağz Ortaokulunda Fen Bilgisi Öğretmeni.
- 1985-1987 ..... Eskişehir Merkez Battalgazi İlköğretim Okulu'nda Fen Bilgisi Öğretmeni.
- 1987 ..... Eskişehir İşitme Engelliler Sanat Ortaokulunda Fen Bilgisi Öğretmeni.  
Halen bu okulda çalışıyor.
- 1989 ..... Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü İşitme Engelliler Öğretmenliği programında lisansını tamamladı.
- 1992 ..... Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde, Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi) alanında yüksek lisansa başladı.

## İÇİNDEKİLER

	<i>Sayfa</i>
DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ .....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
YAZAR .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ .....	viii
ŞEKİL LİSTESİ .....	ix
ÖZET .....	x
SUMMARY .....	xi
BÖLÜM .....	1
1. GİRİŞ .....	1
Problem .....	1
Öğretim Programı .....	2
Öğretme-Öğrenme Süreçleri .....	3
Fen Öğretimi .....	10
Fen Bilimlerinin İçeriği .....	14
Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlara Duyulan Gereksinim .....	16
Küçük Gruplarla Öğretim .....	17
Öğretimin Bireyselleştirilmesi Gereği ve Küçük Gruplarla Öğretim .....	18
Problem Cümlesi .....	23
Alt Problemler .....	23
Denenceler .....	24
Aratırmanın Önemi .....	24
Sayıtlar .....	25
Sınırlılıklar .....	25
Tanımlar .....	25
2. YÖNTEM .....	28
Araştırmanın Modeli .....	28
Evren ve Örneklem .....	29
Denkleştirme .....	30

Veri Toplama Araçları .....	32
Anket .....	32
Başarı Testi .....	32
Uygulama .....	34
Verilerin Çözümlemesi .....	39
3. BULGULAR VE YORUMLAR .....	42
4. ÖZET YARGI ÖNERİLER .....	46
Özet .....	46
Yargı .....	48
Öneriler .....	48
EKLER .....	49
KAYNAKÇA .....	76



## ÇİZELGE LİSTESİ

<i>Çizelge</i>		<i>Sayfa</i>
1.	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ KİŞİSEL BİLGİLERE GÖRE DURUMU .....	31
2.	DENEY GRUBUNDA YERALAN ÖĞRENCİLERİN ÖN-TESTEN ALDIKLARI PUANLARA GÖRE DAĞILIMI .....	34
3.	DENEY GRUBUNDA OLUŞTURULAN KÜÇÜK GRUPLAR .....	35
4.	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN ELDE ETTİKLERİ ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR .....	42
5.	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN, ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNDEN SONRA BİRİNCİ UYGULAMADA ELDE ETTİKLERİ PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR .....	43
6.	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN, ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNDEN BİR AY SONRA GERÇEKLEŞTİRİLEN İKİNCİ UYGULAMADA ELDE ETTİKLERİ PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR .....	44

## ŞEKİL LİSTESİ

<i>Şekil</i>		<i>Sayfa</i>
1.	Yaşantı Konisi .....	6
2.	Öğrenmede Giriş ve Çıkış Davranışları .....	7
3.	Okulda Öğrenme .....	8
4.	Öğrenci Akış Şeması .....	9
5.	Bilim ve İnsan İlişkisi .....	11
6.	Fen Eğitimi Teknolojisinin Öğeleri .....	13
7.	Küçük Gruplarla Çalışma Ortamı Olarak Kullanılan Sınıfın Oturma Düzeni .....	36
8.	Grup Üyelerinin Etkileşim Biçimi .....	37

## ÖZET

Bu araştırma fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin, öğrenci başarısına etkisi ile öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma 1994-1995 öğretim yılının birinci yarısında Eskişehir Merkez Tunalı Ortaokulu'nda deneysel nitelikli bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular otuz deney, otuz kontrol grubunda olmak üzere altmış öğrenciden, fen bilgisi dersinde belirlenmiş bir ünitenin öğretimiyle elde edilen veriler ışığında oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubunun oluşturulmasında yansız atama yapılmış, grupların denkliliğinin sağlanabilmesi için bir kişisel bilgiler anketi ile ünite başarı testinden elde edilen verilerden yararlanılmıştır.

Deney grubunda, öğrencilerin birbiriyle etkileşimine olanak veren, küçük gruplarla öğretim uygulaması yapılırken; kontrol grubunda, herhangi bir ek düzenleme yapılmaksızın, öğretmen anlatımına dayanan bir öğretim uygulaması yürütülmüştür. Verilerin toplanması, anket sonuçlarının değerlendirilmesi ve ünite başarı testinden öğrencilerin aldıkları puanların hesaplanmasıyla gerçekleştirilmiştir. Başarı testi öntest ve sontest olarak uygulanmış ve öğrenci başarısı test edilmiştir. Ayrıca sözkonusu test öğretim uygulamasından bir ay sonra bir daha uygulanarak; öğrenilenlerin kalıcılığının test edilmesine çalışılmıştır.

Denencelerde, öğrenci başarısı ve öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından, küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu öne sürülmüştür. Denencelerin sınanmasında t testi kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak yorumlanmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında öğrenci başarısı bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

2. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından, küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu saptanmıştır.

## ***SUMMARY***

This research has been conducted to find out whether or not The Method of Teaching in Small Groups is effective on student success and the retention of previously learnt things in the teaching of physical science.

This experimental study was carried out in the first half of 1994-1995 academic year in Tunalı Secondary school, Eskişehir.

The findings were brought about by the data obtained at the end of the presentation of a determined unit as a course where thirty experimental and thirty control group students participated. Experimental and Control groups were formed objectively and personal data questionnaire and data obtained in the achievement test were administered in order to mean the two groups.

In the experimental group the student interaction was allowed in the Method of Teaching in Small groups while teacher-centred instruction was applied in the control groups without any additional regulations. The data involved the evaluation and analysis of the questionnaire, and calculation of the grad-points that student had at the end of the "Unit achievement test." The success of the pupils was determined by the achievement test given as pre-test and post-test. Additionally, the retention of previously learnt knowledge was assessed by the aforementioned test-type again a month later.

In the hypotheses, the Method of Teaching in Small Groups was Claimed to be more effective than of traditional Method from the point view of student success and retention. In the testing of hypotheses t test was employed with 0.05 significance level.

In the light of findings in the study the results are as follows:

1. In the teaching of Physical Science no significant difference has been found between The Method of Teaching in Small groups and Traditional Method.

2. However, in the teaching of Physical Science when The Method of Teaching in Small is compared to be more dominant in terms of the retention of previously learnt knowledge.

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi ortaya konmakta, amacı açıklanmakta, önemi, sayıltı ve sınırlılıkları belirtilmektedir. Ayrıca araştırmada kullanılan bazı temel kavramların tanımlarına yer verilmektedir.

#### *Problem*

İnsanlık tarihinin; insanın doğayı tanıma ve onu kontrolü altına alma çabası olduğu düşünülebilir. Böylece daha iyi yaşam olanaklarına kavuşulacağı umulmaktadır. Doğayı tanıma bireylerin kendi gözlemleri ve başkalarından öğrendikleriyle gerçekleşmektedir. Öğrenme dar anlamıyla "belli uyarıcılara belli bir biçimde davranma" (Çilenti, 1991, s. 10) olarak görülebilir. Buradan öğrenilenlerin önemli bir bölümünün doğrudan yaşantılara dayalı olduğu sonucuna ulaşılabilir. Ancak öğrenme yalnızca doğrudan geçirilen yaşantılarla sınırlı kalmamakta; bir bölümde başkalarının yaşantılarının sonuçlarının öğrenilmesi şeklinde gerçekleşmektedir. Öğrenilenlerin doğrudan doğruya edinilen yaşantılardan, sözel sembollerle edinilen yaşantılara değin bir alanı kapsadığı (Çilenti, 1991, s. 58) söylenebilir. Böylece oluşan bilgi birikimi günümüzün bilim ve teknoloji alanındaki gelişmesini ifade etmektedir. Artık insanlık tarihi boyunca oluşturulan bilgi birikiminin tümünün öğrenilmesi bir insan için ulaşamayacak bir hedef haline gelmiştir. Böyle bir hedefe gerek de yoktur. Ancak istenilen bilgilere nasıl ulaşılacağı öğrenilmektedir. Diğer bir deyişle, bilginin öğrenilmesi yerine, bilgiye nasıl ulaşılacağı öğrenilmesi yeğlenmektedir.

Öte yandan gelişen bilim ve teknoloji, üretimde çok büyük ölçekli gelişmeleri sağlamıştır. Bu da insanlar arasındaki iş bölümünü gerekli kılmaktadır. İş bölümü sayesinde otomasyonun da yardımıyla, toplumlar daha iyi yaşam koşulları oluşturabilirler. İş bölümü için, her işin gerektirdiği nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi gerekli olmaktadır. Nitelikli insan gücü aynı zamanda daha iyi bir gelir durumunu, dolayısıyla daha iyi bir yaşamı olanaklı kılabilir. Bu nedenle eğitim talebi artmaktadır. Bu talep sosyal sistemlere ve bireylerin toplumsal yapı içindeki yerine bağlı olmamaktadır (Hızal, 1990, s.2). Eğitim

toplumsal yapıdan, toplumsal yapıdaki değişmelerden etkilenmektedir. Öte yandan eğitim yoluyla toplumsal yapıda değişmeler sözkonusu olabilmektedir (Başaran, 1978, s. 101).

Toplumsal yaşamın karmaşık ilişkileri, bu ilişkiler ile uyumlu bireylerin yetiştirilmesini gerekli kılmaktadır. Çağdaş dünyaya uyum, teknolojik araçların kullanımını da aşan akılcı yaklaşımları gerektirmektedir. Bu ise ancak bilimin düşünsel bir yöntem olarak kavranması, özümsemesiyle olası görünmektedir (Yıldırım, 1994, s. 4). Hem üretim ilişkilerinde hem de toplumsal yaşamın gerekli kıldığı uyum sorunlarında, bireylerin o topluma uyum sağlayacak durumda olmasının istenmesi doğal görülmektedir.

Bu istem eğitim yoluyla gerçekleştirilebilir. Eğitim " Bireyin davranışında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişiklik meydana getirme süreci " olarak tanımlanmaktadır ( Ertürk, 1986, s. 12 ). Bireyin davranışlarında oluşacak değişiklikler tesadüflere bırakılmamaktadır ( Özçelik, 1981, s. 2 ). Böyle olması da doğaldır. Çünkü toplumun geleceği bir ölçüde buna bağlıdır. Diğer bir deyişle, bireyin yeteneklerinin, gerek kendisinin gerekse içinde yaşadığı toplumun gereksinimlerine uygun biçimde geliştirilmesinin, eğitimin temel amacı ( Alkan, 1979, s.4 ) olduğu söylenebilir.

### ***Öğretim Programı***

Bireylerdeki davranış değişikliklerini içinde yaşadığı toplumun gereksinimlerine göre sağlama, okullarda olmaktadır. Okullarda özel olarak geliştirilmiş programlarla bireylere istedik özellikler kazandırılır ( Uçan, 1989, s. 51 ). Geliştirilen bu programlar toplumun gereksinim duyduğu nitelikte insanları yetiştirmeye yönelik olmaktadır. Okullarda program doğrultusunda gerçekleştirilen etkinliklerle, bireylerin davranışlarında değişiklikler oluşturulur. Öğrenme, bireydeki nispeten kalıcı davranış değişikliği olarak görülmektedir (Ertürk, 1986, ss. 77-78). Bireyin davranışlarının çoğu öğrenme sonucudur. Bireyin çevresindeki tüm olgu ve olaylar öğrenmeye neden olabilir. Öğrenmenin her zaman istedik yönde olması gerekmez. Söz gelimi aileler hiç istemedikleri halde çocuklarının, başka insanlardan küfür öğrenmiş olduğunu görebilirler. Bu noktada bireyde oluşan öğrenmelerin istedik olması için yürütülen çaba akla gelecektir. Önceden planlanmış olarak davranış değişiklikleri öğretim programının konusuna girmektedir (Ertürk, 1986, s. 79; Özçelik, 1987, s. 3). Okullarda, bireylere davranışlar çeşitli alanlarda yürütülen etkinliklerle kazandırılmaya çalışılmaktadır. Bunlar dersler ve ders dışı etkinlikler olarak gruplanabilir. Dersler; Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Tarih, Coğrafya, Beden Eğitimi, Felsefe... vb. adlar altında yürütülmektedir.

Ders dışı etkinlikler; eğitici kol çalışmaları, sınıf gezileri, sportif etkinlikler... vb. şekilde planlanıp yürütülmektedir. Sözü edilen benzeri etkinliklerle öğrencilere istendik özellikler kazandırabilmek için planlanmış etkinliklere eğitim programı denilmektedir (Varış, 1988, s. 18 ; Uçan, 1989, s. 53).

Okul ortamında öğrencilere davranışlar yukarıda belirtildiği gibi planlı etkinliklerle kazandırılmaya çalışılmaktadır. Zaten okulların bireylere istendik davranışları kazandırmak için kurulduğu da söylenebilir. Planlama; okulun (bir basamak olarak ilkokul, ortaokul, lise, yüksekokul... gibi) kazandıracağı davranışlar, bu davranışların hangi derste ne kadarının nasıl kazandırılacağı ve bunun nasıl değerlendirileceğinin saptanmasıdır. İşte bir dersin amaçlarının belirlenip, bu amaçların hangi kritik davranışları içerdiğinin belirlenmesi, bu davranışların hangi araç-gereç ve etkileşimle (öğrenme durumu) kazandırılacağı ve bu davranışların kazanılıp kazanılmadığının belirlenmesine yönelik planlama öğretim programını oluşturmaktadır (Özçelik, 1987, s. 3; Uçan, 1989, s. 53). Araştırmanın konusu olan Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı ilköğretim kurumları (8 yıllık temel eğitim) için 1992 yılında yürürlüğe girmiş ve aşamalı olarak uygulamaya konulmuştur. 1994-1995 öğretim yılından itibaren de tüm ilkokul, ortaokul ve ilköğretim okullarında uygulanacak Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı budur (MEB, 1992). Bu program 8 yıllık temel eğitimin, 4-5-6-7-8. sınıflarını kapsamaktadır. Diğer bir deyişle, ilkokul 4 ve 5. sınıflar ile ortaokul sınıflarında yürütülecek fen bilimleri ile ilgili etkinlikleri kapsar durumdadır.

Daha önceki öğretim programına (1931 Sayılı Tebliğler Dergisi, 1979) göre bu programın çağdaş öğretim programı özelliklerine daha uygun olduğu görünmektedir. Bilindiği gibi bir öğretim programında hedefler, hedef davranışlar, öğretme-öğrenme süreçleri, sınav-ölçme durumları, değerlendirme öğeleri bulunmaktadır (Uçan, 1989, ss. 53-56). Sözkonusu öğretim programı diğer özellikleri bir yana, biçimsel olarak öğretim programı için sayılan öğeleri içeriyor görünmektedir.

M.E.B. Talim ve Terbiye Kurulunun 200 Sayılı kararı ile kabul edilen "İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı" denenip geliştirilmek üzere yürürlüğe konulmuştur.

### ***Öğretme-Öğrenme Süreçleri***

Öğretim programının işe vuruklaştırıldığı süreç, öğretme-öğrenme süreçleridir (Varış, 1988, s. 218). En iyi program, en iyi amaçlar, ancak bu aşamada öğrencilerin

istenilen öğrenmeleri gerçekleştirmeleriyle anlamlı olabilecektir. Bunun gerçekleşmesini sağlayacak olan kişi de öğretmendir (Soylu, 1984, s. 139).

"Eğitimde yapılan iyileştirme çalışmaları" denilince, öncelikle okullarla ilgili olarak yapılan çalışmalar anlaşılmalıdır. Okullar eğitim sisteminin omurgası olarak görülebilir. İyileştirme çalışmalarıyla üç yönlü bir gelişme sağlanmaya çalışılmaktadır:

1. Daha geniş kitlelere eğitim olanakları sağlama,
2. Varolan eğitim kurumlarındaki öğretme-öğrenme süreçlerinin etkililiğini artırma,
3. İkinci madde ile bağlantılı olarak öğretme-öğrenme etkinliklerinde bireysel-leştirme çabalarına yer verme (Hızal, 1991a, s. 65). Nitekim, eğitim teknolojisi disiplininin de genel olarak bu alanlarda etkinlik gösterdiğini belirtmek gerekir.

Çilenti, eğitim teknolojisi kavramını şöyle tanımlamaktadır (1991, s. 29):

Davranış bilimlerinin, iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü-dışı kaynakları, uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp, sonuçları değerlendirerek, bireyleri, eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalı.

Öte yandan Alkan ise, eğitim teknolojisi ile ilgili şöyle bir tanım yapmaktadır (1984, s. 17):

İletişim, öğrenme ve öğretme kuramları ile ilgili araştırmalara dayalı, beşeri ve maddi kaynakları birlikte kullanarak, öğrenme-öğretme faaliyetleri bütünü, belirli özel amaçlar açısından, sistematik olarak tasarlanması, desenlenmesi, yürütülmesi ve değerlendirilmesidir.

Hızal' da konuyla ilgili olarak şu tanımları ortaya koymuştur (1991c, s. 6):

İnsanın öğrenmesi ve iletişim bilimleri alanındaki araştırma bulgularına dayanarak, yetişmiş insan gücü ve insan gücü dışı kaynaklardan (araç-gereçlerden) yararlanarak eğitimin özel amaçlarına götüreceği öğretme-öğrenme süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeye yönelik bir bilim dalı.

Yukarıdaki açıklanan tanımlardan da anlaşılacağı gibi, eğitim teknolojisi, etkili bir öğrenmenin gerçekleştirilmesi konusunda önemli bir yol gösterici görev yüklenmektedir. Bildiklerini başkalarına öğreten ilk insanın, ilk eğitim teknolojisi uygulayan kimse olduğu düşünülebilir (Hızal, 1990, s. 8). Ancak eğitim bilimleri alanına eğitim teknolojisinin ayrı bir disiplin olarak girmesi nispeten daha yenidir (Alkan, 1984, ss. 20-25). Bugün eğitim teknolojisinin beş temel alanda çalıştığı ve gelişme gösterdiği söylenebilir (Alkan, 1990, s. 13):



1. Yeni teknolojik sistemler
2. Öğrenme-öğretme süreçleri
3. Program düzenleme yöntemleri
4. Eğitim ortamları
5. İnsan gücü

Eğitim teknolojisi eğitim için belirlenen amaçlara nasıl ulaşılacağı ile ilgilidir (Hızal, 1991b, s. 84) denebilir. Diğer bir deyişle, "bireylere istendik davranışları en hızlı, en etkili biçimde nasıl kazandırırız?" sorusu, eğitim teknolojisinin temel alanıdır. Diğer bir deyişle, okullarda öğretme-öğrenme süreçlerinin düzenlenmesi, öğretimin gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi eğitim teknolojisinin temel uğraşı alanıdır denebilir.

Bilindiği gibi öğrenme, çok genel olarak "bireyde nispeten kalıcı davranış değişiklikleri" olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme yalnız bilgi ve becerileri değil duyuşsal tepkileri de kapsamaktadır (Fidan,1986,s.14). Okullardaki öğrenmeler, belli hedefler için yapılan kasıtlı etkinlikler sonucunda gerçekleşir (Fidan,1986,s.14; Bloom,1979,s.7).

Her öğrencinin (bireyin) öğrenme hız ve kapasitesinin farklı olduğu kabul edilmektedir (Bloom,1979,ss.1-3; Varış,1988,s.220; MEB,1988,s.48). O zaman öğretim işiyle ilgili olanlar bireysel farklılıkları dikkate alan bir uygulama içinde olmalıdırlar. Çünkü farklı yetenek ve öğrenme hızına sahip bireyleri aynı öğrenme durumuyla karşı karşıya bırakınca; bireylerde bu durumun farklı sonuçlara yol açması da kaçınılmaz olacaktır (Fidan, 1986, s. 208). Bu nedenle öğretimin bireyselleştirilmesine gereksinim vardır. Eğitim Teknolojisinin getirdiği bireyselleştirilmiş öğretim uygulamalarına temel olan yaklaşımlar şöyle sıralanabilir:

- Programlı öğretim
- Mikro öğretim
- Bilgisayar destekli öğretim
- Proje yöntemi
- Bireysel güdümlü öğretim
- Bireylere uyarlanmış öğretim
- Küçük gruplarla öğretim (Hızal, 1990, s. 10 ; Oğuzkan, 1989, ss. 70-76)

Bireyselleştirilmiş öğretim, bireylerin öğrenme hız ve kapasitelerine uygun olarak hazırlanmış öğretme-öğrenme sistemleridir (Rıza,1990,s.13; Varış,1988,ss.219-220; Alkan,1984,s.27) ve bu yaklaşımın uygulanmasıyla öğretimde şu yararlar sağlanabilir:

1. Her bireyin kendi hızında ilerlemesi,
2. Bireylerin gereksinim, ilgi ve yeteneklerine yanıt veren bir öğretimin gerçekleştirilmesi,
3. Varolan kaynakların etkili ve verimli bir biçimde kullanılabilmesi,
4. Öğrenmenin yalnızca belli bir mekan ile sınırlandırılmadan her yerde gerçekleştirilebilmesi,
5. Öğrencinin öğrenmeye etkin katılımı,
6. Tam öğrenme.



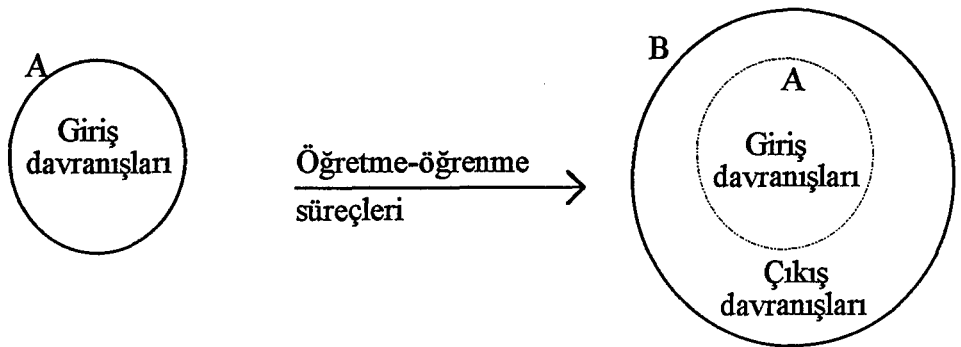
Şekil 1. Yaşantı Konisi

Bireyselleştirilmiş öğretimle okulların hedeflediği davranışlar öğrencilere daha etkili olarak kazandırılabilir. Bu süreçte bireyin katılımı tayin edici bir role sahiptir. Bilindiği gibi öğrencinin konuya ilgi duyması katılımı sağlayabilir, etkin katılımı öğrenmede önemli bir unsurdur. Çünkü hiç kimse bir başkası adına öğrenemez (Fidan,1986,s.122). öğrenme bireysel bir olgudur (Varış,1988,s.19). Diğer bir deyişle, öğrenmeyi bireyin kendisi gerçekleştirir. Ancak okul ortamında öğrenmenin gerçekleşmesi için kılavuzluk edilir. Buna öğretme denmektedir (Alkan,1992,s.5). Bunun için öğrenciye yaşantılar sağlanır. Şekil 1'deki yaşantı konisinde görülebileceği gibi;

1. Öğrenme işine katılan duyu organı ne kadar çoksa o kadar iyi öğrenilir.
2. En iyi öğrenmeler yaparak-yaşanarak öğrenilir.
3. Öğrendiğimizin çoğunda gözlemlerimiz vardır.
4. En iyi öğretim basitten karmaşığa, somuttan soyuta doğru olanıdır (Çilenti, 1991, s. 57).

Okul ortamında sınırlı sayıda araç-gereçle çalışılmaktadır. Sözelimi sınırlı sayıda bilgisayar ve laboratuvar malzemesi bulunmaktadır. Her öğrenciye araç-gereç bulmaktan, gruplar şeklinde düzenlenmiş bireylerin tümüne birlikte bulmak daha kolay ve olanaklı olabilir. Diyelim ki 40 kişilik sınıfta her öğrenciye mikroskop bulunmayabilir. Ama 6 öğrenci aynı mikroskop ile çalışabilir. Böylece 7 mikroskop yeterli olabilir. Eğer araç-gereç, kaynaklar bilinçli olarak kullanılırsa öğretme-öğrenme süreçlerinde olumsuz yönde etkili olan birçok değişken ortadan kalkabilir (Hızal,1991b,s.85).

Okul öğrenmelerinde çoğu kez her öğrenci belli bir birikimle öğrenmeye başlar. Öğrenmenin giriş davranışları ile çıkış davranışları arasında ki fark olduğu düşünülürse

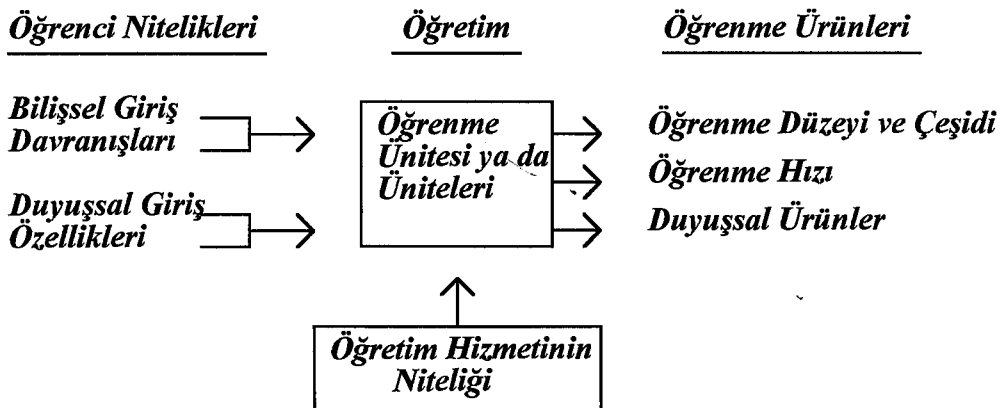


B kümesi A' yı içermekle birlikte tamamen yeni bir durumdur.

Şekil 2. Öğrenmede Giriş ve Çıkış Davranışları

giriş davranışlarının önemi de artacaktır. Çıkış davranışları öğretimin amacıdır. Bu amaca ulaşmak için öğrencinin bulunduğu durum önemlidir (Şekil 2).

Çoğu kez okullarda, öğrencilerin bulunacağı varsayılan düzeyden başlayarak, öğretmen anlatımına dayalı ve ortalama bir öğrencinin hızına uygun öğretim yapılmaktadır. Geleneksel öğretimde sınıfta öğretmen zamanın 2/3' ünü anlatma, talimat verme, öğüt verme, eleştirme olarak kullanmaktadır (Alkan,1984,s.77). Öğrenmenin bireysel bir olgu olduğu, öğrencilerin öğrenme hız ve kapasitelerinin farklı olduğu düşünülürse geleneksel öğretimin aksayan yönü daha kolay görülür. Birşeyler değiştirilerek ve bu yolla olabildiğince çok sayıda öğrencinin okulun öğretmeye çalıştığı şeyi/şeyleri öğrenmesi sağlanabilir. Bir başka deyişle her öğrenciye gereksinim duyduğu zaman ve yardım sağlanarak okulların öğretmeye çalıştığı her şey öğretilbilir (Bloom, 1979,s.207; Yıldırım,1982,ss.8-9). Burada geleneksel öğretimden ayrılan nokta her öğrencinin gereksinim duyduğu zaman ve yardımın farklı olması; bu yardımla gerekli zamanın sağlanmasıdır. Bloom'a göre okulda öğrenme Şekil 3' teki gibi (Bloom,1979, s.10) gösterilebilir.



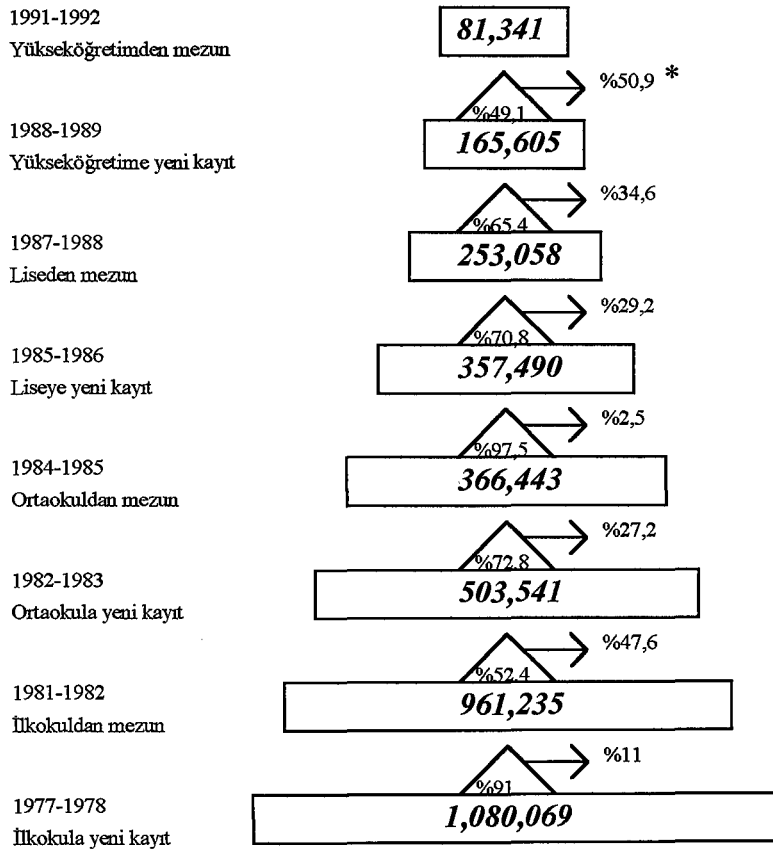
Şekil 3. Okulda Öğrenme

Bloom, 1979, s. 10 'dan alınmıştır.

Öğrenci niteliklerinin, bir öğrenme ünitesinin öğrenilmesi için yetersiz olması durumunda: küçük gruplar içinde öğrencilerin birbirlerinden yardım alarak eksikleri giderilebilir (Bloom,1979,s.5). Bu bakımdan öğretimin her aşamasında küçük gruplarla gerçekleştirilen bir öğretimden yararlanmak yerinde bir uygulama olabilir.

Özetle; okullardaki öğretim etkinliklerinde, öğretme-öğrenme süreçlerinin, bu etkinliklerin temelini oluşturduğu söylenebilir. En yaygın eğitim, en etkili öğrenme eğitim teknolojisinin temel uğraşı alanını oluşturmaktadır. Küçük gruplarla gerçekleştirilen bir öğretme-öğrenme etkinliği, öğrenmenin etkililiğini önemli ölçüde arttırabilecek özellikler göstermektedir.

Öğrenme düzeyinin yükselmesi hem öğrencinin kendisi açısından olumlu diğer gelişmelere ön ayak olabilir, hem de genel anlamda eğitim sorunlarının çözümüne kendi çapında katkı sağlayabilir. Öğrenmede karşılaşılan güçlükler giderek öğrenci başarısızlığı olarak görülecektir. Şekil 4' te görüldüğü gibi başarısızlık nedeniyle okul sisteminden erken ayrılan çok sayıda birey bulunmaktadır. Diğer bir deyişle; bireysel farklılıkları



Şekil 4. Öğrenci Akış Şeması

Milliyet Gazetesi, 20 Mart, 1994' ten alınmıştır.

\* Yana ok işareti ile gösterilen oranlar bu aşamada okul ortamından ayrılan öğrenci oranını ifade etmektedir.

dikkate almayan/alamayan öğretme-öğrenme süreçleri sonunda, çok sayıda öğrenci okul sisteminden erken aşamalarda ayrılmaktadır. Birçok öğrencinin de öğrenimlerini normalden daha uzun sürelerde tamamladığı söylenebilir (Kaya,1989,ss.97-99).

Ayrıca üniversite giriş sınavında öğrencilerin doğru yanıtlarının ortalama % 8-10 dolayında olduğu düşünülürse, konunun önemi daha iyi anlaşılabilir. 1994 ÖYS'de, Fen bilimlerine ilişkin 62 soru sorulmuştur. Bir öğrencinin yalnız fen bilimleri ile ilgili soru yanıtladığı ve Türkiye ortalamasına göre 6,8 soruya doğru yanıt verdiği düşünülürse, 100 üzerinden yaklaşık 10 puan alabildiği görülür (Milliyet Gazetesi,15 Ağustos 1994; Öğretmen Dünyası, sayı:177). Özbilgin (1989)' in aktardığına göre, 1985' te de durum çok farklı değildir (Özbilgin,1989,s.67). Sınav sorularının öğretim programları çerçevesinde hazırlandığı düşünülürse, liseyi bitiren öğrencilerin çok büyük bir kesiminin yeterince öğrenmeden okulu bitirdiği ya da yeterince iyi öğrenmedikleri için unuttukları gibi bir sonuçla karşılaşmış olur. Diğer bir deyişle, öğrencilerin planlanan amaçları gerçekleştirilmeden okulu bitirdikleri söylenebilir.

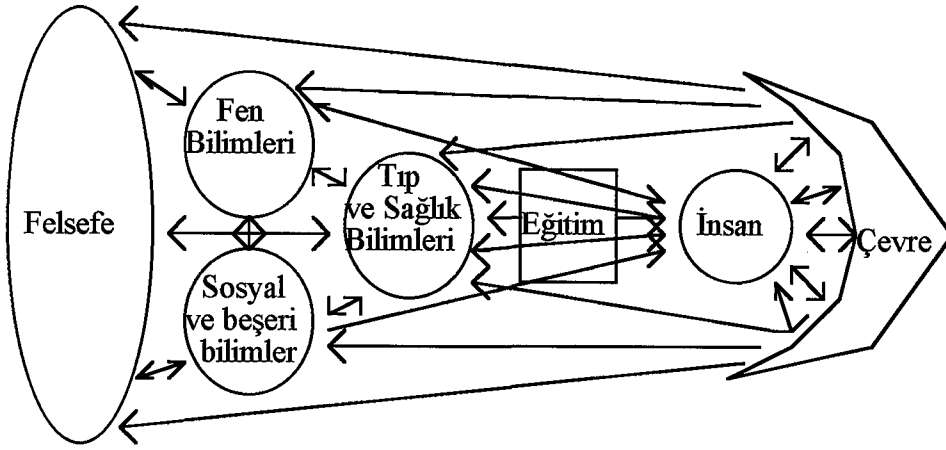
### *Fen Öğretimi*

Önceden açıklandığı gibi, okullarda eğitim amaçları, belli derslerin öğretimi şeklinde ve ders dışı etkinliklerin yardımıyla gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu dersler temel bilimler yanında gereksinim duyulan tarım, trafik, pratik sağlık, müzik, beden eğitimi gibi dallarda olabilmektedir.

Fen bilimleri; temel bilimlerdenidir. Fizik, Kimya, Biyoloji ana disiplinlerinin ortak adıdır. Astronomi, anatomi, biyokimya, zooloji, botanik gibi alanlarda fen bilimleri içinde değerlendirilmektedir (Çilenti, 1987, s. 6).

Fen bilimleri " insanın kendisi ve doğal çevresi ile ilgili düzenli bilgilerle, bu bilgileri durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yolları" (Çilenti,1985,s.6; 1987,s.6) olarak tanımlanmaktadır. Çilenti'ye göre bilim felsefeden çıkmış ve günümüzde üç alanda yoğunlaşmıştır. Bunlar şekil 5'te görüldüğü gibi Fen Bilimleri, Sosyal ve Beşeri Bilimler, Tıp ve Sağlık Bilimleridir.

Çağdaş fen bilimlerinin doğmasına olanak sağlayan yöntem; iyi seçilmiş değişkenler üzerinde ölçüler esas alınarak sayısal verilerin yorumlanması (Nasuhoğlu,1984,s.8) olarak görülmektedir. Bilim; insanoğlunun doğayı anlama, çevresini ve kendisini etkileyen kuv-



Şekil 5. Bilim ve İnsan İlişkisi

Çilenti, 1985, s. 3' ten alınmıştır.

vetleri kontrol altına alma gereksinimine yanıt veren, birikimli ve entellektüel çabalarının tümü olarak görülmektedir (Yıldırım,1969,s.6).

Fen bilimleri öncelikle insanın kendisi ve çevresi ile ilgili bir biçimde, a) var olan bilgileri öğrenmesi, b) bu bilgilerin kullanılmasını kapsar. Bunlardan ikincisi teknoloji eğitimi ya da iş eğitimi (Çilenti,1987,s.6) kapsamına da girer. Bilim ve teknolojiadaki hızlı değişim nedeniyle bugün bilimsel düşünme yeteneğine sahip insangücüne (Alpagut,1984, s.151) giderek daha çok gereksinim olduğu belirtilmektedir. Ülkemizdeki ilköğretim kurumlarında fen öğretimiyle ilgili olarak, Milli Eğitim Bakanlığı' nca belirlenmiş olan şu amaçlar gerçekleştirilmeye çalışılır:

1. Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma, iyileştirme ve değişen çevre şartlarına uyum sağlama bilinci kazandırabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
2. Öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
3. Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
4. Yapıcı, yaratıcı, eleştireli düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
5. Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
6. Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleme.

7. Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma geliştirme yeteneği kazanabilme.
8. Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatında kullanabilme.
9. Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmaları planlayabilme.
10. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
11. Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
12. Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
13. Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
14. Doğal kaynakları tanıma, ortak koruma ve geliştirebilme.
15. Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerekliğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.
16. Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.
17. Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri kullanım alanlarını kavrayabilme.
18. Işığın yayılmasını, yansımını, kırılmasını, ışık enerjisini ve optik araçlardan yararlanmayı kavrayabilme.
19. Ses ve yayılmasını kullanım alanlarını ve algılanmasını kavrayabilme.
20. Elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını kavrayabilme.
21. Evrendeki yerimizi kavrayabilme.
22. Genetik ve evrim bilgisine sahip olabilme. (MEB,1992,s.50)

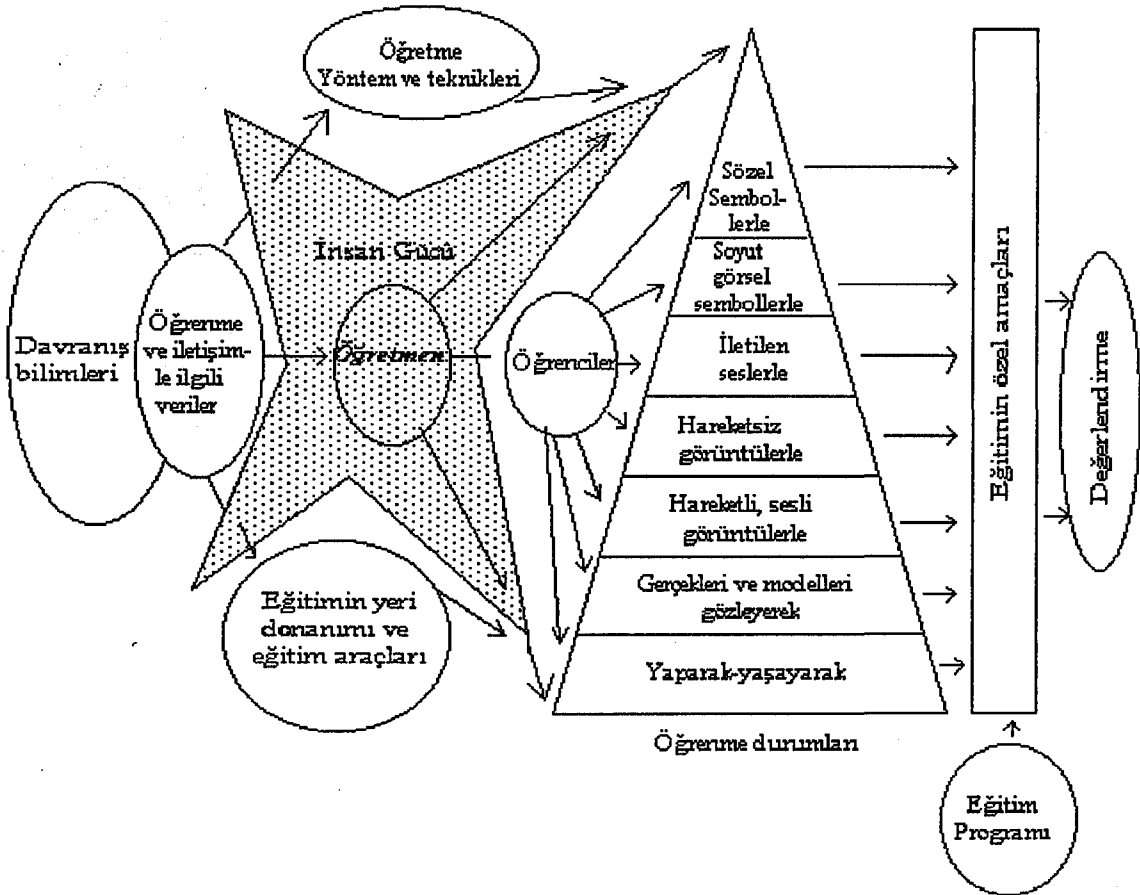
Programdaki bu amaçların; dünyamız ve evren, madde ve enerji, canlılar, zenginlik kaynaklarımız ana başlıklarında toplanabilecek konuların öğretimi ile gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Bu programın üzerine liselerde Fen Bilimleri 1 ve 2 derslerinin inşa edileceği düşünülmüştür (MEB,1992,s.7). Bu program 1994-1995 öğretim yılından itibaren tüm ilköğretim okullarında, bağımsız ilkokullarda ve ortaokullarda uygulanacaktır. Ortaokullardaki fen derslerinin liseye bir hazırlık özelliği taşıması gereğine de dikkat çekilmektedir (Maral,1984,ss.82-83).

Fen öğretimi ile ilgili söyleneceklerle kuşkusuz öğretme-öğrenme süreçlerinde söylenecek genel konular dahildir. Ancak fen öğretiminin ayrıca ele alınabilecek boyutları da bulunmaktadır. Fen öğretiminde bilimsel araştırma yetersizliği, genel eğitim sorunları gibi fen öğretiminin de temel sorunu olarak görülmektedir (Nasuhoğlu,1984, s.12). Artık modern fen öğretiminde bilgilerin hazır verilmesi değil öğrencinin kendi



çabasıyla sonuca ulaşması yani seçilen içerikle öğrencinin bilimsel düşünce sistematığının geliştirilmesinin önemine (Turgut,1984,s.122) dikkat çekilmektedir.

Fen bilimleri insanın kendisi ve çevresi ile ilgili olduğu için doğrudan ve dolaylı gözlemler yapabilme olanağının çokça bulunduğu bir alandır. Okullarda her ders gibi bu dersin de öğretimi bir öğretmen kontrolünde yapılmaktadır. Alkan (1984)'m belirttiğine göre öğretmenler sınıfta zamanın 2/3'ünü kullanmaktadır (Alkan,1984,s.77). Oysa öğrenme etkin katılımı gerektirir. Hiç olmazsa etkin katılımı öğrenmenin daha iyi olacağı söylenebilir. Öğretmenler, öğretmen yetiştiren kurumlarda kendi branşlarının öğretimi ile ilgili dersler görmektedirler. Eskiden özel öğretim ve genel öğretim olarak gördükleri dersler artık her dersin öğretimi ile ilgili "Fen öğretimi teknolojisi" "Sosyal bilgiler öğretimi teknolojisi", "Matematik öğretimi teknolojisi" gibi adlarla okutulmaktadır (Çilenti,1985,s.44).



Şekil 6. Fen Eğitim Teknolojisinin Öğeleri

Buna göre, "Fen Eğitimi Teknolojisi" şöyle tanımlanmaktadır: "Öğrencilerin eğitim programında saptanmış olan fen bilimiyle ilgili özel amaçlara ulaştırılması süreci ile uğraşan bilim dalı" (Çilenti,1985,s.44). Çilenti (1984)'ye göre de fen eğitimi teknolojisinin öğeleri şekil 6'daki gibidir. Bu öğelerin iyi ya da kötü oluşu fen öğretiminin iyi ya da kötü oluşunu belirleyecektir (Alpagut,1984,s.150). Fen öğretimiyle öğrencilerde fen bilimlerindeki temel kavram ve ilkelere dayalı düşünme yeteneği geliştirilmeye çalışılır (Özbilgin,1989,s.68).

***Fen bilimlerinin içeriği.-*** Fen bilimlerinin içeriğini şu öğeler oluşturmaktadır:

1. Bilimsel bilgiler: İnsanlığın yüzyıllardır fen bilimleri alanında doğayı anlamak ve kontrol etmek için, doğa ile etkileşimi sonucunda elde ettiği düzene konulmuş bilgilerdir. Bunlar:

a. Olgusal önermeler.

b. Kavramlar.

c. Genellemeler.

d. Yasalar.

e. Hipotezler.

f. Teorilerdir (Çilenti,1985,s.6). Her bilgi düzeyinin kendine göre özelliği vardır.

Bu sıralanış aynı zamanda basitten karmaşığa bir sıra izlemektedir.

2. Bilimsel bilgi edinme yolları: Fen bilimlerinin öğrenilmesi ve geliştirilmesi için gerekli süreç becerileridir (Çilenti,1985,s.11). Bunlar da bilimsel tutumlar ve bilişsel süreç becerileri olarak ikiye ayrılabilir.

a. Bilimsel tutumlar: Meraklılık, alçak gönüllülük, açık fikirlilik, kuşkuculuk, başarısızlık karşısında yılmama, doğruluk, kanıt için kararı erteleyebilme, bağlantılı düşünebilme.

b. Bilişsel süreç becerileri: Gözlem yapabilme, sınıflayabilme, ölçebilme, sayı zaman ve yer ilişkilerini kullanabilme, iletişim kurabilme, önceden kestirebilme, değişkenleri saptayabilme ve kontrol edebilme, deney yapıp sonuçlarını betimleyebilme (Çilenti, 1985, ss. 13-18; Karasar, 1991, s. 48 ; Özönü, 1969, ss. 29-35).

Fen bilimleri öğretimi ile hem bilgilerin öğrenilmesi hem de bilimsel bilgi edinme yollarının öğrenilmesi esas alınmaktadır (MEB,1992,ss.7-10).

Davranış bilimlerinin öğrenme ve iletişimle ilgili verilerinin (Çilenti,1991,s.29,ss. 33-39; Alkan,1984,s.16; Hızal,1991c,s.61) fen öğretiminde de dikkate alınması, öğretimin bu ilkelere göre yürütülmesi gerekmektedir. Burada temel görev öğretimden sorumlu olan öğretmene düşmektedir (Milli Eğitim Temel Kanunu madde: 43). Eğer öğretmenin eğitim teknolojisi konusunda bilgisi yeterli ise, değişik çabalar içerisinde olabilir. Bu çabalarla öğrencilerin öğrenme düzeyi artırılabilir (Oğuzkan,1989,s.40).

Okullarda karşılaşılan temel sorunun öğrencilerin giriş davranışlarındaki farklılıklar olduğu söylenebilir (Bloom,1979,s.13). Sınıfta öğrencilerle karşı karşıya bulunan öğretmenin, hazırbulunuşluk düzeyleri bakımından eşit durumdaki öğrencilerle karşılaşma olanağı hemen hemen yoktur. O zaman yapılacak ilk şey öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların doğru biçimde saptanmasıdır. Çünkü yeterli zaman ve yardım sağlanırsa okulda öğretilmek istenilenleri, öğrencilerin önemli bir bölümünün öğrenebileceği bilinmektedir (Bloom, 1979, s. 207; Yıldırım, 1982, ss. 8-9).

Fen bilimleri öğretiminde iki temel sorundan söz etmek olanaklıdır. Bunlar;

1. Daha çok sayıda öğrencinin belirlenen amaçlara ulaşması. Yani öğrencilerin başarı düzeyi ve

2. Öğrenme düzeylerinin artırılmasıdır. Öğrenme düzeyi ile; öğrenilenlerin anımsanması, yeni durumlara transferi, bilişsel süreç düzeyi, öğrenmeyle ilgili duygu ve ilgi anlaşılmaktadır (Yıldırım,1982,s.45).

Öğretim amaçları, bilişsel, devinışsel, ve duyuşsal alanla ilgili olabilir. Her alanla ilgili davranışların düzeyleri, öğrenci gelişimine uygun olarak belirlenmektedir (Turgut, 1984,s.119). Bilişsel alanla ilgili davranışların düzeyleri şöyle sıralanabilir:

1. Bilgi basamağı
2. Kavrama basamağı
3. Uygulama basamağı
4. Analiz basamağı
5. Sentez basamağı
6. Değerlendirme basamağı (Sönmez, 1985, ss. 35-36; MEB, 1992, ss. 173-174; Turgut,1984, s.121).

Amaçların düzeyi öğrenci gelişimine uygun olmak durumundadır. Bir konudaki öğrenme bu aşamaların birini, bir kaçını ya da tamamını içerebilir. Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programında daha çok ilk üç aşamanın öğrencilerin gelişimine uygun olacağı görüşü egemendir. Diğer aşamalar nispeten az kullanılmıştır (MEB,1992,s.174). Aşamalar amaçların davranışlar olarak analizinde önemli olmaktadır. Bu araştırmada da aynı analiz esas alınmıştır. Çünkü okullarda bu program uygulanmaktadır. Programın değerlendirilmesinin yapılması bu araştırmanın kapsamına girmemektedir.

*Fen öğretiminde yeni yaklaşımlara duyulan gereksinim.-* Fen bilimleri öğretiminde yeni yaklaşımlara gereksinim duyulmaktadır. Çünkü geleneksel öğretimin geliştirilmesi, geleneksel öğretimin yeterli olduğu düşünülse bile; eğitimde program geliştirmenin bir ilkesidir. Zaten "Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı" da bu ilkeyi benimsemiştir (MEB,1992,s.7). Fen öğretiminde en az başvurulması gereken yöntem olmasın karşılık, en çok uygulanan yöntemin düz anlatım yöntemi olduğu belirtilmektedir (Durusoy,1984,s.74). Bu yöntemin öğrenci-öğrenci etkileşimini en aza indirmesi ve bireysel çalışmaya olanak vermemesi gibi nedenlerle tek başına kullanılmasının sakıncalı olduğu belirtilmektedir. Bu bakımdan, fen bilimlerimin öğretilmeyip öğrenileceği, amaçların gerçekleşmesinin de etkileşim modeline bağlı olduğu (Durusoy,1984,s.75) konusunda birtakım görüşler ileri sürülmektedir. Okullarda laboratuvarların yeterince kullanılmadığı (Çilenti,1984,s.106), oysa her öğrenciye ayrı araç-gereç sağlanmasa da gruplar halinde laboratuvarlarda çalışmanın (Nasuhoğlu,1984,ss.208-209) öğretimin etkililiğini artıracığı söylenebilir.

Bilindiği gibi öğrenmede, öğrenenin konuya ilgi duyması öğrenmeyi kolaylaştıran bir rol oynamaktadır (MEB,1982,s.11). Öğrencinin konuya ilgi duyması bunu sağlayacak düzenlemelerle olanaklıdır. Fen öğretiminde de öğretmenin tahta ve yazı kalemini sıklıkla kullandığı, çok az deneye yer verdiği uygulamaların (Durusoy,1984,s.76) olduğu bilinmektedir. Böylesi uygulamaların öğrencinin ilgisini çekmeyeceği açıktır. Kaldı ki öğretmen gösterimine dayalı, ya da bir grubun deney uygulamaları yerine, sınıfta öğrencilerin gruplar halinde çalışmalarını ile doğrudan öğretme-öğrenme süreçlerine katılımları olanaklıdır.

Eğitim teknolojisi ile etkili öğretme-öğrenme gerçekleşmesi için yeni yol ve yöntemlerin geliştirilebileceği (Alkan,1984,ss.53-57) düşünülmektedir. Öğretimin bireyselleştirilmesi gereğine daha önce değinilmiştir. Öğretimin bireyselleştirilmesi yolunda bir adım olarak görülen küçük gruplarla öğretim (Yaşar,1992,s.70) fen öğretiminde de; etkili öğrenmenin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılabilir.

### ***Küçük Gruplarla Öğretim***

" Küçük gruplarla öğretim, 2-6 kişiden oluşan öğrenci gruplarının iş birliğine dayalı bir öğrenme gerçekleştirerek, belirlenen amaçlara ulaşmasına olanak sağlayan öğrenci merkezli bir öğretim yöntemidir" ( Yaşar,1993,ss.6-7).

Bu yöntem, Romizowski ve Keuscher'den Yaşar' ın aktardığına göre; "öğretimin bireyselleştirilmesi yolunda atılmış bir adım" olarak bilinmektedir (1993,s.7). Diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında; etkili ve bireysel öğrenmeye olanak verdiği (Yaşar,1992,ss.73-75; Demirel,1991,ss.3-10); ya da en azından geleneksel öğretim yöntemlerinden daha az etkili olmadığı ( Erden,1991,s.29) konusunda görüş birliği bulunmaktadır.

Erden, küçük gruplarla öğretimi işbirliğine dayalı öğrenme teknikleri arasında görmektedir (1988a, ss. 57-59). Sözkonusu işbirliğine dayalı öğrenme teknikleri kısaca şöyle açıklanabilir:

***Turnuva tekniği:*** Sınıftaki öğrenciler 4-5 kişilik gruplara ayrılır. Grupların heterojen olması sağlanır. Öğretim materyaline grup birlikte çalışır ve birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederler.

Sınıftaki öğrenci grupları arasında turnuvalar düzenlenir. Turnuvaya her takımdan bir öğrenci katılır ve aldığı puan takımın puanı olur. Öğretim etkinliği böylece sürüp gider (Erden,1988a,ss.57-58).

***Öğrenci takımları-başarı grupları tekniği:*** Sınıftaki öğrenciler yine heterojen gruplara ayrılır. Öğrenilmesi istenilen konuyu birlikte çalıştıktan sonra bir test alırlar. Test bireysel olarak yanıtlanır. Testten alınan puanlar sıraya dizilir. Her öğrenci bulunduğu bölüm kadar takımına puan kazandırır. Başarı gruplarının puanları en başarısızdan en başarılıya doğru, 2-4-6-8-..... şeklinde belirlenir (Erden, 1988a, s. 58).

***Ayrılıp-birleşme tekniği:*** Bu teknikte de öğrenciler heterojen gruplara ayrılırlar. Öğrenilmesi istenilen konu gruptaki öğrenci sayısı kadar bölüme ayrılır. Bölümler grup üyelerine dağıtılır. Grupların aynı bölümden sorumlu üyeleri yeni gruplar oluşturarak birlikte bölümü öğrenirler. Sonra kendi gruplarına dönerek öğrendiklerini grup üyesi arkadaşlarına öğretirler (Erden,1988a,s.58).

**Takım etkililiği tekniği:** Bu teknikte de öğrenciler heterojen gruplara ayrılır ve öğrenilecek materyali bağımsız olarak çalışırlar. Çalışma bitiminde test verilir. Testi önce her öğrenci bağımsız yanıtlar. Sonra grup üyeleri biraraya gelir ve aralarında tartışarak her sorunun yanıtını birlikte verirler. Sonra, öğretmen tarafından her sorunun doğru yanıtı verilir. Öğrenciler doğru ve yanlışların nedenlerini kendi aralarında tartışırlar. Bu teknikte takım puanı =  $(A-B)/(C-B) \times 100$  formülüyle hesaplanır (A, grup puanı; B, grup üyelerinin puan ortalaması; C, testten alınabilecek en yüksek puan anlamına gelmektedir). Burada bireysel ya da grup puanından çok, her bireyin gruba katkısı önemli olmaktadır (Erden,1988a,ss.58-59).

**Küçük gruplarla öğretim tekniği:** Yine sınıf heterojen gruplara ayrılır. Grup belirlenen konuyu iyice öğrendikten sonra; her öğrenci konunun bir bölümünü alır. Ve kendi bölümünü sınıfa sunar. Grubun sunusu öğretmen ve diğer öğrencilerin katılımıyla tartışılır, değerlendirilir (Erden,1988a,s.59).

**Tartışma grubu tekniği:** Bu teknikte de sınıfta heterojen gruplar oluşturulur. Öğrenilecek bilgiler sorun çözme ya da tartışma konusu üzerine belirlenir. Öğrenme gruplarda öğrencilerin etkin katılımıyla ve etkileşim havası içinde gerçekleşir (Yaşar, 1993,s.13).

**Öğretimin bireyselleştirilmesi gereği ve küçük gruplarla öğretim.-** Okulda öğretme-öğrenme süreçlerinde öğrencinin öğrenme durumuyla karşı karşıya bırakıldığı; öğrencinin belirlenen amacı gerçekleştirmesi için uygulanan çalışma şekli öğretim yöntemlerini ortaya koymaktadır (Hakan,1991,s.58). Öğretim yöntemlerinden, düz anlatım yöntemi, güdümlü tartışma yöntemi, görüşme yöntemi, örnek olay yöntemi, gösterip yaptırma yöntemi, karma yöntem bunlardan birkaçıdır (Sönmez,1985,s.160). Bunların dışında daha pek çok öğretim yönteminden söz edilebilir. Ne var ki bu yöntemlerin önemli bir bölümü öğretimin bireyselleştirilmesine yeterince olanak vermemektedir. Bilindiği gibi her yöntemin güçlü ve sınırlı yönleri bulunmaktadır. Sözelimi düz anlatım (takrir) yöntemi bireyselleştirme yönünden sınırlılığı en çok olan yöntemlerden biridir. Buna karşılık en sık başvurulan yöntem olduğu söylenebilir. Bir öğretim yönteminin bireyselleştirmeye olanak vermesi, o yöntemin ne kadar öğrenci merkezli olduğunu da göstermektedir.

Öte yandan küçük gruplarla öğretim yöntemi, tek başına ya da diğer etkinliklerle birlikte kullanıldığında etkili öğrenme sağlayabilecek bir öğretim yöntemi özelliği de

taşımaktadır (Demirel,1991,ss.3-10; Erden,1991,ss.27-32). Aslında okullarda gerçekleştirilen öğretim bir bakıma, bir grup öğretimidir. Şöyle ki, okul ortamında, 20-40 kişilik gruplara eğitim programının öngördüğü davranışların kazandırılması çabasına yer verilmektedir. Sorunun da tam bu noktada odaklandığı söylenebilir. Çünkü öğrencilerimize "nasıl daha iyi öğretebiliriz?" sorusu burada önem kazanmaktadır. Bilindiği gibi farklı hazırbulunuşluk düzeyindeki farklı öğrenme hız ve kapasitesindeki öğrencilerin etkili öğrenmesinin sağlanması çabası, eğitim teknolojisinin temel uğraş alanlarından birini oluşturmaktadır.

Dar anlamıyla grup ortak bir amaç için bir araya gelmiş insan topluluğu olarak tanımlanabilir (Sabuncuoğlu,1984,s.22). Gruplar işlerine, büyüklüğüne ve amaçlarına göre farklılıklar gösterir. Biçimsel grup, doğal grup, analiz grubu, eğitim grubu, grup türlerine örnek olarak gösterilebilir (Sabuncuoğlu,1984,ss.29-35).

Eğitim sistemimiz grupla çalışmaya yabancı değildir. Küme çalışması olarak adlandırılan çalışma bir çeşit eğitimde grup dinamiğinden yararlanma yoludur. Küme çalışmasının geliştirilmiş ve daha iyi yapılandırılmış bir şekli olarak görülebilecek olan "küçük gruplarla öğretim", öğretimin bireyselleştirilmesi yolunda atılmış bir adım olarak görülmektedir (Yaşar,1993,s.7). Bu yöntemde öğrencilerin daha etkin olmaları sözkonusudur. Çünkü "öğrenci kendi arkadaşları ile çalışırken daha özgür, daha girişken ve içten olabilir" (Göğüş,1978,s.36). Bu yöntemde öğrenilecek konuları, öğrenciler küçük gruplar halinde çalışırlar. Öğrenciler değişik ölçütlerle gruplandırılırlar. Başlıca gruplandırma yöntemleri arasında, rastgele gruplandırma, bilgiye göre gruplandırma, ilgiye göre gruplandırma, beceri düzeyine göre gruplandırma, arkadaşlık ilişkilerine göre gruplandırma (Yaşar,1992,s.70) sayılabilir.

Grupların oluşturulmasında amaçlar belirleyici özelliktedir. Yani amaçla göre gruplar oluşturulur. Beceri öğretimi amaçlı bir gruplamada, grubun heterojen olması tercih edilmektedir. Farklı yetenekleri, farklı becerileri, farklı öğrenme hazırbulunuşlukları olan bireylerden gruplar oluşturulmaktadır. Böylece grubun üyeleri birbirleriyle yardımlaşmakta farklı yetenekleriyle grubun başarısına katkı sağlamaktadır (Yaşar,1993,s.8; Demirel,1991,s.6; Erden,1991,s.29).

Sözkonusu yöntemin uygulanmasında her şeyden önce öğretmenin rolünde değişiklik olacaktır. Artık öğretmen; bilgi aktarıcı değil, öğrenciler arasında işbirliğini sağlayıcı çaba içinde olan, materyal dağıtan, yönergeler veren, gruplar arasında dolaşan, yardım gereksinimi olana yardım eden (grubun doğal bir üyesi gibi) bir çalışma içindedir.

Yani öğretmen düzenleyicilik ve danışmanlık rollerini yerine getirmektedir (Yaşar,1993, ss.8-9). Zaten bireyselleştirilmiş öğretimde öğretmenin rolü sözü edilen alanlara kaymaktadır (Oğuzkan,1989,s.42). Kuşkusuz grupların oluşumunda ve değerlendirmede de öğretmenin görevleri olacaktır. Burada asıl değişiklik, öğretmenin bilgi sunucu olarak aktif, öğrencinin alıcı olarak pasif konumlarının değişmesidir. Artık öğrenci, öğrenme işine etkin olarak katılmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencinin etkin katılımı vazgeçilmez bir öge durumundadır. Etkin katılımın yalnızca bir yöntem sorunu olmayıp öğretimde öğrencinin yaşantılarına dayanma sorunu olduğu söylenebilir. Bir öğretimin niteliğini en iyi belirleyen özelliğin öğrencilerin sürece katılımı olduğu belirtilmektedir (Yıldırım,1982,s.18).

Heterojen özellikteki bir grubun bireylerinin, öğrenme özgeçmişleri, öğrenme hız ve yetenekleri, değişik alanlardaki becerileri farklı olacaktır. Böylesi bir grupta öğrenciler birbirlerinden yardım alarak daha iyi öğrenebilirler. Bu öğrenmenin, giderek grubun her bireyinde aynı düzeye ulaşması beklenebilir. Çünkü böylesi bir çalışmada grup üyeleri birbirlerinin öğrenmelerinden de kendilerini sorumlu hissetmektedirler. (Yaşar,1992,s.71; Erden,1991,s.29; Demirel,1991,s.5). Okulda öğrencilere kazandırılacak amaçlar bakımından, başlangıçta heterojen olan grubu sonuçta homojen hale getirmenin, okulların amaçlarından biri olduğu (Demirel,1991,s.5) söylenebilir.

Bu bilgiler ışığında, küçük gruplarla öğretim yönteminin yararları şöyle sıralanabilir:

1. Öğrencilerin öğretme-öğrenme süreçlerine daha etkin katılımı sağlanarak, verimli öğrenme gerçekleşebilir.
2. Öğrencilerin kendilerini rahat ve güvenli hissetmeleri sonucu, öğrenme için daha uygun bir ortam oluşur.
3. Grup üyeleri ya birbirilerine yardımcı olarak, ya da işin bir kısmını yaparak öğretme-öğrenmeye etkin katılır.
4. Öğretme-öğrenme süreçlerinde yalnızca öğrenci-öğretmen etkileşimine değil, öğrenciler arasındaki etkileşime de olanak sağlanır.
5. Öğretimin bireyselleştirilmesi çabaları gerçekleşir.



hatırda tutulmasında, grupla yarışma ve grup üyelerine bireysel sorumluluk dağılımı yapılarak gerçekleştirilen işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerinin bireysel sorumluluk dağılımının yapılmadığı geleneksel öğretim etkinliklerinden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Teker (1990) ise, Ortaokul ikinci sınıf öğrencilerinin Ticaret Bilgisi dersinde küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı bakımından etkililiğini incelemiştir. Araştırma sonucunda küçük gruplarla öğretim yönteminin öğrenci başarısı bakımından geleneksel yöntemden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca Erden (1988) de grup etkililiğinin üniversite öğrencilerinin sosyal psikoloji dersine ilişkin başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada öğrenme düzeyi bakımından grup etkililiği tekniğinin geleneksel yöntemlerden daha üstün olduğu sonucuna varacak bulgular ortaya çıkmamıştır. Ama öğrenilenlerin kalıcılığı açısından yöntemin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Erden,1988b,ss.79-86). Ayrıca Erden (1991) küçük gruplarla öğretim yönteminin bilgisayar destekli öğretimde de kullanılabilmesini belirtmektedir (Erden,1991,ss.27-32).

Öte yandan, Demirel (1991) küçük gruplarla öğretimin tam öğrenme ilkeleriyle birlikte uygulanabileceğini belirtmektedir (1991,ss.3-10).

Sözü edilen bu araştırmalar çerçevesinde, küçük gruplarla öğretim yönteminin fen bilimlerinin öğretiminde etkili bir yöntem olarak kullanılıp kullanılmayacağı konusu önem kazanmaktadır. Bu araştırma, bu soruna çözüm getirmek amacıyla desenlenmiş olup problem cümlesi şöyle ifade edilmiştir.

### ***Problem Cümlesi***

Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yönteminin öğrenci başarısı ile öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkisi nedir?

### ***Alt Problemler***

Problemin çözümü için iki alt problem oluşturulmuş ve bu problemlere yanıt aranması yoluna gidilmiştir. Sözü edilen alt problemler şöyledir:

1. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenci başarısı bakımından iki yöntem arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından iki yöntem arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### *Denenceler*

Belirlenen alt problemlerle ilgili olarak şu denenceler oluşturulmuştur.

1. Fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi öğrenci başarısı bakımından karşılaştırıldığında; küçük gruplarla öğretim yöntemi lehine anlamlı bir fark vardır.

2. Fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından karşılaştırıldığında; küçük gruplarla öğretim yöntemi lehine anlamlı bir fark vardır.

### *Araştırmanın Önemi*

Genel olarak öğretme-öğrenme süreçlerinde, özel olarak fen bilimleri öğretiminde etkili öğretme-öğrenmenin gerçekleştirilmesi için çaba gösterilmektedir. Bu aynı zamanda program geliştirmenin bir ögesi olarak da değerlendirilebilir. Program geliştirmenin bu boyutunun da bilimsel çalışmalar sonucunda elde edilen bulgulara dayanması gerekmektedir. Etkili öğretme-öğrenme süreçlerinin düzenlenebilmesi için bireyselleştirilmiş öğretim yöntemlerine gereksinim bulunmaktadır. Bu nedenle öğretimin etkililiğini artırmaya yönelik çalışmalara gereksinim bulunmaktadır. Fen bilimleri öğretiminde öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, aynı zamanda program geliştirme çabalarına katkı sağlayabilir.

Bu araştırma, fen bilimlerinde okul başarısını ve öğrenilenlerin kalıcılığını artırmak için öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinden olan küçük gruplarla öğretim yönteminin

kullanıp kullanılmayacağını ortaya çıkarmaya yöneliktir. Bu nedenle ülkemizde fen öğretimine; öğretimin etkililiğinin artırılmasına katkı sağlayabileceği umulmaktadır.

### *Sayıtlar*

Bu araştırmanın dayandığı temel sayıtlar şunlardır:

1. Araştırmaya katılan öğrenciler, denkleştirmede kullanılan anketin doldurulmasında ve test sorularının yanıtlanmasında içten davranmışlardır.
2. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ve akademik başarıyı ölçmede yararlanılan testin kapsam geçerliği, araştırmanın yapıldığı okuldaki fen bilimleri öğretmenlerinin değerlendirmeleriyle sağlanabilir.
3. Küçük gruplarla öğretim uygulamasını gerçekleştiren ders öğretmeni, yönergelere, araştırmacı dersi izlemediği süre içinde de uymuştur.

### *Sınırlılıklar*

Fen bilimleri öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin etkililiğini sınamayı amaçlayan deneysel nitelikteki bu çalışmanın sınırlılıkları şöyle belirlenmiştir:

1. Araştırma 1994-1995 öğretim yılında Eskişehir Merkez Tunalı Ortaokulunda deney ve kontrol grubu olarak seçilmiş 7-C ve 7-D sınıflarındaki toplam 60 öğrenciden elde edilen verilerle sınırlıdır.
2. Araştırma içerik bakımından fen bilimlerinde "Vücudumuzu Tanıyalım" ünitesi ve bu ünitenin (Ek 2) de verilen analizdeki sıraya göre düzenlenen öğretim etkinlikleriyle sınırlıdır.

### *Tanımlar*

Araştırmada bazı terim ve kavramlar sıkça kullanılmıştır. Bu terim ve kavramların kullanım amacına en uygun düşen tanımları aşağıda sunulmuştur:

**Öğrenme:** Bireyde nispeten kalıcı davranış değişikliğidir (Özçelik, 1987, s. 1). Bir davranışın öğrenme ürünü sayılabilmesi için; sonradan kazanılmış olması ve belli bir kararlılık göstermesi gereklidir. Davranış değişikliği yalnızca varolan bir davranışın değişmesi olarak görülmeyip, hiç gerçekleştirilmeyen bir davranışın geliştirilmesi olarak da değerlendirilmektedir (Çilenti, 1991, s. 13).

**Öğretme:** Öğrenmenin klavuzlanması ve sağlanması işidir (Alkan, 1992, s.5). Öğretme ile; öğrenmenin gerçekleşmesi için düzenlemelerin yapılması anlatılmaya çalışılmaktadır.

**Öğretimin bireyselleştirilmesi:** Bireylerin öğrenme hız ve kapasitelerini dikkate alarak gerçekleştirilen öğretim etkinlikleri (Alkan, 1984, s. 27).

**İşbirliğine 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, 1991, s. 5). Bu durumda öğrenme, büyük ölçüde öğrencilerin birbirleriyle ve öğretim materyali ile etkileşimleri sonucu gerçekleşmektedir (Erden, 1988a, s. 57).

**Küçük gruplarla öğretim:** Küçük çalışma grupları biçiminde düzenlenmiş öğrencilere işbirliğine dayalı öğrenme sağlayan öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi (Yaşar, 1993, s. 17).

**Eğitim:** Bireylerin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişiklikler meydana getirme süreci (Ertürk, 1986, s. 12).

**Eğitim programı:** Bir eğitim kurumunun, amaçlarının gerçekleşmesine yönelik tüm etkinlikleri kapsar (Varış,1988,s.18). Eğitim programı bireylerde istedik özelliklerin geliştirilmesi için gerekli tüm etkinlikleri kapsamaktadır. Ertürk, "eğitim programı" yerine "yetişek" kavramını kullanmaktadır (1986, s. 95).

**Öğretim programı:** Bir dersle ilgili öğretme-öğrenme süreçlerinde nelerin, niçin ve nasıl yer alacağını gösteren bir klavuz, proje planıdır (Özçelik,1987,s.4).

**Öğretim süreçleri:** (Öğretme-Öğrenme Süreçleri). Seçilen içeriğin bireylere (öğrencilere) kazandırılması için kullanılan yöntem-teknik, araç-gereç, ortam

düzenlenmesi, süre ayarlaması gibi öğeleri içerir (Alkan,1979,ss.28-29). Kısaca "öğretim" denildiği gibi, "eğitim durumu" (Sönmez,1985,s.117) deyimini de kullanılmaktadır.

**Başarı düzeyi:** Öğretim etkinlikleri sonucunda uygulanan başarı testinden alınan puan.

**Öğrenilenlerin kalıcılığı:** Öğrenilenlerin belli bir süre geçtikten sonra ne kadarının hatırlanıldığı. Öğrenilenlerin bir kısmı zamanla unutulur. Ancak öğrenilenlerin ne kadarının hatırlandığı öğrenme düzeyini belirleyen ölçütlerden biri olarak görülmektedir (Yıldıran, 1982, s. 26).

**Deney grubu:** Öğrenme-öğretme etkinliğinde, küçük gruplarla öğretim yönteminin uygulandığı grup.

**Kontrol grubu:** Öğrenme-öğretme etkinliğinde, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı grup.

**Geleneksel öğretim yöntemi:** Öğretimin, öğretmen merkezli olarak tüm sınıfa yönelik olarak gerçekleştirildiği yöntem.

## BÖLÜM II

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın temel amacına uygun olarak, problemin çözümünde izlenen yönteme yer verilmiş ve sırasıyla araştırmanın modeli, araştırmaya katılan deneklerin seçimi, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntem ve teknikler anlatılmıştır.

#### *Araştırmanın Modeli*

Fen bilimleri öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin etkililiğini sınamaya yönelik bu araştırma, gerçek deneme modellerinden "öntest-sontest kontrol gruplu model" e göre düzenlenmiş ve ortaokul 2. sınıflarda uygulanmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu model; biri deney, diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama ile oluşturulmuş iki grupla yürütülmekte, her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçümler yapılmaktadır (Karasar 1991, s. 97)

Araştırmada kullanılan modelin simgesel görünümü şöyledir.

G <sub>1</sub>	R	O <sub>1.1</sub>	X	O <sub>1.2</sub>
G <sub>2</sub>	R	O <sub>2.1</sub>		O <sub>2.2</sub>

Modelde kullanılan simgelerin anlamları aşağıdaki gibidir.

G<sub>1</sub>: Deney Grubu

G<sub>2</sub>: Kontrol Grubu

R: Grupların oluşturulmasındaki yansızlık

X: Bağımsız değişken (küçük gruplarla öğretim yöntemi )

O: Ölçme (Karasar 1991, s.94).

### *Evren ve Örneklem*

Araştırmanın evreni, Eskişehir merkez ortaokullarında okuyan ikinci sınıf öğrencileri olarak belirlenmiştir. elde edilecek verilerin genellenmek istendiği bütünü ifade eden evren; genel evren ve çalışma evreni olarak ikiye ayrılabilir (Karasar, 1991, ss.109-110). Çalışma evreni ulaşılabilecek evren olarak görülmektedir (Karasar, 1991, s. 110). Bu bakımdan araştırmanın çalışma evrenini Eskişehir merkezindeki ilköğretim okullarının yedinci sınıfları, bağımsız ortaokulların ve liselerdeki ortaokul bölümlerinin ikinci sınıflarında okuyan öğrenciler oluşturmaktadır.

Ortaokul ikinci sınıfların seçilmesinde değişik nedenler etkili olmuştur. Sözkonusu öğretimin yapılacağı dersin öğretim programı, ortaokul üçüncü sınıfta (ilköğretim sekizinci sınıf) 1994-1995 öğretim yılında ilk defa uygulanacaktır (MEB, 1992, s. 3). İlk kez uygulanacak bir program sözkonusu olduğu için, denenecek öğretim yöntemi dışında etkenlerinde sonuç üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Ortaokul birinci sınıf (ilköğretim altıncı sınıf) ise ilkokuldan devam eden alışkanlıklar nedeniyle bir geçiş sınıfı olarak görülebilir. Çünkü bütün derslere bir öğretmenin girdiği bir ortamdan, her derse ayrı bir öğretmenin girdiği ortama geçiş sözkonusudur. Sayılan nedenlerle ortaokul ikinci sınıf öğrencileri çalışmanın evreni olarak belirlenmiştir.

Örneklemin alınmasında "oransız küme örnekleme" yöntemi benimsenmiştir. Bunun için merkezdeki ortaokullar içinden biri seçilmiştir. Ayrıca araştırmanın uygulama bölümlerinin yürütülmesinde gönüllü öğretmenlere gereksinim duyulmaktadır. Öğretmen değişkenini kontrol edebilmek için; aynı sınıfın iki şubesine birden fen bilgisi dersine giren öğretmen olması gerekmektedir. Çünkü farklı öğretmenlerin derse girmeleri durumunda, sonucun bağımsız değişkenindenmi yoksa öğretmendenmi olduğu bilinemeyecektir. Bu bakımdan Eskişehir Merkez Tunah Ortaokulu uygulamanın gerçekleştirileceği okul olarak seçilmiştir. Sözkonusu okul yeni açılmamış olması, öğrenci sayısı, eğitim ortamları, öğretmen dağılımı ve özellikleri bakımından geleneksel ilköğretim okulu ve ortaokulların özelliklerini taşıyan bir okul olarak görülmüştür. Bu okulda sabahçı ve öğleci uygulaması bulunmaktadır. Araştırmayı yürütmede birlikte çalışılan öğretmen sabahçı olduğundan, sabah grubunda öğrenim gören iki ayrı yedinci sınıf (Ortaokul ikinci sınıf)' tan biri deney grubu, diğeri de kontrol grubu olmak üzere örnekleme oluşturmıştır.

Bu araştırma ile fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin (bağımsız değişken) etkililiği sınamak istendiğinden, deney ve kontrol gruplarındaki deneklerin belirli özellikler bakımından denkleğinin sağlanması çalışılmıştır.

### *Denkleştirme*

Denkleştirme, deney öncesi grupların benzerliğinin sağlanması amacıyla yönelik düşünülmüştür (Karasar, 1991, s. 97). Böylece sonucun uygulanan öğretim yönteminden kaynaklanması sağlanabilecektir (Karasar, 1991, s. 92). Denkleştirme işlemi son test olarak kullanılacak ölçme aracının (Ek 3) uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle veri toplama araçları bölümünde hazırlanmış açıklanan test ve öğrenci bilgi anketi her iki şubeye de uygulanmıştır. uygulama sonucunda testten alınan puanlar çoktan aza doğru sıralanmıştır.

Ayrıca öğrenciler ile ilgili kişisel bilgilerin okul başarısına etkisi olacağı düşünüldüğü için geliştirilen anket (Ek 4) uygulanmıştır. Uygulanan test sonucunda birinde 40 diğerinde 38 kişi bulunan iki şubedeki öğrencilerden aldıkları puanları birbirlerine denk öğrenciler denek olarak seçilmiştir. Bunlar aldıkları puanlara göre çoktan aza doğru sıralanan bir liste olarak hazırlanmıştır (Ek 6). Anket sonucunda elde edilen bilgilerden bir kursa gidip gitmediği sorusuna "kursa gidiyorum" yanıtını verenler liste dışı bırakılmıştır. Diğer özellikler bakımından bir farklılık sözkonusu olmadığından, kura ile oluşturulan 30' ar kişilik gruplardan 7-D sınıfı deney, 7-C sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir (bkz. Çizelge 1).

Çizelge 1 den de anlaşılacağı gibi grupların; cinsiyet, gelir durumu, herhangi bir kursa gidip gitmediği, geçen öğretim yılı not ortalaması, geçen yıla ait fen notları ve evde ayrı çalışma odası-yeri bulunma özellikleri bakımından da birbirine denk olduğu söylenebilir.



## ÇİZELGE 1

## DENEY VE KONTROL GRUPLARININ KİŞİSEL BİLGİLERE GÖRE DURUMU

1. Cinsiyet	<u>Kız</u>	<u>Erkek</u>	<u>Toplam</u>
Deney Grubu	15	15	30
Kontrol Grubu	15	15	30
2. Gelir durumu (Aylık geliri)	<u>5 Milyondan az</u>	<u>5-8 Milyon arası</u>	<u>8 Milyondan çok</u>
Deney Grubu	10	12	8
Kontrol Grubu	9	12	9
3. Oturduğu ev	<u>Kendi evleri</u>	<u>Kira</u>	
Deney Grubu	23	7	
Kontrol Grubu	24	6	
4. Evde ayrı çalışma ortamı	<u>Ayrı oda var</u>	<u>Ayrı oda yok</u>	
Deney Grubu	18	12	
Kontrol Grubu	17	13	
5. Fen bilimleri kursuna gidiyorum	<u>Kursa gitmiyor</u>	<u>Kursa gidiyor</u>	
Deney Grubu	30	-	
Kontrol Grubu	30	-	
6. Geçen öğretim yılı not ortalaması	<u>5-4</u>	<u>3</u>	<u>2-1</u>
Deney Grubu	10	9	11
Kontrol Grubu	10	10	10
7. Geçen yıl Fen bilimleri not ortalaması	<u>5-4</u>	<u>3</u>	<u>2-1</u>
Deney Grubu	9	10	11
Kontrol Grubu	9	10	11

### *Veri toplama Araçları*

Araştırmanın kuramsal boyutunun oluşturulmasında kaynak taraması ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerine yanıt aramak amacıyla önce grupların denkleştirilmesinde kullanılmak üzere bir anket geliştirilmiştir (Ek 4). Ayrıca, öntest ve sontest olarak kullanılmak üzere bir akademik başarı testi geliştirilmiştir (Ek 3).

#### *Anket*

Deney ve kontrol gruplarının denkleştirilmesinde kullanılmak üzere on sorudan oluşan "Öğrenci Kişisel Bilgi Anketi" geliştirilmiştir. Böylece öğrenci başarısında etkisi olabilecek değişkenlerin kontrol edilmesi amaçlanmıştır.

Bunun için daha önce hazırlanıp uygulanmış olan benzer amaçlı anketlerden yararlanılmış, ancak istenilen bilgilerde değişik amaçlara göre yeni düzenlemelere gidilmiştir. Bu şekilde hazırlanan taslak anket okul öğretmenlerinin de görüşleri alınarak geliştirilmeye çalışılmıştır. Daha sonra danışman öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuş ve şekli almış ve çoğatılmıştır.

#### *Başarı Testi*

Bu test öğrencilerin Fen bilimlerinde "Vücudumuzu tanıyalım" ünitesi ile ilgili becerilerini ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu nedenle önce öğretimi yapılacak olan "Vücudumuzu tanıyalım" ünitesi analiz edilmiştir. (Ek 2). Buna göre ünite ile ilgili 4 amaç ve bu amaçlara ulaşıp ulaşılmadığını saptamak için 26 davranışsal amaç belirlenmiştir. Davranışsal amaçların belirlenmesinden sonra bu amaçları ölçmeye yönelik soruların hazırlanmasına geçilmiştir.

Bunun için 1981-1994 yılları arasında Anadolu Liseleri, Kurumlar Sınavlarında sorulmuş olan "Vücudumuzu tanıyalım" ünitesi ile ilgili sorular seçilmiştir. Bu sorulardan davranışsal amaçlarla ilgili 106 soru belirlenmiştir. Daha sonra araştırmacı ve uygulamayı yapacak öğretmen tarafından her davranışsal amacı ölçmeye yarayacak en az iki soru olacak şekilde 50 soruluk bir test oluşturulmuştur.

Testin kapsam geçerliliğini sınamak amacıyla " Kapsam Geçerliliği Belirleme Formu" (Ek 5) hazırlanmış ve test kitapçığı ile aynı okulda görev yapan 6 öğretmenin görüşüne sunulmuştur. Öğretmenler her test sorusunun ölçmek istediği davranışsal amaca uygunluğunu "uygun" "kısmen uygun" "uygun değil" seçeneklerinden birini işaretleyerek belirlemişlerdir. Ayrıca bu işlem bittikten sonra testin bütününe ilişkin görüş ve önerilerini iletmeleri istenmiştir.

Öğretmenlerden alınan görüş ve önerilerden sonra, iki sorunun seçeneklerinde değişiklik yapılması uygun görülmüş, iki soru da yeniden geliştirilmiştir. Bu aşamadan sonra danışman öğretim üyesinin de görüşleri alınarak son şekli verilen test (Başarı Testi) yeterince çoğaltılmıştır.

Testin güvenilirliğini sınamak için "Bir testi aynı gruba aralıklı olarak iki kez uygulama yöntemi" uygulanmıştır. Bu yöntemde bilindiği gibi, aynı gruba belli aralıklarla testin iki kez uygulanması gerekmektedir. Güvenirlik aralıklı iki uygulama sonucunda alınan puanlar arasındaki korelasyon hesaplanarak bulunur (Tekin,1987,ss.59-60). Nitekim yapılan hesaplamada kontrol grubu bakımından korelasyon  $r=0.97$  bulunmuştur. Bu değer deney grubu için  $r=0.93$ 'tür. Her iki değer de testin güvenilirliği açısından oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Bu değer in hesaplanmasında şu formül uygulanmıştır:

$$r = \frac{\sum_{xy} - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

Bu formülde kullanılan semboller;

$r$  = Korelasyon

$\sum$  = Toplam değer

$x$  = 1. Ölçme puanı

$y$  = 2. Ölçme puanı

$N$  = Birim sayısı

## *Uygulama*

Çalışmanın yürütülmesinde "Küçük gruplarla öğretim" yöntemini bilen bir öğretmene gereksinim duyulduğundan, gereksinimi karşılamak için gönüllü bir fen bilgisi öğretmeninden yardım istenmiş ve sözkonusu yöntem kendisine ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Ayrıca öğretmenin küçük gruplarla öğretim yönteminin uygulanışı ile ilgili olarak; Yaşar (1993)'ün Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği isimli kitabı ile, Erden (1988)'in Öğrenciler Arasındaki İşbirliğine Dayalı Öğretim Teknikleri isimli makalesini incelemesi sağlanmıştır.

Bu aşamadan sonra ilgili makamlardan izin (Ek 1 / A,B) alınması yoluna gidilmiş ve daha sonra veri toplama araçlarının hazırlanması işi gerçekleştirilmiştir.

Önce, sözkonusu yöntemin uygulanması ile ilgili olarak bir örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamada öğretmenin uyması için bir yönerge (Ek 9) kendisine verilmiş, yönergeyi izlemesi kendisinden istenmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından bir gözlem formu (Ek 10) doldurulmuş ve daha sonra bu formdaki bilgiler ışığında öğretmen ile tartışılarak yöntemin uygulanmasındaki eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır. Örnek uygulama ikişer saat süreyle üç ayrı zamanda gerçekleştirilmiştir.

Daha sonra, deney ve kontrol gruplarının oluşturulması sonucu, denkleştirme işlemi tamamlanmıştır. Bunun için ön test ve anketten yararlanılmıştır. Sonuçta, deneklerin öntestten aldıkları sonuçlara göre, yüksek puandan düşük puana doğru sıralanmış 30' ar kişiden oluşan deney ve kontrol grupları oluşturulmuş (Ek 6) ve deneklere 1 den 30 a değin sıra numarası verilmiştir.

### ÇİZELGE 2

#### DENEY GRUBUNDA YER ALAN ÖĞRENCİLERİN ÖNTESTTEN ALDIKLARI PUANLARA GÖRE DAĞILIMI

Başarı Düzeyi	Denek Sıra No	Denek Sayısı
"İyi" Düzeydeki Öğrenciler	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	10
"Orta" Düzeydeki Öğrenciler	11-12-13-14-15-16-17-18-19-20	10
"Zayıf" Düzeydeki Öğrenciler	21-22-23-24-25-26-27-28-29-30	10
<b>Toplam</b>		<b>30</b>

Deney ve kontrol grubundaki denekler ön testten aldıkları puanlara göre "iyi düzeydeki öğrenciler" "orta düzeydeki öğrenciler" "zayıf düzeydeki öğrenciler" olarak 3 gruba ayrılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki deneklerin dağılımı Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler araştırmanın amacına uygun olarak küçük gruplara ayrılmıştır. Küçük gruplarla öğretim yöntemi ile, grup dinamiğinden yararlanılması ve iş birliğine dayalı bir öğretme-öğrenme ortamının gerçekleştirilmesi için; gruplarda düzeyleri farklı öğrencilerin bulunması yoluna gidilmiştir. Bir başka deyişle, grupların heterojen olmasına çalışılmıştır. Bu nedenle her grupta önceden ayrıştırılmış iyi, orta ve zayıf düzeylerdeki öğrencilerden ikişer kişi olacak şekilde altışar kişilik beş grup oluşturulmuştur. Bu gruplar ve deneklerin sıra numaraları Çizelge 3 te verilmiştir.

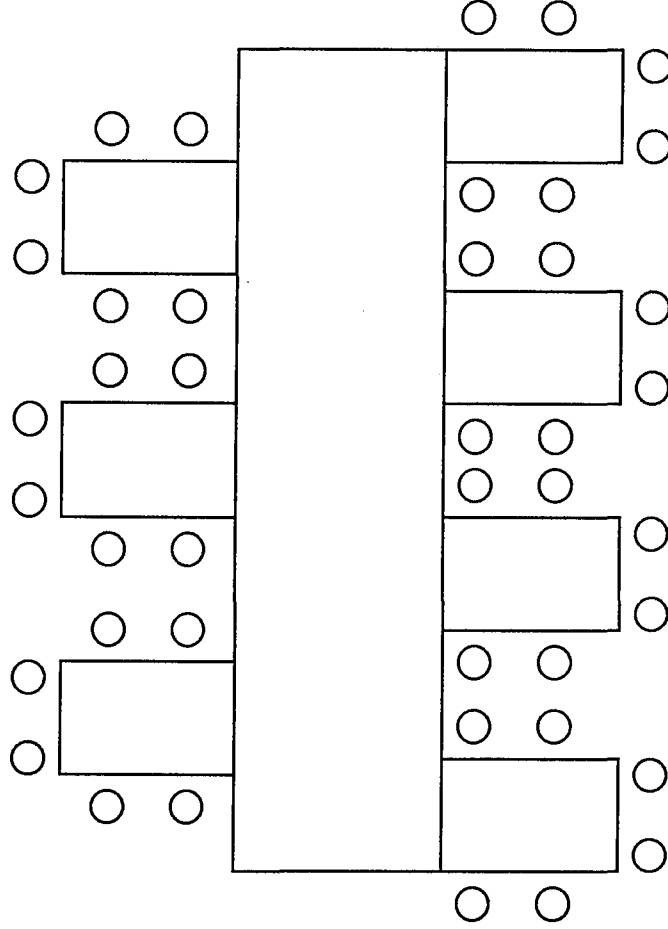
**ÇİZELGE 3**  
**DENEY GRUBUNDA OLUŞTURULAN KÜÇÜK GRUPLAR\***

Küçük Gruplar	Denek Sıra No	Denek Sayısı
A Grubu	3-7-15-17-27-30	6
B Grubu	1-5-19-20-21-29	6
C Grubu	2-10-11-18-25-28	6
D Grubu	8-9-14-16-22-24	6
E Grubu	4-6-12-13-23-26	6
<b>Toplam</b>		<b>30</b>

\* Sınıfta 40 kişi olduğu için kalan 10 kişiden 5 er kişilik iki grup oluşturuldu. Bu gruplar da diğer gruplarla aynı şekilde çalıştılar. Ancak çalışmanın değerlendirilmesine dahil edilmediler.

Deney grubu içinde küçük gruplar oluşturulduktan sonra; sınıftaki (laboratuvar-daki) oturma düzeni sağlanmıştır. Derslik olarak kullanılan yerin ortasında, boydan boya bir büyük masa, bu masaya birleşik yedi mermer masa bulunmaktadır (Şekil 7). Her grup bir masaya oturmuştur. Araştırmacı tarafında öğrencilerin tümüne; deneysel bir çalışmada denek olarak seçtikleri, yapılacak çalışmalarda oluşturulan küçük grupların üyelerinin işbirliğine (yardımlaşmalarına) olanak sağlanacağını; yapılan öğretim etkinliklerinde

uygulanan öğretim yöntemlerinin etkililiğinin smanacağı açıklanmış ve çalışmaya katıldıkları için kendilerine teşekkür edilmiştir.



Öğretmen  
masası



Şekil 7. Küçük Grupların Çalışma Ortamı Olarak  
Kullanılan Sınıfın Oturma Düzeni\*

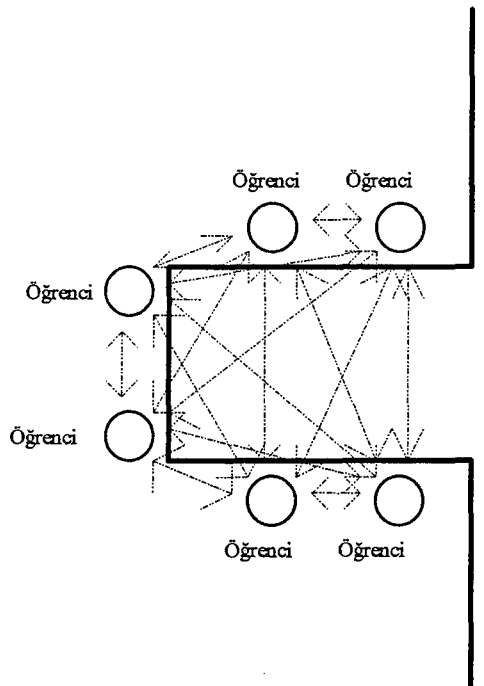
\* Fen Laboratuvarı, masalar sabit ve mermerdendir.

Gerçekleştirilen bu çalışmalardan sonra, haftada 4 saatten 6 hafta süren bir uygulama etkinliğine geçilmiştir. Uygulama 19 Eylül 1994 ile 28 Ekim 1994 tarihleri arasında devam etmiştir. Bu süre içerisinde, ders deney grubu sınıfında küçük gruplarla

öğretim yöntemiyle; kontrol grubu sınıfında ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir.

Geleneksel öğretim yönteminde ders öğretmenin her zaman gerçekleştirdiği uygulamaya devam etmesi istenmiştir. 7-C sınıfında öğretimi yapılacak "Vücudumuzu Tanıyalım" ünitesi böyle işlenmiştir.

Deney grubunun bulunduğu 7-D sınıftaki öğretim ise hazırlanan yönerge (Ek 9) doğrultusunda ders öğretmenince gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya öncelikle oturma düzeninin ayarlanması ile başlanmıştır. Böylece öğrencilerin birbirleriyle konuşmaları, etkileşimleri, birbirlerine yardım etmeleri amaçlanmıştır. Öğrencilerin etkileşim biçimi Şekil-8 de görülmektedir. Öğrencilere ünite bitimine değin grupların böyle kalacağı, öğrencilerin gruplarını değiştiremeyeceği açıklanmış, ancak grupların oluşturma biçimi ile ilgili açıklama yapılmamıştır.



Şekil 8. Grup Üyelerinin Etkileşim Biçimi\*

\* Masaların sabit olması nedeniyle oturma düzeni zorunlu olarak böyle gerçekleştirilmiştir.

Sözü edilen düzenlemeler yapıldıktan sonra, tüm sınıfa öğretimi yapılacak ünitenin "Vücudumuzu tanıyalım" ünitesi olduğu söylenmiştir. Bu üniteyi çalıştıktan sonra hangi

amaçları gerçekleştirmeleri beklendiği kendilerine dağıtılan yazıda belirtildiği açıklanmıştır. Her kümeye önceden hazırlanıp çoğaltılan davranış analizi dağıtılmıştır. Böylece öğrencilerin amaçlarını bilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu yazıyı kendi aralarında okumaları ve ünite bitimine değin saklamaları sağlanmıştır.

Konunun bölümlerinin her birinin ayrı bir birim olarak çalışılması önerilmiş; birimin bitirilmesi ile bir quiz yapılacağı, ancak bu quizlerin notla değerlendirilmeyeceği, eksiklerin tamamlanması amacıyla sorular sorulup yanıtların değerlendirileceği açıklanmıştır. İstenildiğinde öğretmenden yardım talebinde bulunulabileceği, ancak her grubun ayrı çalışacağı, bu çalışmanın ders saati dışında da sürdürülebileceği belirtilmiştir.

Çalışmanın esas olarak ders kitabından yürütülmesi, gerektiğinde öğretmenden yardım alınması, okul kitaplığından ya da dışarıdan bulunabilecek diğer kaynakların öğretmen kontrolünde kullanılması gerektiği belirtilmiş ve gerçekleştirilmiştir. Konuyla ilgili deney ve gözlemleri her grup kendisi yapmıştır.

Gruplar gerektiğinde öğretmenden yardım isteme konusunda özgür bırakılmıştır. Ayrıca öğretmen, yardım istenmeden de sınıfta dolaşarak değişik grupların çalışmalarını gözlemiş, gerektiğinde bir gruba katılarak, grubun bir üyesi gibi çalışmıştır.

Konunun bölümleri bittiğinde önceden hazırlanan sorularla quiz yapılmıştır. Her öğrenci soruları kendisi yanıtlamıştır. Quiz sonuçları önce öğretmen tarafından değerlendirilmiş, görülen eksiklikler işaretlenmiştir. Bu eksikliklerin grup içerisinde giderilmesi istenmiştir. Eğer grubun tamamında bir eksiklik görülürse; bu durumda öğretmen eksikliğin giderilmesi yönünde başka çalışmalar önermiştir.

Bu çalışmada öğretmenin geleneksel rolünde değişiklik olmuştur. Öğretmen genel açıklamalar yapmış, yönergeler dağıtmış, öğrencilere çalışmalarını nasıl yürüteceklerini açıklayarak düzenleyicilik rolünü ön plana çıkarmıştır. Çalışan grupların bir elemanı gibi yer yer çalışmaya katılarak ve gerektiğinde yardıma gereksinim duyanlara yardım ederek danışmanlık görevini yerine getirmiştir.

Özetle öğretmen yeni bir rolle; danışmanlık ve düzenleyicilik rolü ile çalışmaya katılmıştır. Bir başka deyişle, öğrencilerin öğrenmeye etkin katılımını sağlamaya çalışmıştır. Oysa geleneksel öğretim yönteminde, öğretmen anlatımı ağırlıklı, öğretmen merkezli bir öğretim gerçekleştirilmiştir.



Öğretmenin, deney grubunda, daha çok hazırlık çalışması şeklinde görevleri ağırlıktayken, kontrol grubunda sınıf içi etkinliği ağırlık kazanmıştır. Diğer bir deyişle deney grubunda ders öncesinde, kontrol grubunda ders anında daha çok çalışmıştır. Deney grubunda yürütülen çalışmalar iki farklı zamanda araştırmacı tarafından da izlendi. Öğretmenin çalışmaları yönerge doğrultusunda yürüttüğü görüldü.

Öğretim etkinliklerinin yürütülmesine genel olarak bakıldığında, bir eş zamanlılığın gerçekleştiği söylenebilir. Ünitenin öğretimi belirlenen zamanda, deney ve kontrol grubunda bitmiştir. Her iki grupta da çalışmalar tamamlandıktan sonra öntest olarak kullanılan "başarı testi " sontest olarak yeniden uygulanmıştır.

Sontest iki defa uygulanmıştır. Birinci uygulama ünitenin öğretimi bitince gerçekleştirilmiştir. İkinci uygulama öğrenilenlerin kalıcılığını sınamak için öğretimin bitmesinden bir ay sonra gerçekleştirilmiştir.

### *Verilerin Çözümlemesi*

Deney ve kontrol gruplarında ölçmeler tamamlandıktan sonra; her iki grupta yer alan 30' ar denekten toplam 60 denek ile ilgili puanlar öntest, birinci uygulama, ikinci uygulama puanları (Ek 6, Ek 7, Ek 8) elde edildikten sonra; grupların puan ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bu işlem elektronik hesap makinası ve uzman yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

Grupların karşılaştırılmasında t testinden yararlanılmış; grupların puan farklarının anlamlılığı 0.05 düzeyinde yorumlanmıştır.

Araştırmada verilerin çözümlenmesinde şu formüller kullanılmıştır (Çömlekçi, 1988, ss. 87-88):

1. Grupların puanlarının aritmetik ortalamalarının hesaplanmasında:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

### BÖLÜM III

#### BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın amacına uygun olarak ele alınan problemin çözümü için toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgularla, bunların yorumlarına yer verilmiştir.

Bulgular ve yorumların sunulmasında alt problemler ve denencelere uygun olarak şu sıra izlenmiştir.

1. Araştırmanın birinci alt probleminde, "Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenci başarısı bakımından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi" amaçlanmıştır.

Bunun için önce deney ve kontrol gruplarına öntest olarak uygulanan başarı testinden aldıkları puanların (Ek 6) aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

ÇİZELGE 4  
DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN  
ELDE ETTİKLERİ ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (x)	Standart Sapma (SS)	$t_{Hes}$ Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney Grubu	30	27,13	12,74	0,0207	58	0,05
Kontrol Grubu	30	27,2	12,92			

$t_{Tab} = 2.00$

hesaplanmıştır. Grupların puan ortalamaları arasındaki fark t testi ile sınımlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları öntest puanları ile ilgili bulgular Çizelge 4' te gösterilmiştir.

Çizelge 4'ten de anlaşılacağı gibi, deney grubundaki öğrencilerle, kontrol grubundaki öğrencilerin öntesten aldıkları puan ortalamaları arasında kontrol grubu lehine 0.07 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla t testi uygulanmış ve  $t_{Hes} = 0,0207$  değeri bulunmuştur. Bu değer 58 serbestlik derecesinin 0,05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 değerinin çok altındadır. Bu sonuç iki grubun puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstergesi olarak görülebilir. Bir başka deyişle, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında öğretim uygulamasına başlamadan önce giriş davranışları açısından anlamlı bir fark yoktur.

Daha sonra, birinci alt probleme ilişkin kurulan denencenin sınanmasına yönelik olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sontest puanlarına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının sontest puanlarına ilişkin bulgular Çizelge 5' te gösterilmiştir.

**ÇİZELGE 5**  
**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN**  
**ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNDEN SONRA BİRİNCİ UYGULAMADA ELDE**  
**ETTİKLERİ PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR**

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (x)	Standart Sapma (SS)	t <sub>Hes</sub> Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney Grubu	30	62,37	13,99	0,85	58	0,05
Kontrol Grubu	30	59,2	14,41			

t<sub>Tab</sub> = 2.00

Çizelge 5' teki bulgulardan da anlaşılacağı gibi; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine 3,17 puanlık

bir fark bulunmaktadır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla t testi uygulanmış ve  $t_{Hes} = 0.85$  değeri bulunmuştur. Bu değer, 58 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlılık düzeyindeki 2.00 değerinin altındadır. Bu sonuç deney ve kontrol grubunun puan ortalamalarının arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Diğer bir deyişle deney ve kontrol gruplarında uygulanan öğretim yöntemleri öğrenci başarısı bakımından birbirine üstünlük sağlayamamıştır.

Bu durumda birinci denencenin doğrulanmadığı anlaşılmaktadır.

2. Araştırmanın ikinci alt probleminde "Fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı" saptanmak istenmiştir.

Bunun için, ikinci alt probleme ilişkin kurulan denencenin sınamasına yönelik olarak, "Vücudumuzu tanıyalım" ünitesinin öğretimi sonundaki başarı testinin birinci uygulanmasından bir ay sonra, aynı testin ikinci kez uygulanmasıyla, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin aldıkları puanlara bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinin ikinci uygulamasından elde ettikleri puanlara ilişkin bulgular Çizelge 6'da gösterilmiştir.

#### ÇİZELGE 6

##### DENEY VE KONTROL GRUPLARININ BAŞARI TESTİNDEN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNDEN BİR AY SONRA GERÇEKLEŞTİRİLEN İKİNCİ UYGULAMADA ELDE ETTİKLERİ PUANLARA İLİŞKİN BULGULAR

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (x)	Standart Sapma (SS)	$t_{Hes}$ Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Deney Grubu	30	60,33	13,68	2.63	58	0,05
Kontrol Grubu	30	50,2	15,58			

$t_{Tab} = 2.00$

Çizelge 6' daki bulgulardan da anlaşılacağı gibi; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, deney grubu lehine 10,13 puanlık bir fark bulunmaktadır. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla t testi uygulanmış ve  $t_{Hes} = 2,63$  değeri bulunmuştur. Bu değer, 58 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlık düzeyindeki 2.00 değerinin üzerindedir. Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bir deyişle, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu bulguya göre ikinci denencenin doğrulandığı anlaşılmaktadır.

Fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin; geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı bakımından etkililiğini inceleyen bu araştırmada elde edilen bulgulara genel olarak bakıldığında, şunlar söylenebilir: Bu araştırma, öncelikle, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısı bakımından birbirine üstünlük sağlayamadığını göstermektedir. Elde edilen bu sonuç Yaşar (1993), Açıköz (1990) ve Teker (1990)'in araştırma sonuçlarıyla çelişmektedir. Ancak, Erden (1988)' in araştırma sonuçlarıyla koşutluk göstermektedir. Öte yandan, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından, küçük gruplarla öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu konusuna ilişkin bulgular, Erden (1988) ve Açıköz (1990)' ün ortaya koyduğu bulgular ile uygunluk göstermektedir.

Öğrenci başarısı bakımından iki yöntemin birbirine üstünlük sağlayamaması; geleneksel öğretim yönteminde de öğrencilerin somut yaşantılarına dayanan öğretim uygulamalarına yer verilmesinden kaynaklanmış olabilir. Bilindiği gibi fen öğretiminde deney ve gözlemlere sıklıkla başvurulabilir. Hiç olmazsa öğretmen gösterimine dayanan uygulamalar sözkonusu olabilmektedir. Ayrıca öğretimi yapılan ünite (vücudumuzu tanıyalım) gerçek örnekler ve modellere kolayca ulaşılabilir ve sınıf ortamında da örnek ve modellerle sunu yapılmış olabilir. Gerçek örnekler ve modellerle gerçekleştirilebilen bir öğretim uygulaması nedeniyle etkili öğrenmeler sağlamış olabilir. Ayrıca geleneksel öğretimi gerçekleştiren öğretmenin, öğretimin bireyselleştirilmesi yolunda çabalar içinde olması da olanaklıdır.

## **BÖLÜM IV**

### **ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER**

#### **Özet**

Bu araştırma fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığını sınamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular, 1994-1995 öğretim yılının birinci döneminde, uygulamanın yapıldığı Eskişehir Merkez Tunalı Ortaokulu'nda, otuz deney, otuz kontrol grubunda olmak üzere altmış öğrenciden, fen bilgisi dersinde belirlenmiş olan bir ünitenin öğretimiyle ilgili olarak elde edilmiş olan veriler ışığında oluşturulmuştur.

Araştırma, öntest-sontest kontrol grubu modeline göre desenlenmiş ve gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama bölümü birbuçuk ay sürmüş, uygulama süresinde ve sonrasında aynı başarı testi öntest ve sontest olarak iki kez uygulanmıştır. Ayrıca daha sonra, sözkonusu başarı testi uygulamanın bitmesinden bir ay sonra öğrenilenlerin kalıcılığını sınamak amacıyla üçüncü kez yeniden uygulanmıştır. Uygulamanın yapıldığı okulda, aynı fen bilgisi öğretmeninin öğretim yaptığı 7-D ve 7-C sınıflarından 7-D sınıfı deney, 7-C sınıfı da kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ait sınıfta otuzar öğrenci denek olarak belirlenmiş diğer öğrenciler değerlendirmeye alınmamıştır.

Bu araştırmada küçük gruplarla öğretim yönteminin (bağımsız değişken) etkililiği sınamacağı için, deney ve kontrol grupları sözkonusu yöntem dışındaki değişkenler bakımından denkleştirilmeye çalışılmıştır. Bunun için öntest ve öğrenci kişisel bilgileri anketindeki verilerden yararlanılmıştır. Denkliği sağlanan otuzar kişilik öğrenci grubu

dışında, deney sınıfındaki 10 öğrenci de iki grup halinde çalışmış ancak bu öğrenciler değerlendirmeye alınmamışlardır.

Deney grubundaki öğrenciler beş heterojen gruba ayrılmış; öğretim etkinlikleri, önceden yöntem konusunda bilgilendirilmiş öğretmen tarafından ve yönerge doğrultusunda yürütülmüştür. Bu yöntemde öğrenciler gruplar halinde öğretim etkinliklerine katılmışlardır. Öğretmen bu grupta danışmanlık ve düzenleyicilik rolünün ağırlıkta olduğu bir çalışmanın içinde olmuştur. Oysa kontrol grubunda öğretmen merkezli bir öğretim etkinliği gerçekleştirilmiştir.

Deney grubundaki küçük grupların oluşturulmasında öntest bulgularından yararlanılmıştır. Buna göre öğrenciler "iyi düzeyde", "orta düzeyde", "zayıf düzeyde" olmak üzere üç aşamaya ayrılmıştır. Gruplarda yer alan her düzeydeki öğrencilerin aynı sayıda olmasına özen gösterilmiştir.

Öğretim uygulaması, öğretimi yapılacak ünitenin araştırmacı tarafından gerçekleştirilen davranış analizine uygun olarak yürütülmüştür. Etkinliklerde "İlköğretim Fen Bilgisi-7" isimli ders kitabı laboratuvar araç-gereçleri, gerçek örnekler ve modeller kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında, öğretim uygulaması öncesinde öntest ve öğretim uygulamasından sonra bir başarı testi uygulaması; bu uygulamadan bir ay sonra aynı başarı testinin ikinci kez uygulanması ile elde edilen puanların daha sonra çözümlemesi yapılmıştır. Burada, önce, grupların ortalama puanları ile puan dağılımlarının standart sapmaları hesaplanarak, gruplar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmaların yapılmasında t testinden yararlanılmış ve grupların puan ortalamaları arasındaki fark 0.05 anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar şunlardır:

1. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında öğrenci başarısı bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

2. Fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından, küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu saptanmıştır.

ANAF  
Kütüphane

### *Yargı*

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında, fen öğretiminde öğrenci başarıları bakımından küçük gruplarla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında bir fark olmadığı; ancak öğrenilenlerin kalıcılığı bakımından küçük gruplarla öğretim yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu yargısına varılmıştır.

### *Öneriler*

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Okullarda gerçekleştirilen fen öğretiminde, küçük gruplarla öğretim uygulamalarına yeterince yer verilebilir. Böylece derslerde zaman zaman ortaya çıkabilecek tekdüzelik ve sıkıcılığın giderilmesine de olanak sağlanmış olur.

2. Küçük gruplarla öğretim yönteminin daha kalıcı bir öğrenme sağlaması bakımından, öğretimde zaman zaman tercih edilen bir yöntem olarak kullanılması uygun olur.

3. Küçük gruplarla öğretim yöntemi ile ilgili olarak şu araştırmaların yapılmasında yarar görülmektedir.

a) Küçük gruplarla öğretim yöntemi ile diğer öğretim yöntemlerinin birlikte kullanıldığı deneysel çalışmalar düzenlenebilir. Sözelimi fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim ile tam öğrenmenin birlikte kullanıldığı araştırmalar desenlenebilir.

b) Küçük gruplarla öğretim yönteminin öğrenme düzeylerinden transfer üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılabilir.

c) Fen öğretiminde, bilişsel alanla ilgili; bilgi edinme, anlama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme düzeylerindeki davranışların kazandırılmasında küçük gruplarla öğretim yönteminin etkililiğini sınamaya yönelik araştırmalar düzenlenebilir.



**EKLER**

<b>EK</b>		<b>Sayfa</b>
1/A	ANADOLU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ YAZISI .....	50
1/B	T.C. ESKİŞEHİR İLİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNÜN İZİN YAZISI .....	51
2	VÜCUDUMUZU TANIYALIM ÜNİTESİ DAVRANIŞ ANALİZİ .....	52
3	VÜCUDUMUZU TANIYALIM ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ ..	56
4	ÖĞRENCİ KİŞİSEL BİLGİ ANKETİ .....	64
5	BAŞARI TESTİ KAPSAM GEÇERLİLİĞİ BELİRLEME FORMU .....	65
6	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖNTESTTEN ALDIKLARI PUANLAR .....	68
7	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖĞRETİM UYGULAMASINDAN SONRA BİRİNCİ OLARAK UYGU- LANAN BAŞARI TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLAR .....	70
8	DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖĞRETİM UYGULAMASINDAN BİR AY SONRA BAŞARI TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLAR .....	72
9	KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM YÖNTEMİ UYGULAMA YÖNERGESİ .....	74
10	KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM UYGULAMASI GÖZLEM FORMU .....	75

**EK 1/A**

**T.C.**  
**ANADOLU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**

B.30.2?ANA.0?E1.

Sayı :00.00-412/487

Tarih :20.9.1994

İlgili Makama,

Enstitümüz Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi) Yüksek Lisans programı öğrencilerinden Sedat SÜMBÜL, "Fen Bilgisi Öğretiminde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği" konusunda tezi ile ilgili Eskişehir Merkez Tunalı Ortaokulunda bir araştırma yapmak istemektedir.

Bu araştırmanın yapılması için gerekli iznin verilmesini ve yardımcı olunmasını arz ve rica ederim.

Doç.Dr. Zeynep BİLİCİ  
Enstitü Müdürü



Adres : Yunus Emre Kampüsü - ESKİŞEHİR  
Tel. : 335 05 81 / 3243

EK 1/B

T. C.  
ESKİŞEHİR İLİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : Kültür - Hiz. Şb. 311/( )  
KONU : Uygulama Çalışması

ESKİŞEHİR 26 / 09 / 1994

36302

VALİLİK MAKAMINA

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi) Yüksek Lisans Bölümü öğrencilerinden Sedat SÜMBÜL- " Fen Bilgisi Öğretiminde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği" konusunda tezi ile ilgili Tunalı Ortaokulunda bir araştırma yapmak istediği Üniversite'nin 20.09.1994 tarih ve B.30.2. ANA.O.El.00.00-412/487 sayılı yazıları ile bildirilmekte olup yazı ekte sunulmuştur.

Konu müdürlüğümüzce uygun görülmekte olup, makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde gereğini müsadelerinize arz ve teklif ederim.

Ercan KARAÇAM  
Milli Eğitim Müdürü

O. I. U. R

26.09/1994

Osman URU

Vali a.

Vali Yardımcısı

NOT : Verilecek karşılıklara desimal deşya numarası ile yazımızın şube, gün ve sayısının bildirilmesi.

## EK 2

### VÜCUDUMUZU TANIYALIM ÜNİTESİ DAVRANIŞ ANALİZİ

Sevgili öğrenci,

Bu üniteyi çalıştıktan sonra aşağıdaki davranışları gerçekleştirmen beklenmektedir:

**Amaç 1-** Duyu organlarını kavrayabilme

***Davranışsal Amaçlar:***

- a. Göz modeli üzerinde kısımlarını gösterme, her birinin görevlerini söyleme-yazma.
- b. Görme olayının nasıl gerçekleştiğini açıklama.
- c. Yaygın göz kusurlarını ve iyileştirilmesini/giderilmesini söyleme-yazma.
- d. Kulak modeli üzerinde kısımlarını gösterme, her birinin görevlerini söyleme-yazma.
- e. İşitmenin nasıl gerçekleştiğini açıklama.
- f. Kulak ile vücudun dengesi arasındaki ilişkiyi açıklama.
- g. İşitme ile ilgili sorunları (işitme bozukluklarını) ve giderilme/iyileştirme yollarını söyleme-yazma.
- h. Dilin yapısını ve görevlerini açıklama.
- ı. Burun modeli üzerinde kısımlarını gösterme, her birinin görevlerini söyleme-yazma.
- i. Tad alma ile koku alma arasındaki ilişkiyi söyleme-yazma.
- j. Deri modeli üzerinde kısımlarını gösterme, her birinin görevlerini söyleme-yazma.
- k. Deride hissetmenin oluşumunu açıklama.
- l. Duyu organlarının çalışmasının sağlıklı olabilmesi için dikkat edilmesi gereken unsurları sıralama.

**Amaç 2-** Sinir sistemini kavrayabilme.

***Davranışsal Amaçlar:***

- a. Merkezi sinir sistemini oluşturan organları şekil yada model üzerinde gösterme.

***EK 2-devam***

- b. Merkezi sinir sistemi organlarının görevlerini açıklama.
- c. Bir sinir hücresi şeklinde kısımlarını gösterme, mesajların taşınmasını açıklama.
- d. Refleks olayını açıklama, örnekler verme.

***Amaç-3-*** Hormonlar ve hormon üreten organları kavrayabilme.

***Davranışsal Amaçlar:***

- a. Hormonun ne olduğunu söyleme-yazma.
- b. İç salgı bezleri, bunların buldukları yerleri söyleme-yazma.
- c. Salgı bezlerinin ve salgıladıkları hormonların görevlerini açıklama, yeterli çalışmadıkları zaman ortaya çıkan sorunlara örnekler verme.

***Amaç-4-*** Bağışıklık sistemini kavrayabilme.

***Davranışsal Amaçlar***

- a. Bağışıklığın ne olduğunu söyleme-yazma.
- b. Aşının ne olduğunu, nasıl yapıldığını söyleme-yazma.
- c. Serumun ne olduğunu, nasıl yapıldığını söyleme-yazma.
- d. Aşı ile serum arasındaki farkları söyleme-yazma.
- e. Bağışıklık sisteminin elemanlarını sıralama ve açıklama.
- f. Bağışıklık sisteminin düzenli çalışmaması sonucunda ortaya çıkan hastalıklara örnekler verme.

## *EK 2-devam*

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için şu konular çalışılacaktır.

### *1. Duyu Organları*

- a. Göz
- b. Kulak
- c. Dil
- d. Burun
- e. Deri

**Açıklama:**

Duyu organlarımızın yapıları ve işleyişleri, modeller ve hayvanlardan alınacak gerçek örneklerle çalışılacaktır. Ayrıca bu organların sağlığının korunması için önemli olan unsurlar belirlenecek.

### *2. Sinir Sistemi*

- a. Sinir sistemi organları, çalışmaları
- b. Sinir sistemi sağlığı

**Açıklama:**

Sinir sistemimizin çalışması örneklerle gözlenecek, sinir sistemi organları ve çalışmaları, modeller ve tablolar üzerinden çalışılacak. Sinir sistemi organlarının sağlığı için alınacak önlemler belirlenecek.

### *3. Hormonlar ve hormon üreten organlar*

- a. Hormonlar ve önemi
- b. İç salgı bezleri, buldukları yer, görevleri
- c. Hormonların yetersizliği durumunda karşılaşılan sorunlar

**Açıklama:**

Hormonların ne olduğu, vücudumuzda iç salgı bezlerinin, salgıladığı hormonlarla, bunların önemi, normal işlemediği durumda ortaya çıkacak sorunlar saptanacak.

### *4. Bağışıklık Sistemi*

- a. Bağışıklık sistemi organları
- b. Aktif ve pasif bağışıklık (Aşı ve Serum)

***EK 2-devam*****Açıklama:**

Vücutun hastalanmadan, hastalıklara karşı direncini sağlayan sistemin ne olduğu, bunun nasıl sağlandığı çalışılacak.

Aşı ve serumun ne olduğu, nasıl elde edildiği, yararları çalışılacak bağışıklık sisteminin bozulması ile ortaya çıkacak sorunlar tartışılacak (AIDS örneği).

**EK 3**

**FEN ÖĞRETİMİNDE KÜÇÜK GRUPLARLA  
ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN ETKİLİLİĞİ**

**"VÜCUDUMUZU TANIYALIM" ÜNİTESİ  
BAŞARI TESTİ**

**Hazırlayan: SEDAT SÜMBÜL**

**ESKİŞEHİR, 1994**



**EK 3-devam****AÇIKLAMA**

Sevgili öğrenci,

Fen bilimleri dersinde "Vücudumuzu Tanıyalım" ünitesinde öğrendiklerinizi ölçmeyi amaçlayan bu test, her biri 4 seçenekli 50 sorudan oluşmuştur. Her sorunun doğru seçeneği tektir. Doğru yanıtı bulup yanıt kağıdında, doğru seçeneğin bulunduğu "O" içini kurşun kalemle karalayın.

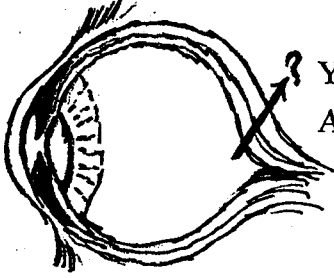
Test ile ilgili sorunuz varsa şimdi sorun. Test yanıtlama işlemi başladıktan sonra soru sormanıza izin verilmeyecektir. Soruların bulunduğu kağıda herhangi bir işaret koymayın. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

Sedat SÜMBÜL

## Ek 3-devam

## VÜCUDUMUZU TANIYALIM ÜNİTESİ İLE İLGİLİ TEST

1. Yandaki şekilde "?" bulunan yer gözün *hangi bölümüdür?*



A) İris B) Göz merceği C) Kornea D) Retina

2. Gözün hangi kısmı ışığın *kırılarak* gözün içine girmesini *sağlar?*

A) İris B) Göz merceği C) Kornea D) Retina

3. Seçeneklerden hangisi bir göz kusuru *değildir?*

A) Trahom B) Hipermetrop C) Miyop D) Astigmat

4. Gözün yapısı hangi seçenekte *dıştan içe doğru sıralanmıştır?*

A) Ağ tabaka- damar tabaka-sert tabaka C) Sert tabaka-damar tabaka-ağ tabaka  
B) Damar tabaka-Ağ tabaka-sert tabaka D) Sert tabaka-Ağ tabaka-damar tabaka

5. Ağ tabaka üzerindeki küçük-ters görüntü, *nerede* düz ve gerçek boyutlarında algılanır?

A) Ağ tabaka B) Duyu sinirleri C) Hareket sinirleri D) Beyin

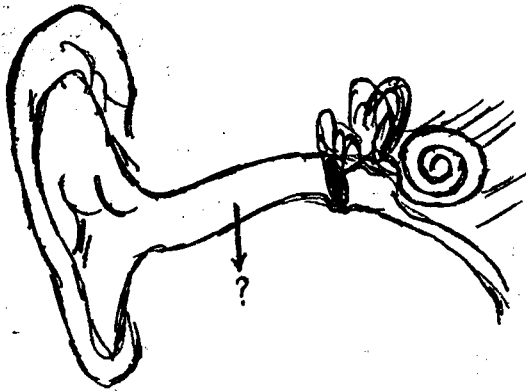
6. Miyop Göz nasıl *düzeltilir?*

A) İlaçla B) Kalın kenarlı mercek C) İnce kenarlı mercek D) Silindirik merceklerle

7. Hipermetrop göz nasıl *düzeltilir?*

A) İlaçla B) Kalın kenarlı merceklerle C) İnce kenarlı merceklerle D) Silindirik merceklerle

8. Yandaki şekilde "?" olan bölüm kulağın *hangi bölümüdür?*



A) Salyangoz C) Östaki borusu  
B) Kulak zarı D) Kulak yolu



**EK 3-devam**

18. Burunda bulunan kemikler arasında boşluklar vardır. Bu boşluklara *ne ad verilir?*

- A) Nefes borusu    B) Koku boşluğu    C) Sinüs    D) Burun deliği

19. Aşağıdakilerden hangisi *yanlıştır?*

- A) Maddenin kokusunu almamız için ondan çıkan küçük taneciklerin burun sıvısında erimesi gerekir.  
 B) Burun aynı zamanda solunumda görevli bir organdır.  
 C) Burnumuz vücuda mikropların girebileceği kapılardan biridir.  
 D) Doktor olmadan burun temizliği yapılmamalıdır.

20. Koku almamızla ilgili organ *hangisidir?*

- A) Göz    B) Dil    C) Burun    D) Kulak

21. Deri ter bezleri ile hangi organımıza *yardımcıdır?*

- A) Mide    B) Böbrek    C) İnce bağırsak    D) Akciğer

22. Deri sağlığının *en iyi* neyle koruruz?

- A) İlaçla    B) Yıkamakla    C) Masajla    D) Kremle

23. Duyu sinirleri derinin *hangi* bölümünde bulunur?

- A) Ölü tabaka    B) Üst deri    C) Alt deri    D) Yağ bezleri

24. Deri aşağıdakilerden hangi duyumu *almaz?*

- A) Sertlik    B) Sıcaklık    C) Düzlük-pürüzlülük    D) Tat

25. Deri için söylenenlerden hangisi *yanlıştır?*

- A) Derinin tüm bölgeleri her duyumu aynı şekilde algılar.  
 B) Derinin bazı bölgeleri bazı duyumlara daha duyarlıdır.  
 C) Derinin temiz tutulması mikropların üremesini önler.  
 D) Dokunma duyusu organımız deridir.

26. Aşağıdakilerden hangisi bir deri hastalığı *değildir?*

- A) Saçkıran    B) Kellik    C) Uyuz    D) Tetanos

## EK 3-Devam

27. Duyu organları için söylenenlerden *kaçı doğrudur?*

- . Duyu organlarının sağlıklı çalışması için her organın kendine has temizliği yapılmalıdır.
- . Hastalık ve yaralanmalarda vakit geçirmeden doktora gidilmeli.
- . Her hastalığı kendimiz tedavi edebiliriz.
- . Tedavi edilmeyen hastalıklar kronik (sürekli) hale gelir.

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

28. Duyu organları için söylenenlerden hangisi *yanlıştır?*

- A) Dokunma duyusu ile ilgili organ deridir.
- B) Koku alma ile tat alma arasında bir ilişki vardır.
- C) İşitme ile ilgili organ kulaktır.
- D) Duyu organlarından biri çalışmazsa diğerleri de çalışmaz.

29. Aşağıdakilerden hangisi sinir sistemi ile ilgili *değildir?*

A) Kalp

B) Beyin

C) Omurilik

D) Sinir hücreleri

30. Aşağıdakilerden hangisi omuriliğin görevi *değildir?*

A) Çabuk hatırlamak

C) Duyu sinirlerinin getirdiği haberi beyne iletmek

B) Refleksleri yönetmek

D) Beynin verdiği haberi hareket sinirlerine iletmek

31. Duyu organlarını hangi organ *yönetir ve kontrol eder?*

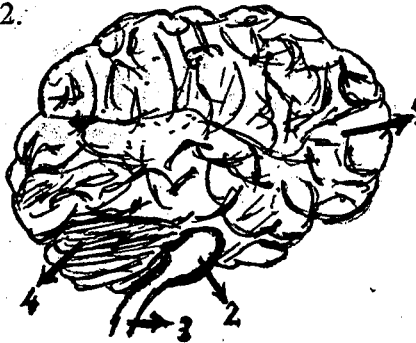
A) Omurilik soğanı

B) Beyin

C) Omurilik

D) Duyu sinirleri

32.



Yandaki şekilde numaraların bulunduğu sıra hangi seçenekte *doğrudur?*

A) 1-Beyin 2-Beyincik 3-Omurilik 4-Omurilik soğanı

B) 1-Beyin 2-Omurilik 3-Beyincik 4-Omurilik soğanı

C) 1-Beyin 2-Omurilik soğanı 3-Omurilik 4-Beyincik

D) 1-Beyin 2-Omurilik 3-Omurilik soğanı 4-Beyincik

33. Merkezi sinir sisteminde hangi organ *vücudun dengesi* ile ilgilidir?

A) Beyin

B) Omurilik

C) Omurilik soğanı

D) Beyincik

## EK 3-devam

34.1- Uyurken ayağımıza bir iğne batırılırsa ayağımızı çekeriz.

2- Görmesek de ateşe değince, elimizi çekmemiz.

3- Gözümüzün önünden bir şey geçince gözü kırpmamız.

4- Güzel bir yemek kokusundan ağzın sulanması.

Yukarıdaki reflekslerden hangisi *beynimizle idare edilir*?

A) 3 ve 4

B) 1 ve 2

C) 1 ve 3

D) 2,1 ve 4

35. Beynin emirlerini duyu organlarma götüren aşağıdakilerden *hangisidir*?

A) Duyu sinirleri

B) Beyincik

C) Omurilik

D) Motor sinirleri

36. Hangisi sinir sistemi organlarından *değildir*?

A) Büyük beyin

B) Sinir hücreleri

C) Kan damarları

D) Beyincik

37. Aşağıdakilerden hangisi sinir sistemi hastalığı *değildir*?

A) Menenjit

B) Tifo

C) Sara

D) Felç

38. Bir uyarıcı karşısında ani olarak yapılan harekete *ne denir*?

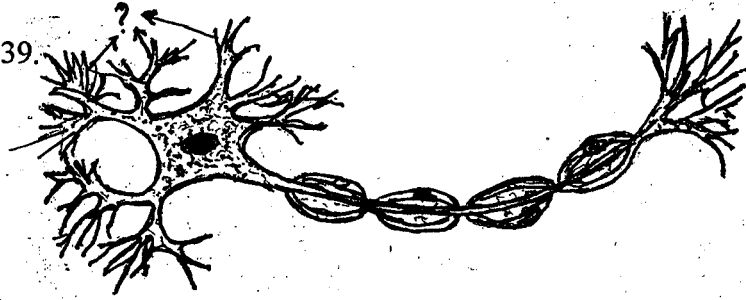
A) Refleks

B) Hareket

C) Ani duyum

D) Hızlı hareket etme

39.



Yandaki sinir hücresinde "?"  
bulunan yerin *adı nedir*?

A) Çekirdek

C) Miyelin

B) Denrit

D) Akson

40. Canlı vücudunu iç ve dış değişikliklere hazırlayan, iç salgı bezlerinin vücuda verdiği kimyasal bileşiklere *ne ad verilir*?

A) Sıvı

B) Ter

C) Kan

D) Hormon

41. Aşağıdakilerden hangisi iç salgı bezlerinden *değildir*?

A) İdrar torbası

B) Tiroid

C) Pankreas

D) Hipofiz

42. Aşağıdakilerden hangisi iç salgı bezleri ile ( Hormonlarla ) ilgili bir hastalık *değildir*?

A) Cücelik

B) Şeker hastalığı

C) Guatr

D) Dizanteri

*EK 3-devam*

43. Şeker hastalığı hangi hormon ile ilgili *bir hastalıktır*?  
 A) Tiroksin B) İnsülin C) Adrenalin D) Glukagon
44. Bir hastalık mikrobunun zayıflatılmış olarak vücuda verilmesine *ne denir*?  
 A) Serum B) Tedavi C) Aşı D) İlaç
45. Serum ile vücuda verilen *nedir*?  
 A) Zayıflatılmış mikrop B) Hazır antikor C) Su D) Kan
46. Aşı olunca aşağıdakilerden hangisi *oluşur*?  
 A) Tedavi B) Alerji C) Toksin D) Bağışıklık
47. Mikropların vücuda verdiği zehir *nedir*?  
 A) Spor B) Toksin C) Bakteri D) Antitoksin
48. Hangi hastalık serumla tedavi *edilmez*?  
 A) Tetanos B) Difteri C) Akrep sokması D) Nezle
49. Hastalıkla savaşta hangisi *sağlam insana* uygulanır?  
 A) Serum B) Aşı C) Ağrı kesici D) Antibiyotik
50. İlaç kullanma- temizlik- aşı yaptırma- serum uygulama  
 Yukarıdakilerden *kaç tanesi* hastalıktan korunma için yapılandır?  
 A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

**TEST BİTTİ**

Eğer zamanınız varsa kontrollerinizi yapın. Sonra soru ve yanıt kağıdımızı vererek çıkabilirsiniz.

**EK 4****ÖĞRENCİ KİŞİSEL BİLGİ ANKETİ**

1. Adı Soyadı :
2. No :
3. Sınıf :
4. Cinsiyet : A) Kız B) Erkek
5. Ailenin Aylık Geliri : A) 5 Milyona kadar B) 5-8 Milyon arası C) 8 Milyondan çok
6. Oturduğunuz ev : A) Kira B) Kendinizin
7. Evde ayrı çalışma odası : A) Var B) Yok
8. Geçen Öğretim Yılı Fen bilimleri Notu : A) 5-4 B) 3 C) 2-1
9. Geçen Öğretim Yılı Not Ortalaması : A) 5-4 B) 3 C) 2-1
- 10 Halen okul bünyesinde ya da dışarıda fen bilimleri ile ilgili bir kursa gidiyor mu? : A) Gidiyor B) Gitmiyor



**EK 5****BAŞARI TESTİ KAPSAM GEÇERLİLİĞİNİ BELİRLEME FORMU****AÇIKLAMA**

Değerli meslektaşım,

Size sunulan Fen Bilgisi dersi orta 2. sınıf konularından "Vücudumuzu Tanıyalım " ünitesi ile ilgili 50 soruluk testin, yine size verilen "Vücudumuzu Tanıyalım Ünitesi Davranış Analizindeki" amaçlar ve davranışsal amaçlar da ilişkileri konusunda görüşleriniz alınmak isteniyor.

Bunun için size verilen "Başarı Testi Kapsam Geçerliliği Formun'da" her sorunun sıra numarası karşısında ilgili olduğu amaç ve davranışsal amaçlar (1-a ya da 2-b-c) şeklinde verilmiştir. 1, 2, 3, 4, Rakamları amaç numarasını; a, b, c, ... harfleri davranışı belirtmektedir. Soru ile amaçlar arasındaki ilişkinin karşısında "uygun", "kısmen uygun", "uygun değil" seçeneklerinden sizce uygun olan ( ) bölüme X işareti koyun.

Ayrıca test ile ilgili görüşlerinizi formun sonundaki ..... bölüme yazabilirsiniz.

Yardımlarımız için şimdiden teşekkür ederim.

Sedat SÜMBÜL

## EK 5-devam

## BAŞARI TESTİ KAPSAM GEÇERLİLİĞİNİ BELİRLEME FORMU

Soru No	Amaç ve Davranışsal Amaç No	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil
1	1- a - c	( )	( )	( )
2	1- a - b	( )	( )	( )
3	1- c	( )	( )	( )
4	1- a	( )	( )	( )
5	1- b	( )	( )	( )
6	1- c	( )	( )	( )
7	1- c	( )	( )	( )
8	1- d	( )	( )	( )
9	1- d - e	( )	( )	( )
10	1- e - f	( )	( )	( )
11	1- d - f	( )	( )	( )
12	1- d - f - e - l	( )	( )	( )
13	1- f	( )	( )	( )
14	1- l	( )	( )	( )
15	1- d	( )	( )	( )
16	1- h	( )	( )	( )
17	1- h	( )	( )	( )
18	1- i	( )	( )	( )
19	1- i - i	( )	( )	( )
20	1- i	( )	( )	( )
21	1- j	( )	( )	( )
22	1- j - l	( )	( )	( )
23	1- j - k	( )	( )	( )
24	1- j - k	( )	( )	( )
25	1- j - k - l	( )	( )	( )
26	1- k - l	( )	( )	( )
27	1- l	( )	( )	( )
28	1- k - h - i	( )	( )	( )
29	2- a	( )	( )	( )
30	2- b - c	( )	( )	( )

*EK 5-devam***BAŞARI TESTİ KAPSAM GEÇERLİLİĞİNİ BELİRLEME FORMU**

Soru No	Amaç ve Davranışsal Amaç No	Uygun	Kısmen Uygun	Uygun Değil
31	2- a - b	( )	( )	( )
32	2- a	( )	( )	( )
33	2- b	( )	( )	( )
34	2- b - d	( )	( )	( )
35	2- b - c	( )	( )	( )
36	2- b - c	( )	( )	( )
37	2- a - b - c - d	( )	( )	( )
38	2- d	( )	( )	( )
39	2- c	( )	( )	( )
40	3- a	( )	( )	( )
41	3- b	( )	( )	( )
42	3- b - c	( )	( )	( )
43	3- b - c	( )	( )	( )
44	4- b - d	( )	( )	( )
45	4- c - d	( )	( )	( )
46	4- a	( )	( )	( )
47	4- a - e - f	( )	( )	( )
48	4- c - f	( )	( )	( )
49	4- a - b	( )	( )	( )
50	4- a - c	( )	( )	( )

Testin bütünü için söylemek istediklerinizi not ediniz.

.....

**EK 6****DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖNTESTTEN ALDIKLARI PUANLAR**

Deney Grubu			Kontrol Grubu		
Denek Sıra No	Aldığı Puan		Denek Sıra No	Aldığı Puan	
1	-----	46	1	-----	46
2	-----	44	2	-----	46
3	-----	44	3	-----	44
4	-----	44	4	-----	42
5	-----	42	5	-----	42
6	-----	40	6	-----	42
7	-----	40	7	-----	40
8	-----	40	8	-----	40
9	-----	38	9	-----	38
10	-----	38	10	-----	38
11	-----	30	11	-----	32
12	-----	30	12	-----	30
13	-----	30	13	-----	30
14	-----	28	14	-----	30
15	-----	28	15	-----	28
16	-----	28	16	-----	28
17	-----	28	17	-----	28
18	-----	28	18	-----	28
19	-----	26	19	-----	26
20	-----	26	20	-----	24
21	-----	16	21	-----	16
22	-----	16	22	-----	14
23	-----	14	23	-----	14
24	-----	12	24	-----	12
25	-----	12	25	-----	12
26	-----	12	26	-----	12
27	-----	12	27	-----	10

*EK 6-devam*

Deney Grubu		
Denek Sıra No		Aldığı Puan

28 ----- 8

29 ----- 8

30 ----- 6

---

$N = 30$

$\bar{x} = 27,13$

$ss = 12,74$

Kontrol Grubu		
Denek Sıra No		Aldığı Puan

28 ----- 10

29 ----- 8

30 ----- 6

---

$N = 30$

$\bar{x} = 27,2$

$ss = 12,92$

**EK 7**

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖĞRETİM  
UYGULAMASINDAN SONRA BİRİNCİ OLARAK UYGULANAN BAŞARI  
TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLAR**

Deney Grubu			Kontrol Grubu		
Denek Sıra No	Aldığı Puan		Denek Sıra No	Aldığı Puan	
1	-----	88	1	-----	88
2	-----	86	2	-----	82
3	-----	82	3	-----	74
4	-----	74	4	-----	72
5	-----	72	5	-----	66
6	-----	80	6	-----	62
7	-----	70	7	-----	68
8	-----	68	8	-----	70
9	-----	74	9	-----	72
10	-----	70	10	-----	66
11	-----	64	11	-----	66
12	-----	64	12	-----	66
13	-----	66	13	-----	64
14	-----	66	14	-----	56
15	-----	66	15	-----	64
16	-----	58	16	-----	70
17	-----	58	17	-----	58
18	-----	64	18	-----	62
19	-----	62	19	-----	60
20	-----	60	20	-----	58
21	-----	54	21	-----	48
22	-----	58	22	-----	56
23	-----	58	23	-----	54
24	-----	54	24	-----	48
25	-----	52	25	-----	46

*EK 7-devam*

Deney Grubu			Kontrol Grubu		
Denek Sıra No		Aldığı Puan	Denek Sıra No		Aldığı Puan
26	-----	52	26	-----	44
27	-----	50	27	-----	42
28	-----	46	28	-----	42
29	-----	48	29	-----	32
30	-----	40	30	-----	20
<hr/>			<hr/>		
N = 30			N = 30		
x = 62,37			x = 59,2		
ss = 13,99			ss = 14,41		

**EK 8**

**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖĞRETİM  
UYGULAMASINDAN BİR AY SONRA BAŞARI TESTİNDEN  
ALDIKLARI PUANLAR**

Deney Grubu			Kontrol Grubu		
Denek Sıra No	Aldığı Puan		Denek Sıra No	Aldığı Puan	
1	-----	86	1	-----	86
2	-----	86	2	-----	80
3	-----	80	3	-----	70
4	-----	74	4	-----	68
5	-----	70	5	-----	60
6	-----	78	6	-----	56
7	-----	68	7	-----	58
8	-----	68	8	-----	58
9	-----	72	9	-----	60
10	-----	68	10	-----	50
11	-----	62	11	-----	60
12	-----	64	12	-----	56
13	-----	64	13	-----	50
14	-----	66	14	-----	48
15	-----	60	15	-----	52
16	-----	60	16	-----	62
17	-----	54	17	-----	50
18	-----	62	18	-----	48
19	-----	58	19	-----	48
20	-----	56	20	-----	50
21	-----	48	21	-----	36
22	-----	50	22	-----	44
23	-----	56	23	-----	46
24	-----	50	24	-----	40
25	-----	48	25	-----	36



*EK 8-devam*

Deney Grubu			Kontrol Grubu		
Denek Sıra No	Aldığı Puan		Denek Sıra No	Aldığı Puan	
26	-----	46	26	-----	30
27	-----	40	27	-----	36
28	-----	46	28	-----	30
29	-----	40	29	-----	20
30	-----	30	30	-----	18
<hr/>			<hr/>		
N = 30			N = 30		
x = 60,33			x = 50,2		
ss = 13,68			ss = 15,58		

## EK 9

## KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM YÖNTEMİ UYGULAMA YÖNERGESİ\*

Değerli meslektaşım,

Fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim uygulamasında aşağıdaki yönergeye sırasıyla uymaya ve belirtilenlere tam olarak yer vermeye çalışınız.

1. Araştırmacı tarafından oluşturulan "küçük grupları" öğrencilere duyurun.
2. Gruptaki öğrencileri planlandığı gibi oturtun.
3. Küçük gruplarla öğretimde işbirliğinin ve yardımlaşmanın önemini açıklayın.
4. Çalışılacak ünitenin davranış analizini her gruba dağıtın. Bu materyali grup olarak okumalarını sağlayın.
5. Her grubun bağımsız olarak çalışmalarını düzenleyin. Her grubun bağımsız çalışmasını ve birlikte öğrenmelerini sağlayın.
6. Çalışmada yardımlaşma ve işbirliğini sağlamaya çalışın. Gerektiğinde kendiniz örnek olun (Grup üyesi gibi).
7. Grup içinde çözemedikleri sorunları size iletmelerini sağlayın. Çözümü birlikte tartışın. Sonucu grubun bulması için fırsat verin.
8. Her öğrenme biriminin bitiminde quiz uygulayın.
9. Quiz sonuçlarını değerlendirin, görülen eksiklikleri belirtin, eksikliğin giderilmesini sağlayın.

---

\*(Yaşar, 1992' den uyarlanmıştır)

## EK 10

## KÜÇÜK GRUPLARLA ÖĞRETİM UYGULAMASI GÖZLEM FORMU\*

Gözlenen etkinlikler	Zayıf	Orta	İyi	Çokiyi
1. Öğrencilerin derslikte oturma düzenleri	( )	( )	( )	( )
2. Davranış analizinin gruplara dağıtılması	( )	( )	( )	( )
3. Grupların öğrenme birimlerini çalışmalarını	( )	( )	( )	( )
4. Öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşma ve işbirliği	( )	( )	( )	( )
5. Grupların öğretmenden yardım istemeleri	( )	( )	( )	( )
6. Öğretmenin öğrencilerin yardım taleplerini karşılaması	( )	( )	( )	( )
7. Öğretmenin grup çalışmalarına doğal üye gibi katılması	( )	( )	( )	( )
8. Öğrenme birimleri tamamlanınca quiz uygulama	( )	( )	( )	( )
9. Quiz sonuçları üzerinde grubun çalışması	( )	( )	( )	( )
10. Öğretim etkinliklerinin tamamlanmasından sonra soruların doğru yanıtlarının öğrencilerce bilinmesi	( )	( )	( )	( )

\*(Yaşar, 1992' den uyarlanmıştır)

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Kamile. "İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Grupla Yarışma ve Bütün Sınıf Öğretim Etkinliklerinin Yabancı Dil Başarısı ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri." Yayınlanmamış Araştırma, Malatya: 1990.
- Alkan, Cevat. *Eğitim Teknolojisinin Bir Ögesi Olarak Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi*. Ankara: A.Ü Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 168, 1992.
- \_\_\_\_\_. "Modüler Programlama ve Türkiye' de Uygulaması." *A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. Cilt: 22, Sayı: 1. Ankara: 1990, ss. 13-22.
- \_\_\_\_\_. *Eğitim Teknolojisi (Kavram, Kapsam, Süreç, Ortam, İşgören, Uygulama)*. İkinci Baskı. Ankara: 1984.
- \_\_\_\_\_. *Eğitim Ortamları (Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyonlar, Yönetim, Kullanma)*. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 85, 1979.
- Alpagut, Oktay. "Fen Öğretiminde Verimli ve İşlevsel Hale Getiilmesi." *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran 1984 tarihinde yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları. Ankara: TED Yayınları, 1984. ss. 150-166.
- Başaran, İbrahim Ethem. *Eğitime Giriş*. Üçüncü Baskı. Ankara: 1978.
- Bloom, Benjamin S. *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. Çev. D. Ali Özçelik, Ankara: MEB Yayınları, 1979.
- Çilenti, Kâmuran. *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Geliştirilmiş Dördüncü Baskı, Ankara: Gül Yayınevi, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Fen Bilgisi Öğretimi*. Eskişehir: A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:95, 1987.
- \_\_\_\_\_. *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Gül Yayınevi, 1985.

\_\_\_\_\_. "Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulaması".  
*Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran  
1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve  
Tutanakları. Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 93-109.

Çömlekçi, Necla. *Deney Tasarımı ve Çözümlemesi*. Eskişehir: AÜ. Eğitim,  
Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları, No : 58, 1988.

Demirel, Özcan. "Eğitimde Nitelik Geliştirmede İşbirliğine Dayalı Öğrenme İle  
Tam Öğrenmenin Yeri ve Önemi" *Eğitim ve Bilim*. sayı:82, 1991, ss. 3-10.

Durusoy, Mübeccel. "Fen Öğretiminde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Nedenleri"  
(Panel-1). *Ortaöğretim Kurumlarında Fen öğretimi ve Sorunları*. 12-13  
Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı  
Bildirileri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 69-91.

Erdem, Levent. "İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Yüksek Öğretimdeki Başarıya  
Etkisi" *Eğitim ve Bilim*. Cilt: 18, sayı: 94, 1994, ss.41-47.

Erden, Münire. "Öğrenciler arasındaki İşbirliğine Dayalı Öğretim Teknikleri."  
*Eğitim ve Bilim* 12:68, 1988a, ss. 57-60.

\_\_\_\_\_. "Grup Etkililiği Öğretim Tekniğinin Öğrenci Başarılarına Etkisi."  
*Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3,1988b, ss.79-86.

\_\_\_\_\_. "Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Bilgisayar Destekli Öğretimde  
Kullanılması." *Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar  
Destekli Eğitim 1. Sempozyumu Bildirileri*. Eskişehir: 25-27 Eylül 1991,  
ss. 27-32.

Ertürk, Selahattin. *Eğitimde Program Geliştirme*. Üçüncü Baskı. Ankara: 1986.

Fidan, Nurettin. *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Gül Yayınevi, 1986.

Göğüş, Beşir. *Orta Dereceli Okullarımızda Türkçe ve Yazın Eğitimi*. Ankara:  
Gül Yayınevi, 1978.

- Hakan, Ayhan. *Eğitim Programı ve Öğretim Yöntemleri*. Eskişehir: A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 210, 1991.
- Hızal, Aışan. "Türkiye' de Eğitim Teknolojisi." *Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler*. Eskişehir: A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Ders Kitapları, Yayın No: 114, 1991a, ss. 64-82.
- \_\_\_\_\_. "Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi Gereği." *Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler*. Eskişehir: A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Ders Kitapları, Yayın No: 114, 1991b, ss. 83-105.
- \_\_\_\_\_. "Türkiye' de Eğitim Teknolojisi Personelinin Yetiştirilmesi." *Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumu Bildiriler*. Eskişehir: 25-27 Eylül, 1991c, ss. 59-64.
- \_\_\_\_\_. "Çağdaş Eğitim Teknolojisinden Ne Anlaşılmalıdır?" *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 3, 2, 1990, ss. 1-17.
- Karasar, Niyazi. *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Dördüncü basım. Ankara: Bahçelievler P.K. 33, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Araştırmalarda Rapor Hazırlama*. Beşinci basım. Ankara: Bahçelievler P.K. 33, 1991
- Kaya, Yahya Kemal. *İnsan Yetiştirme Düzenimize Yeni Bir Bakış: Eğitimde Model Arayışı*. Ankara: Bilim Yayınları, 1989.
- Maral, Şadi. "Fen Öğretiminde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Nedenleri". (Panel 1) *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları* 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 69-91.
- "Milli Eğitim Temel Kanunu." *Resmi Gazete*, Sayı: 18081, Tarih: 18.6.1983.
- Milli Eğitim Bakanlığı. *Fen Öğretiminde Kaynak Kitap*. Çevirenler: Kamuran Çilenti ve Mustafa Ölçün. İkinci basılış. İstanbul: MEB Devlet Kitapları, 1982.

Milli Eğitim Bakanlığı, *Ortaokul Programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1988.

Milli Eğitim Bakanlığı. *İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları* İstanbul : Milli Eğitim Basımevi. 1992.

*Milliyet Gazetesi*. 15 Ağustos 1994.

*Öğretmen Dünyası*, Aylık Mesleki Dergi, Sayı:177, Eylül 1994.

Nasuhoğlu, Rauf. "Fen (Fizik, Kimya, Biyoloji) Öğretiminde Durum Değerlendirmesi." *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 1-14.

\_\_\_\_\_. "Fen Öğretimi Nasıl Verimli ve İşlevsel Duruma Getirilebilir"(Panel-2). *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 208-209.

Özbilgin, Lütfi, "Ülkemizde Fen Eğitimcisi Yetiştirmede Bazı Sorunlar". *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Sempozyumu Bildiriler*. Malatya : 15-17 Haziran 1987.

Özçelik, Durmuş Ali. *Eğitim Programları ve Öğretim* (Genel Öğretim Yöntemi). Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 8, 1987.

\_\_\_\_\_. *Okullarda Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 3, 1981.

Özinönü, Kemal. "Fen Öğretiminin Bilimsel Düşünmeyi Geliştirmesi." *"Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu"*.Anakara :TB TAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları Sayı : 2, 1969, ss. 21-39

Rıza, Enver Tahir. *Eğitimde Yöntemler Teknolojisi*. Birinci Baskı. İzmir: Karınca Matbacılık, 1990.

Sabuncuoğlu, Zeyyat. *Çalışma Psikolojisi*. İkinci Baskı. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1984.

Soylu, Hüseyin. "Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar." *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları, 1984, ss. 133-140.

Sönmez, Veysel. *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Birinci Baskı. Ankara: Öğretmen Yayınları, 1985.

Teker, Durali. "Öğrenci Merkezli Öğretim (Saynorgoji) Yöntemiyle Geleneksel Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarıma Etkisi." Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir: 1990.

Tekin, Halil. *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Beşinci Baskı. Ankara: Meso Yayınevi, 1987.

Turgut, M.Fuat. "Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme ." *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları*. 12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildirileri ve Tutanakları, Ankara: TED Yayınları , 1984, ss. 115-129.

Uçan, Ali. "Çağdaş Eğitimde Program Geliştirme Sürecine Genel Bir Bakış." *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Sempozyumu*. 15-17 Haziran. Malatya: 1989, ss.51-64.

Varış, Fatma. *Eğitimde Program Geliştirme Teori ve Teknikler*. Dördüncü Baskı. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 57, 1988.

Yaşar, Şefik. *Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği* . Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, no: 34, 1993.

\_\_\_\_\_. "Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Yabancı Dil Öğretiminde Kullanılması." *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. c:5, s. 1:2. 1992, ss. 69-77.



Yıldıran, Güzver. *Öğrenme Düzeyi ve Ürünleri*. Birinci Baskı. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları No: 339, 1982.

Yıldırım Cemal. "Bilimsel Düşünme, Önemi ve Eğitimdeki Yeri." *Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu* Ankara :TBTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları Sayı :2, 1968, ss. 5-20.

\_\_\_\_\_. "Bilim Nedir?" *Bilim ve Ütopya*. "Bilim ve Toplum" başlığıyla hazırlanan kitabın Giriş Bölümü'nden alınmıştır. Sayı: 6, 1994, ss. 4-5.