

**FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ İŞBİRLİRLİĞİNE
DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

Ayşen Gürcan NAMLU

Doktora Tezi

Eskişehir, 1996

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

Ayşen Gürcan-NAMLU

Doktora Tezi
Eğitim Bilimleri (Eğitim Teknolojisi)

Danışman: Doç.Dr. Şefik YAŞAR/

Eskişehir, 1996

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
KUTUPHANESİ

ÖNSÖZ

Eğitim kurumlarında yapılan öğretimin daha etkili ve verimli hale getirilmesi, öğrencilerin etkileşimde bulundukları eğitim ortamlarının kontrol altına alınması ölçüsünde başarılabilecektir. Bu da eğitim ortamlarının araştırma bulgularına dayanarak düzenlenmesini gerektirmektedir. Bir başka deyişle, eğitim sorunlarının çözümünde yeni yöntemler, teknikler ve araçlar geliştirmek için araştırma yapmak gereklidir. Bu açıdan eğitim sistemini geliştirmek, sorunlara çözüm getirebilmek için eğitimciler de yeni yöntem ve teknolojilerin uygulanabilirliğini sürekli olarak sınamak durumundadırlar. Bu ise, deneysel araştırmalarla olanaklıdır.

Eğitimde yaşanan birtakım sorunlara çözüm olabilecek çağdaş teknolojilerden biri olan bilgisayarın kullanım alanı gün geçtikçe artmakta ve önem kazanmaktadır. Ancak teknolojiler beraberinde kullanım ve uygulama zorluklarını da getirmektedir. Eğitimde bilgisayar kullanımının beraberinde getirdiği iki temel sorundan birincisi maliyetinin yüksekliği, ikincisi ise insan-teknoloji ilişkisinin bireyin sosyal gelişimine getirdiği engeldir. Öğrencinin eğitim etkinliğine doğrudan katılımını sağlayarak sosyal etkileşimi ön plana çıkaran işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi bilgisayarın sözü edilen sınırlılıklarına çözüm olabilecek bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha çok bireyselleştirilmiş öğretim olarak yaygınlık kazanan bilgisayar destekli eğitim uygulamasının bir tür grup çalışması niteliği taşıyan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle birleştirilmesi, eğitimde bilgisayar kullanımına hız kazandıracaktır. Dolayısıyla bu alanda yapılacak her çalışmanın ayrı bir anlamı olacağı düşüncesiyle eğitimde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiğini sınamayı amaçlayan bu çalışma, eğitimde bilgisayardan daha etkili ve verimli yararlanmak yolunda atılmış bir adımdır.

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde bir çok değerli insanın yardım ve katkıları olmuştur. Tümüne teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Araştırmanın her aşamasında görüş, öneri ve eleştirileriyle beni yönlendiren, katkı ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Doç.Dr.Şefik Yaşar'a ne kadar teşekkür etsem azdır. Ayrıca, araştırmanın ölçme aracının geliştirilmesinde bana zaman ayırarak katkıda bulunan Doç.Dr.Çoşkun Bayrak'a; araştırmanın gerçekleştirilmesinde laboratuvar olanaklarından yararlanma fırsatını veren Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi sorumlusu Prof.Dr.Fethi Şeniş'e, öğretim görevlisi Mehmet Emin Mutlu'ya ve tüm birim çalışanlarına; araştırmamı gerçekleştirmek üzere okul kapılarını bana açan Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu yöneticilerine; araştırmanın laboratuvar uygulamasında görev alan Arş.Gör.Meral Güven'e; araştırmanın çeşitli aşamalarında karşılaştığım güçlükleri aşmamda bana yardımcı olan, beni sürekli güdüleyen çalışma arkadaşlarım Yrd.Doç.Dr.Ferhan Odabaşı ve Yrd.Doç.Dr.Sibel Türküm ile yakın dostum Dr.Nuray Müslümanoğlu'na ve daha sayamadığım bir çok insana teşekkürü bir borç bilirim.

Özellikle bana eğitim teknolojisi alanını sevdiren, araştırma heyecanını yaşatan ve bu alanda her çalışmamda izini taşıyacağım merhum hocam Prof.Dr.Alişan Hızal'a minnettarım.

Ayrıca araştırmam süresince her türlü desteği sabırla gösteren, benimle tüm sıkıntıları paylaşan eşim Nuri Namlu'ya ve varlıklarıyla bu çalışmanın sonlanmasında bana güç veren çocuklarım Furkan, Sena ve Serra'ya teşekkürlerim sonsuzdur.

Eskişehir, 1996

Ayşen Gürcan NAMLU

ÖZET

Bu araştırma, fen öğretiminde bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanım biçimlerinde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması ile bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğrenme uygulamalarının etkililiğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, öntest-sontest gruplu model uygulanmış ve araştırma, deneysel olarak alanda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deneklerini Eskişehir Mehmet Akif Ersoy İlköğretim okulu sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmuşlardır. Araştırma, 1994-1995 öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir.

Uygulamaya geçilmeden önce ölçme aracı deney gruplarına öntest olarak verilmiştir. Öntestin verilmesinden sonra “Yerkürenin Katmanları” konusu bilgisayarın alıştırma-tekrar, “Yerkürenin Oluşumu ve Külteler” konusunu ise bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanım biçimlerinde üç ayrı öğretim uygulaması denenmiştir. Uygulama bitiminde gruplara sontest uygulanmıştır. Sontestin uygulanmasından onbeş gün sonra da gruplara kalıcılık testi uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen başlıca sonuçlar şunlardır;

1.Bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğretim uygulamalarına göre öğrenci başarısını ve öğrenmede kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu görülmüştür.

2.Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanılmasında bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulaması ile bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğretim uygulamaları arasında öğrencinin başarısını etkileme yönünde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak, öğrenmede kalıcılığı sağlamada bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının diğer iki uygulamaya göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

ABSTRACT

This study investigates the effect of computer assisted instruction as drill-practice and tutorial in cooperative learning, paired learning and individual learning.

In the research, pre-post test model was used. The subjects of the research were the eighth grade students of Mehmet Akif Ersoy elementary school during the educational year of 1994-1995.

Before the implementation, the test which was developed by researcher was given to experimental groups as a pretest. Then, computer was used as a drill-practice in the first application. In the second application computer was used as a tutorial. In both of them methods cooperative learning, paired learning and individual learning were compared. At the end treatment test was applied as a post test and after two weeks it was used as a retention test.

The conclusions of the study were;

1. In providing student's achievement and retention of learning computer based cooperative learning was more effective than computer based paired learning and individual learning in the approach of using computer as a drill-practice.

2. With regard to student's achievement neither computer based cooperative learning nor computer based paired learning or individual learning proved to be significant in the approach of using computer as a tutorial. But regarding the retention of learning computer based

cooperative learning was found more effective than the other two methods.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZGEÇMİŞ	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
BÖLÜM	
I. GİRİŞ	1
Problem Durumu	
Problem Cümlesi	5
Alt Problemler	5
Denenceler	6
Araştırmanın Önemi	8
Temel Sayıtlar	9
Sınırlılıklar	9
Tanımlar	9
II. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ	11
Bilgisayar Destekli Öğretim	11
Bilgisayar Destekli Öğretimde Yaklaşımlar	13
Bilgi Aktarıcı Yaklaşımlar	13
Alıştırma ve Tekrar Yaklaşımları	14
Benzeşim Uygulamaları	14
Öğretici Oyun Yaklaşımları	15
Problem Çözme Yaklaşımları	15
Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları	16
Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin Rolü	18
Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları	20
Dünyada Bilgisayar Destekli Öğretim	21

Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim	23
Bilgisayar Destekli Öğretimde Sorunlar	25
İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi...:.....	26
İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Özellikleri	27
İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri	31
Grup Etkililiği Öğretim Tekniği	31
Turnuva Tekniği	32
Öğrenci Takımları-Başarı Grupları Tekniği	33
Ayrılıp-Birleşme Tekniği	33
İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Yararları	34
Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme	38
Fen Öğretimi	42
 III. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	 44
İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemiyle İlgili Araştırmalar	44
Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme İle İlgili Araştırmalar	49
 IV. YÖNTEM	 57
Araştırma Modeli	57
Denekler	58
Denkleştirme	60
Veri Toplama Araçları	67
Anket	67
Bilgisayar Ders Yazılımı	68
Konu Başarı Testi	69
Uygulamada Yararlanılan Kaynaklar	70
Bilgisayar Ders Yazılımı	70
Öğretmen	71
Bilgisayar Uzmanları	71
Uygulama Öncesi Hazırlık İşlemleri	72
Uygulama Esnasında Yapılan İşlemler	73
Verilerin Çözümü	75
 V. BULGULAR VE YORUMLAR	 76
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	76

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	78
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	79
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar ...	85
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	89
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	92
 VI. ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER	 98
Özet	98
Yargı	101
Öneriler	101
 EKLER	 103
 KAYNAKÇA	 166

ÇİZELGELER LİSTESİ

ÇİZELGE

Sayfa

1. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
DERSİ I. DÖNEM KARNE NOTLARINA GÖRE
DAĞILIMLARI 62
2. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
DERSİ I. DÖNEM KARNE NOTLARININ
VARYANS ANALİZİ 62
3. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
DERSİ II. DÖNEM I.YAZILI SINAV NOTLARINA
GÖRE DAĞILIMLARI 63
4. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
DERSİ II. DÖNEM I.YAZILI SINAV NOTLARININ
VARYANS ANALİZİ 64
5. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
SEVİYE TESTİNDEN ALDIKLARI
PUANLARA GÖRE DAĞILIMLARI 64
6. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ
SEVİYE TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLARIN
VARYANS ANALİZİ 65
7. GRUPLARDAKİ DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ 66
8. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN
ALIŞTIRMA-TEKRAR ARACI OLARAK
KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
ÖNTEST VE SONTEST PUANLARINA
İLİŞKİN BULGULARI 78
9. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN
DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI
II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST VE
SONTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI 79

10. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI	81
11. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	81
12. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI	82
13. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	83
14. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULARI	84
15. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI	86
16. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	87
17. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI	88

18. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTEST PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	89
19. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI ..	90
20. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	91
21. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALİŞTİRMA-TEKRAR ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULARI	92
22. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI	94
23. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI	95
24. DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULARI	96

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL

	Sayfa
1. BİLGİ AKTARICI YAKLAŞIMLARDA İZLENEN YOL	13
2. ALIŞTIRMA VE TEKRAR YAKLAŞIMLARINDA İZLENEN YOL	14
3. BENZEŞİM UYGULAMALARINDA İZLENEN YOL	15
4. ÖĞRETİCİ OYUN YAKLAŞIMLARINDA İZLENEN YOL	16
5. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE ÖĞRETMENİN ROLÜ	20

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın; problem durumuna, araştırmanın önemine, sayıltılarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Süratle gelişen teknoloji, beraberinde getirdiği bilgi patlaması, yaşadığımız çağın en belirgin özelliği olmuştur. Bu durum, toplumların hızlı gelişime ve değişime ayak uydurmalarını zorunlu hale getirmiştir. Toplumların gelişiminde eğitimin önemi büyüktür. İnsanlık tarihi kadar eski olan eğitim, günümüzde de gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun tüm toplumlarda giderek önem kazanmaktadır. Bireyin yaşamını dengeli ve verimli bir şekilde sürdürebilmesi, içinde yaşadığı çağa ve topluma yapıcı ve yaratıcı bir üye olarak katkıda bulunmasını gerektirmektedir. Bireyin kendisinden beklenen bu davranışları göstermesini sağlayacak araç ise eğitimidir.

Gerek bireyin gelişmesine, gerekse toplumun kalkınmasına ve ilerlemesine hizmet eden eğitim sistemini, toplum yapısını oluşturan hukuki, siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel sistemlerden ayırmak mümkün değildir. Günümüzde, insan yaşamında etkili hale gelen teknoloji, doğal olarak eğitimi de etkilemektedir. Bu nedenle, teknolojik olanakların öğretme-öğrenme süreçlerinde işe koşulması, gün geçtikçe daha büyük bir önem kazanmaktadır. Eğitimde teknolojik

olanaklardan en geniş anlamda yararlanabilmek, insan davranışlarının deneysel analizine dayalı bir disiplin (Alkan, 1977, s.51-62) olarak gelişen eğitim teknolojisi ile mümkündür.

Çağdaş anlamda eğitim teknolojisini, daha verimli bir öğretme-öğrenme sağlamak için davranış bilimleri ve iletişim alanındaki araştırma bulgularına dayalı olarak, insangücü ve insangücü dışı kaynakların tümünden yararlanarak, öğretme-öğrenme süreçlerini sistematik biçimde tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi esas alan bir eğitim bilimi

(Eisele, 1994, s.2-3) olarak tanımlamak mümkündür.

Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelere bakıldığında, bu gelişmelerin yeni teknolojik sistemler, öğretme-öğrenme süreçleri, eğitim ortamları, eğitimde insangücü ile ilgili gelişmeler ve program düzenleme yöntemlerinde yeni yaklaşımlara (Alkan, 1984, s.15) yönelik olduğu görülmektedir. Bunların sonucunda eğitimde verimi artırmak, niteliği yükseltmek ve karşılaşılan darboğazlara çözümler bulmak istenilmektedir. Son yılların popüler aracı olan bilgisayarın da eğitimde kullanılma amacı bu beklentilerden ortaya çıkmıştır.

Bilgisayarın eğitim kalitesini artırmak amacıyla kullanılan bir araç olarak devreye girdiği, bilgisayar destekli öğretimde bilgisayarın etkili olarak kullanılmasının yöntemin başarısıyla doğrudan bağlantılı olduğu kuşkusuzdur. Diğer tüm teknolojilerde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretimde de verimlilik, etkili kullanımla doğru orantılıdır.

Bugün bilgisayar, özellikle gelişmiş ülkelerde, eğitimdeki yerini kabul ettirmiş, artık bilgisayarın etkililiği değil, "bilgisayar nasıl daha verimli kullanılır?" sorusu araştırılmaya çalışılmaktadır. Öğretim sürecindeki uygulamaların çoğunluğu bilgisayarın bireyselleştirilmiş öğretim yaklaşımı olarak kullanılması yönündedir. Bu uygulamalar sonucunda bireysel yaklaşımlar, öğrencinin belki bilişsel düzeyde

ilerlemesini sağlarken, sosyal ve duyuşsal düzeyde yalnızlaşmasına neden olduğu, bilgisayar gibi teknolojilerin devreye girdiği durumlarda da öğrenciyi makineleştirdiği öne sürölmektedir (Hawkins ve diğ., 1982; Dede, 1983; Sardello, 1984; Isenberg, 1989). Bunun için küçük gruplarla öğretim alternatif bir öğretim yöntemi olarak tartışılmakta ve araştırılmaktadır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmacıların daha çok bilgisayar destekli öğretim bireysel uygulaması ile işbirliğine dayalı öğretim uygulamasını karşılaştırdıkları görölmektedir. Bu araştırmalar sonunda bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin, yalnız başına bilgisayarla çalışan öğrenciler kadar başarı sağladığını (Trowbridge ve Durnin, 1984; Carrier ve Sales, 1987; Cosden ve English, 1987; Hooper ve Hannafin 1988; Shlechter, 1990), bazı araştırmalarda da bu öğrencilerin daha yüksek başarı (Roclin ve diğerleri, 1985; Johnson, Johnson ve Stanne, 1986; Dalton, Hannafin ve Hooper, 1987; Mevarech, Stern ve Levita, 1987; Yeuh ve Alessi, 1988; Şimşek, 1990) gösterdiğini ortaya koymuştur. Başarıda anlamlı fark bulunan bazı çalışmalarda ise gruplamanın başarıyı olumsuz yönde etkilediği sonucuna da varılmamıştır (Trowbridge ve Durnin, 1984; Carrier ve Sales, 1987; Cosden ve English, 1987). Üstelik, işbirliği grupları birlikte çalışmaya yönelik, öğrencilerin birbirlerine karşı tutumlarını olumlu yönde artırırken, kültürlerarası etkileşimi kolaylaştırdığı da saptanmıştır (Weigel, Wiser ve Cook, 1975; Blaney, Staphan, Rosenfield, Aronson ve Sikes, 1977; Slavin ve Madden, 1979; Cooper, Johnson, Johnson ve Wilderson, 1980; Sharan, 1980; Hansell ve Slavin, 1981; Johnson, Johnson, 1981; Ziegler, 1981).

Okullarda çoğunlukla kullanılan düzanlatım yöntemi, öğretimde etkileşimin en az düzeyde kalmasına neden olduğundan, kişisel

çalışmayı engellediğinden ve eğitim amaçlarından çok azının gerçekleştirilmesini sağladığından (Küçükahmet, 1980, s.38; Oğuzkan, 1989, s.60) dolayı bu yöntemin fen öğretiminde çok az kullanılması gerekmektedir. Çünkü, fen derslerinin konuları, yakın ve uzak çevrede her gün karşılaşılan olaylardan oluştuğu için, birtakım konuların, şekillerin, formüllerin ezberletilerek değil, bilimsel gerçeklerle karşı karşıya getirilerek öğretilmesi önem taşımaktadır (Durusoy, 1984, s.74). Doğal olaylara ilişkin konuları, olaydan soyutlamadan, olayla ilişki kurarak, göstererek öğretilirse; öğrenciler, korkmadan olayların içine girip inceleyebilirler, olaylar arasında ilişkiler kurabilirler ve ilişkilerin sonuçlarını ortaya koyabilirler. Bunu sağlayıcı ortam olarak bugün bilgisayarlar eğitime girmiş durumdadırlar. Özellikle fen bilimlerinin öğretiminde deney ortamında karşılaşılan güçlüklerin bilgisayarın benzeşim uygulamalarının olanakları işe koşularak giderilmesi fen bilimlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin devreye sokulmasını gerekli kılmaktadır.

Maliyeti yüksek olan Bilgisayar Destekli Öğretim Projesi'ne yönelik olarak gelecekte bazı sorunların çıkmasını önlemede, bugünden yapılacak bilimsel araştırmaların etkili olacağı kuşkusuzdur. Özellikle gelişmiş olan ülkelerde bile her öğrenciye bir bilgisayarın sağlanamadığı düşünülürse, ülkemizde bunun olanaksızlığı ortadadır. Bilgisayar Destekli Öğretim Projesi, bilgisayar destekli öğretimde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, geleneksel kabul edilebilecek bugünkü bilgisayar destekli öğretim uygulaması ile arasında öğrenci başarısı açısından etkililiğinin araştırılmasının sonuçlarına göre yeniden düzenlenebilecek, dolayısıyla sonradan oluşabilecek birçok geri dönüşler önlenmiş olacaktır. Her ne kadar bazı araştırmalarda bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması ile bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulaması arasında başarı açısından fark bulunamamış ise de, bunun, Klein ve Pridemore(1992) araştırmaya

katılan öğrencilerden, Slavin (1988), uygulanan modelden kaynaklanmış olabileceğini belirtmektedirler. Ülkemizde fen biliminin öğretiminde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının etkililiği henüz araştırılmamış bir konudur. Başarı düzeylerini artırmada geleneksel yöntemlere göre fark bulunan bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile sosyalleşme ve öğrenme-öğretme süreçlerine karşı olumlu tutumlar geliştirmeyi sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin birleştirilmesi ile oluşacak yeni uygulamanın sonuçlarının araştırılmasında fayda vardır. Buna göre araştırmanın problem cümlesi şöyle ifade edilmiştir.

Problem Cümlesi

Fen öğretiminde bilgisayar destekli bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı öğretim uygulamalarının bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanılma biçimlerine göre öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi nedir? Temelde bu soruyu cevaplandırmayı amaçlayan bu araştırma ile aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

Alt Problemler

1. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

2. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim

uygulamalarında, bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı fark var mıdır?

4. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı fark var mıdır?

5. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerde öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı fark oluşturmakta mıdır?

6. Bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerde öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı fark oluşturmakta mıdır?

Denenceler

Araştırmanın sınanmak istenen denenceleri şunlardır:

1. Bilgisayarın, alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı deney gruplarındaki öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark yoktur.

2. Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı deney gruplarındaki öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı fark yoktur.

3. Bilgisayarın, alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulaması yapılan grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile eşli bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri

arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

4. Bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile bireysel bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

5. Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile eşli bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

6. Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile bireysel bilgisayar destekli öğretim uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

7. Bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi ile eşli bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

8. Bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi ile bireysel bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

9. Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi ile eşli bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

10. Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi ile bireysel bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencide sağladığı öğrenmede kalıcılık düzeyi arasında, ilk grup lehine anlamlı bir fark vardır.

Araştırmanın Önemi

Eğitim kurumlarında yapılan öğretimin daha etkili ve verimli hale getirilmesi, öğrencilerin etkileşimde bulundukları eğitim ortamlarının kontrol altına alınması ölçüsünde başarılabilir. Bu da eğitim ortamlarının araştırma bulgularına dayanarak düzenlenmesini gerektirmektedir. Bir başka deyişle eğitim sorunlarının çözümünde yeni yöntemler, teknikler ve araçlar geliştirmek için araştırma yapmak gereklidir (Alkan, 1995, s.90). Bu açıdan eğitim sistemini geliştirmek, sorunlara çözüm getirebilmek için eğitimciler de yeni yöntem ve teknolojilerin uygulanabilirliğini sürekli olarak sınamak durumundadırlar. Bu ise, deneysel araştırmalarla olanaklıdır.

Bu genel bakış açısına göre araştırma ile toplanacak verilerin;

1. Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamalarının planlamasında ve işe koşulmasında yardımcı olacağı,
2. Ortaokullarda daha verimli ve işlevsel bir fen öğretiminin geliştirilmesine katkıda bulunabileceği,
3. Bilgisayar destekli fen öğretiminde ortam düzenleyici

durumunda olan yazılım geliştirenleri ve fen öğretmenlerini bu konuda aydınlatacağı,

4. Başka disiplinlerdeki uygulamalara ışık tutacağı umulmaktadır.

Temel Sayıltılar

Uygulamada kullanılacak yazılımın öğretim açısından niteliğinin araştırmanın amacına uygunluğu bu çalışmanın temel sayıltısı olarak kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şöyle belirlenmiştir:

1. Araştırmadaki deneysel çalışmanın bulguları 1994-1995 öğretim yılı Eskişehir İl Merkezindeki Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu sekizinci sınıfında öğrenim gören 71 öğrenciden elde edilen verilerle sınırlıdır.

2. Sunulan içerik bakımından araştırma sekizinci sınıf Fen Bilgisi dersindeki “Yerkürenin Katmanları” ve “Yerkürenin Oluşumu ve Kùlteler” üniteleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Araştırmada sıkça geçen kavram ve terimlerin kullanılış amacına en uygun düşen tanımları aşağıda verilmiştir:

Bilgisayar Destekli Öğretim: Bilgisayarın ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem

özme, alıştırmalar yapma ve benzeri etkinliklerde araç olarak kullanılmasını esas alan eğitim teknolojisi öğretme-öğrenme sistemi (Hızal, 1991, s.79).

İşbirliğine Dayalı ğrenme: Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda çabalarını birleştirdikleri ve öğrencilerin birbirine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirdiğı durum (Açıkgöz, 1993, s.191).

Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı ğrenme Yöntemi: Öğrencilerin, bilgisayar etrafında ortak bir amaç için çabalarını birleştirerek ve birbirlerine yardım ederek öğrenmelerini gerçekleştirmeyi hedefleyen yöntem (Rysavy ve Sales, 1991, s.77).

Öğrenmenin Kalıcılığı (Hatırda Tutma): Daha önce öğrenilenlerin hiç bir ipucu olmaksızın söz, yazı ya da bir başka işaret sistemiyle tekrarlanması (Demirel ve Ün, 1987, s.88).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ

Bu bölümde araştırmanın dayandığı kuramsal bilgiler olarak bilgisayar destekli öğretim, işbirliğine dayalı öğrenme, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme ve fen öğretimi konularına yer verilmiştir.

Bilgisayar Destekli Öğretim

Öğrenci sayısının ve eğitime olan istemin artması, bilgi patlaması ve içeriğin karmaşık hale gelmesi, bireysel farklılık ve yeteneklerin giderek daha fazla önem kazanması, öğretmen yetersizliği, teknolojik gelişmelerin hızla artması (Alkan, 1995, s.229) gibi nedenlerden dolayı eğitimde bilgisayarların kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Bu anlamda bilgisayarların; öğretim işlevi, eğitsel verileri düzenleme ve değerlendirme işlevi ve eğitim sektörünün yönetimi ile ilgili işlevi olmak üzere üç temel işlevi bulunmaktadır (Alkan, 1977, s.150).

Günümüzde en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak nitelendirilen bilgisayarların, donanım bakımından boyutlarının küçülmesine karşılık bellek kapasiteleri ve işlevleri artmakta ve çeşitleri çoğalmaktadır. Yazılım bakımından ise, sistem yazılımı ve uygulama yazılımı alanında büyük gelişmeler kaydedilmekte ve kullanım kolaylığı sağlanmaktadır.

Eğitim alanında araştırma, yönetim, rehberlik, lme-değerlendirme ve öğretme-öğrenme süreçlerinde yararlanılan bilgisayar (Hızal, 1989, s.26); öğrenciye, öğretmene, eğitim kurumlarına ve eğitim sistemine pek çok yararlar sağlamaktadır.

Öğretme-ğrenme süreçlerinde bilgisayarlar, bilgisayar ğretimi, bilgisayarla ğretim ve bilgisayar destekli ğretim olmak üzere üç değişik biçimde kullanılmaktadır. Bilgisayar ğretiminde, bilgisayar kendisi bir ğretim konusudur. Burada bilgisayarın tanıtılması, kullanımının ve basit programlama dillerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bilgisayarla ğretimde ise, öğretme-öğrenme süreçlerinin bilgisayarca yönetilmesi söz konusudur. Bu kullanım biçiminde bilgisayar, her öğrencinin, öğretimin amaçladığı davranışları kazanıncaya kadar yapması gerekenleri göstermekte ve yaptıklarının kaydını tutmaktadır. Bilgisayarla ğretim, bilgisayar destekli öğretimle kıyaslandığında daha çok bilgisayar kontrolünde yapılan ğretim olmaktadır.

Bilgisayarlardan ğretme-öğrenme süreçlerinde yararlanma biçimlerinden en yaygın olanı bilgisayar destekli öğretimdir. Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, bir ğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli ğretim; "bilgisayarın ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem çözme, alıştırmalar yapma ve benzeri etkinliklerde araç olarak kullanılmasını esas alan eğitim teknolojisi öğretme-öğrenme sistemi" olarak tanımlanmaktadır (Alessi ve Trollip, 1985, s.60; Moersch, 1987, s.1; Hızal, 1991, s.79).

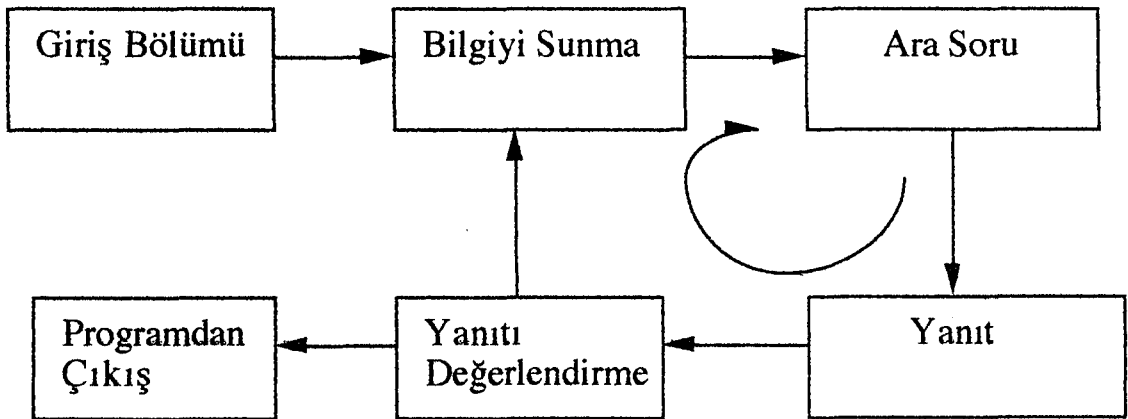
Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, ğretim sürecine seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak girmektedir. Bu tür kullanımda bilgisayar, ğretim sisteminde

kitap, arkadaş, öğretmen gibi diğer öğelerle bütünleşerek, onların zor fakat zorunlu birçok görevini üstlenerek destek olmaktadır (Baykal, 1986, s.30).

Bilgisayar Destekli Öğretimde Yaklaşımlar

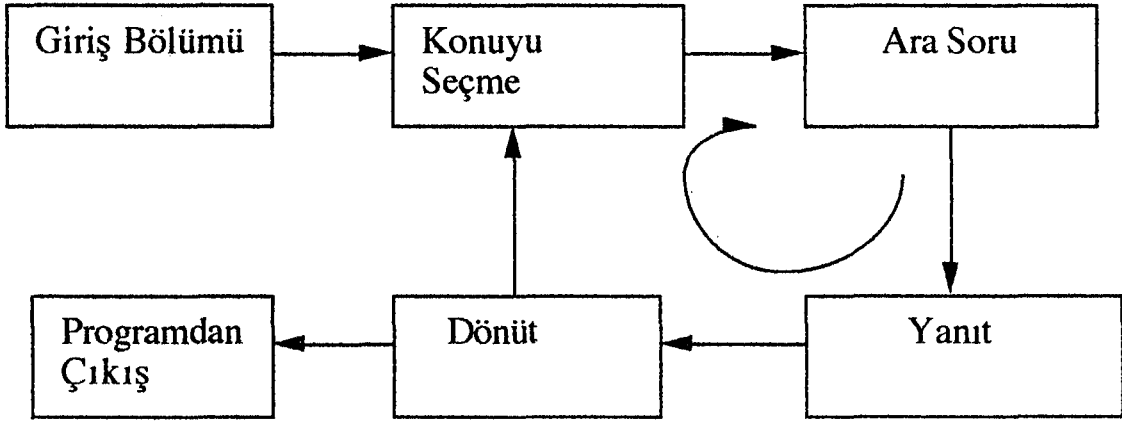
Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan öğretim yaklaşımları; bilgi aktarıcı, alıştıırma ve tekrar, benzeşim ortamları, öğretici oyunlar ve problem çözme olarak sıralanabilir.

Bilgi Aktarıcı Yaklaşımlar: Bilgisayarın bir ders sunu aracı olarak kullanıldığı bu tür yaklaşımlarda bilgisayar programlarında öğrenciye yeni ve tanımadığı bilgiler sunulur. Bunlar, öğretici ve yönlendirici programlardır. Bu tür programlar, öğrencinin bilgisayarla birebir iletişim kurarak öğrenmesine olanak sağlar. Bu programlar, öğrenciye bilgiyi sunar, daha sonra da konuyla ilgili sorular yöneltir (Yaşar, 1996, s.10). Verilen yanıtlara göre bilgisayar, öğrencinin ya yeni konuya geçmesi ya da eski bilgileri tekrar etmesi doğrultusunda yönlendirir (Bitter ve Camuse, 1984, s.45). Bu işlem, temel olarak Şekil 1'deki gibidir (Alessi ve Trollip, 1985, s.66).



Şekil 1: Bilgi Aktarıcı Yaklaşımlarda İzlenen Yol

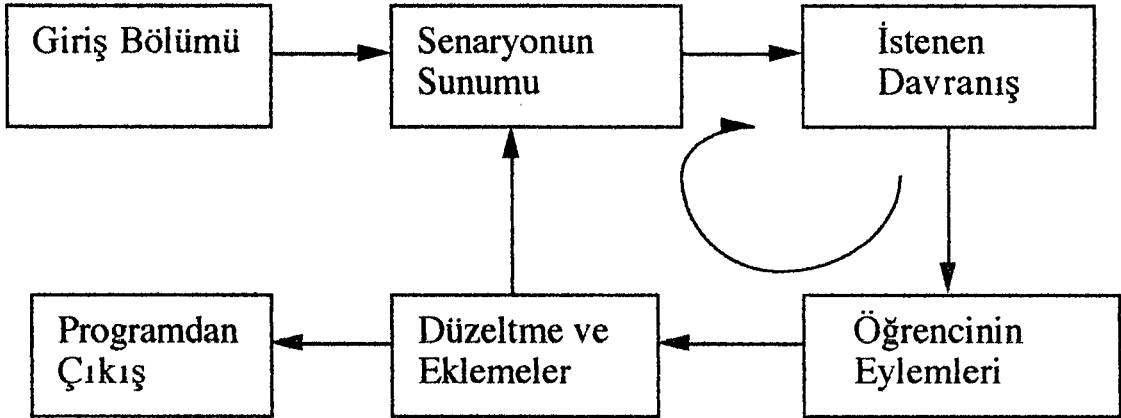
Alıştırma ve Tekrar Yaklaşımları: En çok kullanılan, en iyi bilinen bilgisayar destekli öğretim yaklaşımlarından biridir. Burada amaç, öğrencinin önceden öğrendiği bilgileri hatırlamasını ve kullanmasını sağlamaktır. Öğretmenler, önceden kazanılmış bilgi ve becerileri pekiştirmek için, öğrencilerine bu yaklaşımı kullanırlar (Siegel ve Davis, 1986, s.30; Yaşar, 1996, s.9). Bu işlem, temel olarak Şekil 2'deki gibidir (Alessi ve Trollip, 1985, s.135).



Şekil 2: Alıştırma ve Tekrar Yaklaşımlarında İzlenen Yol

Benzeşim Uygulamaları: Öğrencinin etkin olarak katıldığı veya etkileyebildiği gerçek durum benzeşimlerinin yer aldığı öğretim amaçlı uygulamalardır (Flake, ve diğerleri, 1985, s.265). Benzeşim uygulamaları öğrencilere tehlikeli ya da oldukça pahalı olan deney ortamlarının sınıf ortamına getirilmesini sağlar (Yaşar, 1996, s.10). Bu tür programların bazıları, verdiği kararlarla öğrenciye, senaryoyu yönlendirme olanağı sağlar. Öğrenci, önce senaryoyu okur ya da ekranda görür, analiz eder, sonra elindeki verilere göre karar verir ve bu kararlara göre harekete geçer. Öğrencinin cevabına göre, ortam değişir ve öğrencinin yeni kararlar vermesi için yeni durumlar yaratılır. Bu etkinlik, öğrencinin zamanı bitene kadar ya da duruma kökten bir çözüm gelene kadar devam eder. Bu işlem temel olarak Şekil

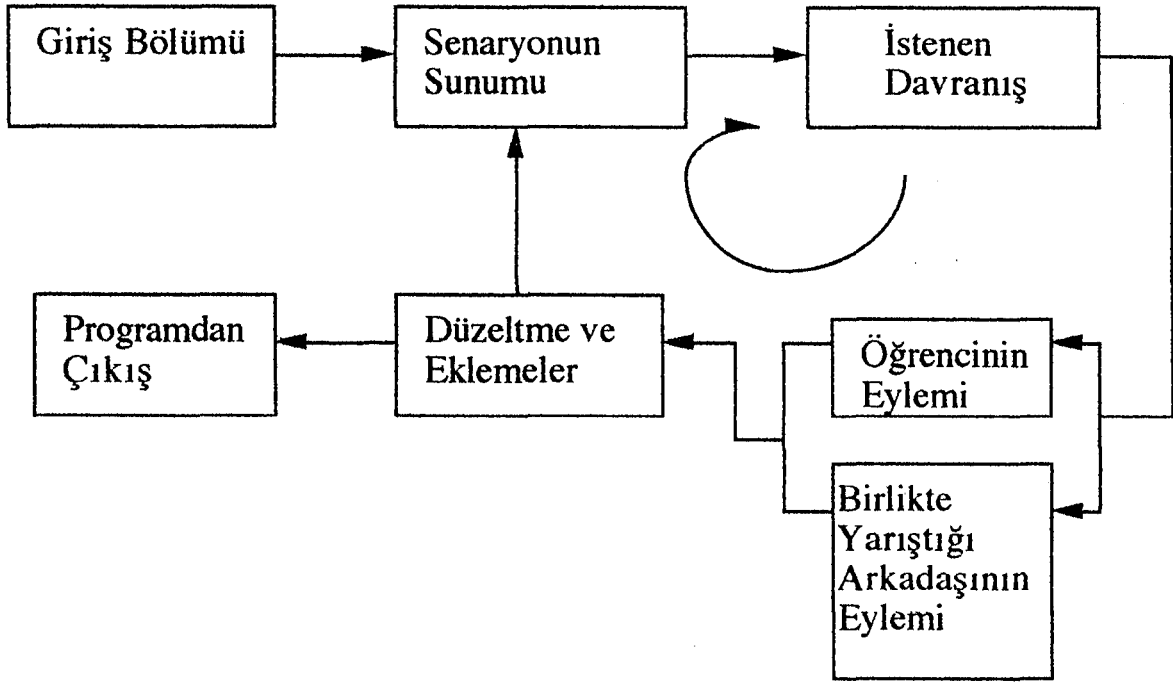
3'deki gibidir (Alessi ve Trollip, 1985, s.176).



Şekil 3: Benzeşim Uygulamalarında İzlenen Yol

Öğretici Oyun Yaklaşımları: Bilgiyi öğrenciye oyun şeklinde sunan yaklaşımlardır. Bu programlarda zevk alma ve oyun birbirinin ayrılmaz parçaları halindedirler. Burada oyun, öğrenciyi güdülemek amacıyla kullanılmakta ve öğrenme eğlenceli bir etkinlik olarak gerçekleşmektedir. Oyunun sonunda kazanan ve kaybeden vardır. Bu tür programlar, öğrencinin ilgisini sürekli ayakta tutacak şekilde ses, renk, grafik gibi öğelerin yanısıra yarış, merak ve fantaziler kullanarak düzenlenmiştir (Malone, 1981, s.333-369; Yaşar, 1996, s.11). Bu işlem, temel olarak Şekil 4'deki gibidir (Alessi ve Trollip, 1985, s.217).

Problem Çözme Yaklaşımları: Bilgisayarda problem çözme programlarında ise, öğrenci bir problemle karşılaşır ve onu çözmeye çalışır. Öğrenciler, önce problemi anlamaya çalışır, sonra problemin çözüm yolları üzerinde düşünürler, çözüm seçeneklerini geliştirirler ve en sonunda buldukları bu seçenekleri tek tek denerler (Bitter ve Camuse, 1984, s.46; Yaşar, 1996, s.11).



Şekil 4: Öğretici Oyun Yaklaşımında İzlenen Yol

Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Bilgisayar nasıl kullanılırsa kullanılsın, diğer araç-gereçlere ve öğretim yöntemlerine seçenек değildir (Rıza, 1995, s.50). Ancak, bilgisayar destekli öğretimde bilgisayar, diğer öğretim teknikleri ile etkileşim içinde kullanılabilmekte ve eğitim-öğretime ayrılan çalışma saatlerine uydurulabilmektedir. Bu olanak, sadece eğitim-öğretimin kalitesini artırmakla kalmayıp, her öğrenci kendi öğrenme hızını seçebilmekte, kendi yetenek ve çalışma şartlarını belirleyebilmektedir. Bu esneklik, sistemin değişen içeriklere kolayca uydurulmasına olanak sağlamaktadır (NCET, 1994).

Bilgisayar destekli öğretimin yararları şöyle özetlenebilir:

1. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin sürekli etkin olmasını sağlar. Geleneksel yöntemlerle, normal sınıf ortamında yürütülen öğretme-öğrenme etkinliklerinde, öğrencileri sürekli etkin

kılmak oldukça zor olmasına karşın, bilgisayar destekli öğretimde her öğrenci, öğrenim süreci içindeki her adım için, bilgisayarın üreteceği sorulara cevap vermesi gerektiği ve ancak konu üzerinde düşünerek bir sonraki adıma geçebileceği için, sürekli etkin olmak durumundadır.

2. Her öğrenci, öğrendiği konu ile ilgili sorularına cevap almak ister. Oysa normal sınıflarda öğrenci sayılarının fazla olması, öğrenciler arasında ilgi, yetenek ve bilgi düzeylerindeki farklılıklar, zamanın sınırlı olması gibi nedenlerle işlenecek konu ile ilgili öğrencilerce sorulabilecek sorular sorulamayabilir. Oysa ki bilgisayar destekli öğretimde öğrenci, bilgisayarla etkileşim kurarak, istediği anda konu ile ilgili sorularına yanıt alabilmekte ve istediği kadar tekrar yapabilmektedir.

3. Laboratuvar ortamı gerektiren bazı deney çalışmaları tehlikeli ya da pahalı olduğundan veya başka nedenlerle yapılamamaktadır. Bilgisayar destekli öğretimde ise, bilgisayara kolayca uygulanabilen benzeşim yöntemleri ile bu tür deneyler kolaylıkla yapılabilmekte ve gerekli bilgiler sağlanabilmektedir.

4. Bilgisayar destekli öğretimde, öğretmenden öğretmene değişen öğretimin niteliği, yüksek bir düzeye çıkarılabilmektedir. Başka bir deyişle, öğretmenlerin derslerinde uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki olumlu ya da olumsuz farklılıklar bilgisayar destekli öğretim ile en az düzeye indirilebilmektedir.

5. Bilgisayar destekli öğretimde çizimler, resimler, şekiller, sorular ve öteki gereçler, öğrencilere sırası geldikçe sunulmaktadır. Ekrandaki bu görüntülemelerde renk ve ses faktöründen de yararlanılmakta, böylece öğrencilerin dersi izlerken hayal kurup başka şeyler düşünmeleri önlenerek dikkat düzeyleri oldukça yüksek

tutulabilmektedir.

6. Bilgisayar destekli öğretimde öğrenme küçük birimlerle sağlandığından, başarı da bu birimler üzerinde sınanarak adım adım gerçekleştirilmektedir.

7. Öğrenciyle ilgili kişisel bilgiler ve istatistiksel bilgiler aynı ortamda saklanabilmektedir.

8. Öğretimi güçlendirmek için destekleyici öğretim birimlerinden ve bilgisayar destekli öğretim dışında kalan öteki öğretim olanaklarından (işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi gibi) da yararlanılabilmektedir.

9. Bilgisayar destekli öğretim, öğretmeni dersi tekrar etme, ödev düzeltme vb. rutin görevlerden kurtararak ona öğrencilerle daha yakından ilgilenme ve verimli çalışma zamanı kazandırmaktadır.

Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin Rolü

Bilgisayarın sadece öğrenciler üzerinde değil, öğretmenin rolü üzerinde de bir etkisi vardır. En azından öğretmenler, bilgisayarın nasıl ve ne zaman kullanılması gerektiği konularında karar vermekle karşı karşıya bırakılmaktadırlar (MacGregor, 1985, s.10).

Bilgisayar destekli öğretimde, öğretimi gerçekleştiren olarak sadece eğitim yazılımını düşünmek yanlıştır. Bu ortamdaki öğretmenler de, öğretim hedeflerine ulaşmada öğrenmenin katılımcılarıdır (Ryba, 1990, s.11). Bu nedenle her yeni öğretim materyalinde olduğu gibi, öğretmen bilgisayardaki öğretim yazılımını nasıl kullanılacağını bilmek zorundadır. Bu süreçte iki ana bölüm vardır. Bunlar; yazılımın

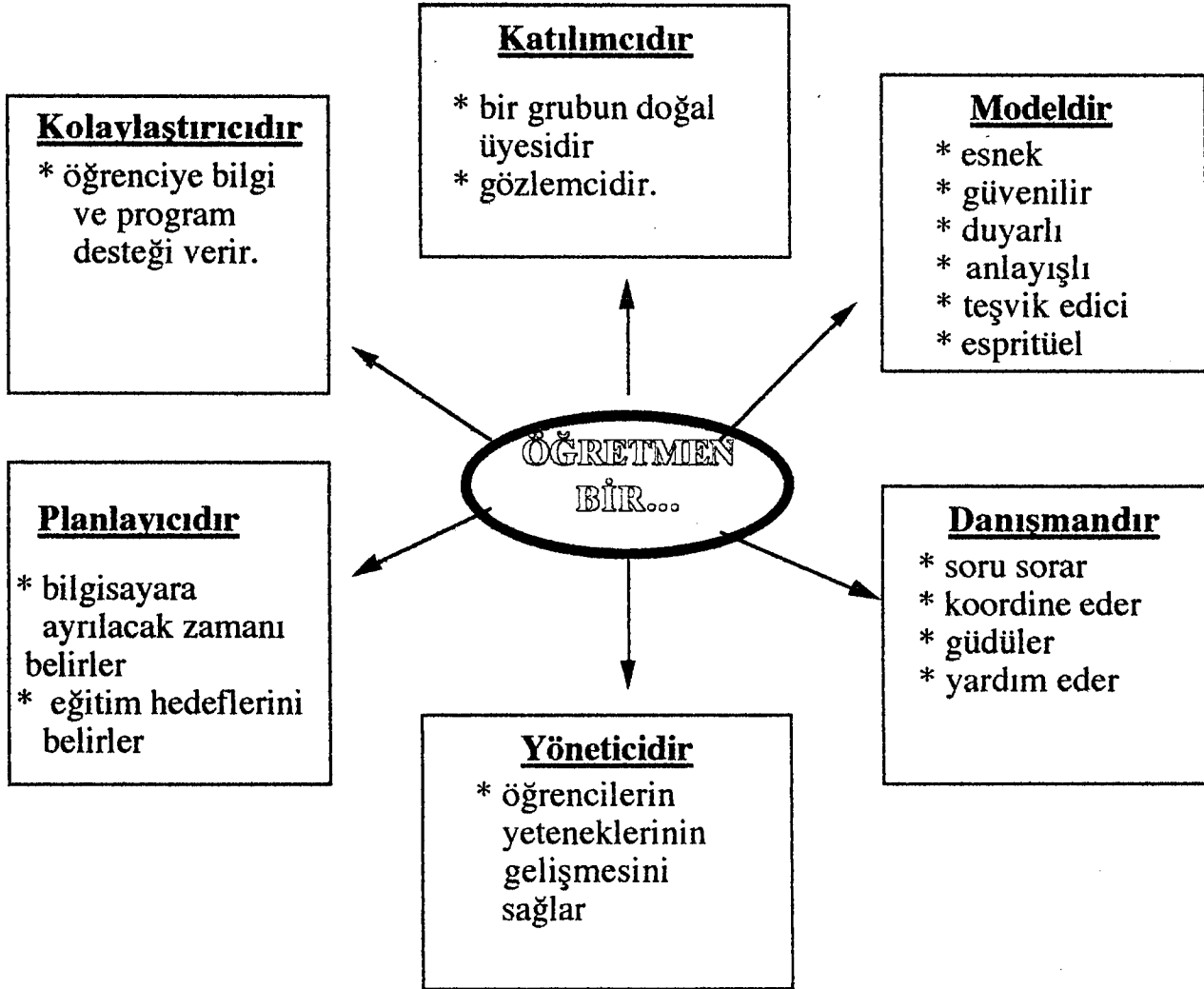
işleyişini öğrenme ve yazılımın öğrenmeye ilişkin hedef davranışlarını analiz etmedir.

Yazılımın işleyişini öğrenme, genellikle öğretmen tarafından gerçekleştirilir. Bu durum, programın kullanımında, programa destek materyali okumada ve programın seçiminde, düzeyi ve yardım olanaklarını gösteren mekanizmaların çalışmasını öğrenmede kendini gösterir. Yazılımın öğrenmeye ilişkin hedef davranışlarını analiz etmede ise, öğretmenin öğrenmeyi nasıl kolaylaştırabileceği söz konusudur. Aynı zamanda programın öğretim ortamını düzenleme ve uygulamasını gerçekleştirme durumudur (Van Deusen ve Danhan, 1987). Bunun için öğretmenin cevap vermesi gereken bazı sorular vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir;

- * yazılımın hedef davranışları nelerdir?
- * okul programı içerisinde bu yazılımın uygunluğu nasıldır?
- * bu programı etkili olarak kullanmak için öğrencilerin ne tür bilgiye gereksinimleri vardır?
- * yazılım, bireysel olarak kendi kendine kullanıma mı yoksa grupla öğrenme etkinliklerine mi yöneliktir?
- * programın öğretiminde hangi özel beceriler gerekmektedir?
- * programın kullanımında hangi öğretim becerileri içeren model ya da yaklaşım vardır?
- * hedeflenen becerilerin geliştirilmesinde öğretmenin öğrencilere yardım için hangi sorulara gereksinimi vardır?

Bilgisayar destekli öğretimde “öğretim” işlemi genellikle ihmal edilir. Çünkü hala birçok insan öğretme-öğrenme sürecinin yazılım tarafından gerçekleştirildiğine inanmaktadır. Oysa öğretmenin bilgisayar destekli öğretim içerisinde rolü azalmaz, aksine geleneksel öğretim yöntemlerine oranla daha fazla artar. Carleer ve Doornekamp, bilgisayar destekli öğretimde iki temel noktadan biri olarak bilgisayar

ders yazılımının yanısıra öğretmenin de rolü olduğunu belirtmektedirler (Carleer ve Doornekamp, 1990, s.4). Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenin rolü Şekil 5'te de gösterildiği gibi altı ana başlıkta toplanmaktadır (Ryba, 1990, s.11; Hass, 1990, s.9). Bunlar planlayıcılık, yöneticilik, kolaylaştırıcılık, danışmanlık, katılımcılık ve modeldir.



Şekil 5: Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin Rolü

Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulamaları

Yirmibirinci yüzyıl insanının öğrenmek ve uygulamak zorunda

olduğu tüm düşünme, araştırma, bilgi edinme, bilgiyi işleme ve bilgiyi biriktirme alışkanlıklarını genç kuşaklara aktarabilmek için birçok ülke, özellikle gelişmiş ülkeler, eğitim kurumlarında bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim denemelerini başlatmışlardır. Bu amaçla, uygulama ve araştırma projeleri hazırlanmış ve uygulamaya konulmuştur.

Bilgisayar destekli öğretim çalışmalarının geçmişi, 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Ancak, mikrobilgisayarların yaygınlaşmasıyla birlikte büyük ve ciddi çalışmaların 1980'li yıllarda başladığı görülür (Aşkar, 1991, s.149).

Dünyada Bilgisayar Destekli Öğretim: Dünyada bilgisayarların eğitim sisteminde en geniş ve yaygın olarak kullanıldığı ülkelerin başında **Amerika Birleşik Devletleri** gelmektedir. Bu ülkede eğitimde bilgisayarların kullanımı 1960'lı yılların sonlarında başlamış olmasına rağmen, yaygınlaşması 1970'li yılların sonlarına doğru mikrobilgisayarların ortaya çıkmasıyla olmuştur. Bunun nedenleri arasında, mikrobilgisayarların daha düşük maliyetle, daha çok sayıda ve yüksek kapasitede üretilebilmesi, üretip pazarlayan firmaların okullar için büyük fiyat indirimleri yapmaları, hatta bazı yerlerde okullara bilgisayarları ücretsiz vermeleri sayılabilir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1982 yılında okullardaki bilgisayar sayısı yaklaşık 130.000 iken, kamuoyunun bilgisayarların eğitimde kullanılması konusundaki olumlu tutumlarının da etkisiyle 1985 yılında bu sayı 700.000'e ulaşmıştır (Hebenstreit, 1986, s.42). Amerika Birleşik Devletleri'nde okullar ve yerel yetkililer, okullarda kullanılacak donanımı seçmekte serbesttirler. Ancak yöntemcilerin, donanım ve yazılım seçiminde bir güçlüklerle karşılaştıkları zaman danışabilecekleri ve doğru karar vermelerinde yardım alabilecekleri Minnesota Eğitsel Bilgisayar Konsorsiyumu (Minnesota Educational Computing

Congortium, MECC) ve Program Geliştirme Ulusal Koordinasyon Merkezi (National Coordinating Center for Curriculum Development) gibi kuruluşlar vardır. Ders yazılımlarının üretimi, hemen hemen tümüyle özel şirketlere bırakılmıştır. Öğrenciler, bilgisayarı, alıştırma ve uygulama çalışmaları, eğitsel oyunlar, metin çalışmaları, bilgisayar okur-yazarlığı ve laboratuvar çalışmalarında kullanmaktadırlar. Northup ve Rooze'un 1987-88 öğretim yılında NCSS'ye üye 405 öğretmenle yaptığı görüşme sonunda öğretmenlerin %55'nin bilgisayar kullandıklarını belirlemişlerdir (Ehman ve diğ., 1990, s.4-5).

Merkezi yönetimin esas olduğu **Fransa**'da ise, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 1970'li yıllarda başlayan bilgisayarlı eğitim çalışmaları diğer ülkelerde olduğu gibi 1980'li yıllarda hız kazanmış, her yıl 500 öğretmen olmak üzere, toplam 100.000'den fazla öğretmen bir yıl süreli eğitimden geçirilmiştir. Ders yazılımları üretimi için özel firmalar ile öğretmenler teşvik edilmektedir. Fransa'daki okullarda bilgisayarların yazılım yetersizliği, öğretmen yetersizliği ve öğretmenlerin güdülenememesi gibi nedenlerle ancak %40 kapasite ile kullanıldığı saptanmıştır (Pair, 1985, s.3-13; Bircan, 1987, s.11).

Federal Almanya'da, federal yapıdan kaynaklanan eyaletler arasındaki eğitim ve öğretime ilişkin uygulamalarda görülen farklılıklar, okullarda bilgisayar kullanımında da görülmektedir. 1960'lı yıllarda başlayan bilgisayar uygulamaları, 1980'li yıllarda projeye dönüştürülmüş, bu proje doğrultusunda eğitimde bilgisayar kullanımı ile ilgili olarak okul tipleri ile eğitim basamaklarını temel alan deneme modelleri geliştirilmiştir (Bayerische, 1987, s.1-3).

İngiltere'de ise, bütün liselerde ve ilköğretim okullarının %99'unda en azından bir mikrobilgisayar bulunmaktadır. Bu ülke, bilgisayarlı eğitim konusunda en ileri ülkelerin başında gelmektedir.

İngiltere’de bilgisayar destekli öğretim konusunda en etkili resmi kuruluş “Mikro-elektronik Eğitim Programı (Microelectronics Education Program)’dır. Kısa adı MEP olan bu kuruluş, öğrencilerin, teknik bilimi ve toplumsal etkilerini anlamalarını ve öğretmenlerin öğrencilerine daha iyi bir öğretim verebilmek üzere teknik bilimden yararlanmalarını amaçlamaktadır. Öğretmenlerin eğitimini de üstlenen bu program, 1986 yılında tamamlanmış, İngiliz Hükümetine “23 milyon pound”a malolmuştur (Bilgisayar Dergisi, 1988, s.52-74)

Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim: Çağımıza adını veren bilgisayar, diğer ülkelerde olduğu gibi, ülkemize de 1960’lı yıllarda girmiştir. Günümüzde ise sanayiden eğitime, tıptan çok değişik hizmet sektörlerine kadar girerek yaygın bir kullanım alanı bulmuş ve gerek günlük yaşamımızda, gerekse iş yaşamımızda çok önemli işlevler üstlenen bir araç haline gelmeye başlamıştır.

Ülkemizde, eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli öğretim konusunda, Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim ve Teknolojiden sorumlu Devlet Bakanlığı, üniversiteler ve TÜBİTAK tarafından ortak çalışmalar sürdürülmektedir. TÜBİTAK’ın bilgisayar destekli öğretim konusunda yapmayı amaçladığı çalışmalar şöyle sıralanabilir:

1. Bilgisayar destekli eğitim konusunda gerekli donanımın ve eğitim yazılımlarının üretimi veya ithal yoluyla edinilmesinde danışmanlık yapmak, öneriler getirmek ve özel sektörle işbirliği konularında ortam hazırlamak.
2. Eğitime katkıda bulunan kuruluşlarla ortak projeler hazırlayıp, uygulamak. Örneğin; üniversitelerle ortak, Türk eğitiminin ihtiyaçlarına uygun bir yazılım sisteminin geliştirilmesi.
3. Yurtdışındaki kuruluşlarla işbirliği yapmak ve gerekirse bilgisayar destekli eğitim konusunda uzman kişilerden yararlanmak.
4. Bilgisayar destekli eğitimin, eğitim teknolojisine paralel gelişmesini temin için gerekli araştırma ve hazırlıkları yapmak

(Özçubukçu, 1987, s.1-6).

Milli Eğitim Bakanlığı'nda eğitimde bilgisayarın kullanılması amacıyla ilk resmi girişim, 1984 yılında “Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu”nun oluşturulması ile başlamıştır. Bu komisyonda, üniversitelerin ilgili bölümlerinin öğretim üyelerinden bir grup ile Bakanlık yetkilileri görev almıştır. Ortaöğretimde bilgisayar eğitiminin esaslarını ve bununla ilgili donanımı saptamak üzere görevlendirilen komisyon, Ağustos 1984'de çalışmalarına başlamış ve kısa bir sürede çalışmalarını tamamlayarak Kasım 1984'de önerilerini içeren bir rapor hazırlamıştır. Raporda, ortaöğretimde bilgisayar eğitiminin başlatılması konusu, uygulamaya geçiş programı, uygulama okullarının seçimi, öğretmenlerin seçilmesindeki ölçütler, öğretmenlerin yetiştirilmesi, öğretmenlerin yetiştirilmesinde uygulanacak programlar, öğretim araç-gereçlerinin hazırlanması, bilgisayar donanımlarının seçimi, olurluk incelemesi, diğer kurumlarla işbirliği, değerlendirme, yaygınlaştırma, sonuç ve öneriler başlıkları altında incelenmiştir (MEB, 1984).

Milli Eğitim Bakanlığı, komisyonun aldığı önerilerini kısmen dikkate alarak 1985 yılında 550 adet bilgisayarın alımını gerçekleştirerek öncelikle Anadolu Liseleri ve Fen Liseleri olmak üzere 100 okula dağıtımını yapmıştır. 1991 verilerine göre, çeşitli derecelerde bulunan toplam 395 okulda Bilgisayar Destekli Öğretime geçilmesi için altyapı kurulmuştur (MEB, 1991, s.317-339). Bu okullardaki 3862 öğretmen ve yönetici için 23 özel firma tarafından bir-iki günlük kısa süreli kurslar düzenlenmiştir (MEB, 1991, s.253-260). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 1986'da başlatılan hizmet-içi eğitim etkinliklerinde, 1697 öğretmen bilgisayar eğitiminden geçmiş, bunların 750'si “bilgisayar destekli eğitim” kursuna tabi tutulmuştur (MEB, 1991, s.244-252). Hedef olarak, okul sayısının 456'ya, yazılımı gerçekleştirilecek ders sayısının 100'e, eğitilecek öğretmen sayısının da 4700'e çıkarılması öngörülmüştür (MEB, 1991, s.159).

Bilgisayar destekli öğretime yönelik çalışmalar, 1992 yılında çeşitli faktörlere bağlı olarak hız kaybetmiştir. Bu dönemde donanım ve yazılım edinme konusunda belirli ve organize etkinlikler görülmemiştir. Ancak 1993 yılında Bakanlığın bilgisayar destekli öğretime yönelik çalışmalarına tekrar hız kazandırdığı bilinmektedir (Şeniş, 1993, s.11).

Bilgisayar Destekli Öğretimde Sorunlar

Bilgisayar destekli öğretime geçildiği 1990'lı yıllarda, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin karşı karşıya kaldığı sorunlardan biri, bilgisayar laboratuvarında bulunan 10-15 bilgisayardan 40-50 kişilik sınıfların nasıl yararlanacağı sorunudur.

Bilgisayar Destekli Öğretimi sınıf içi geleneksel eğitimden ayıran en önemli özellik bireysel olmasıdır. Dolayısıyla bilgisayar destekli öğretimde her öğrenci için bir bilgisayar gerekli olmaktadır. Bu durum, uzmanlarca, öğrenciyi toplumsal ilişkilerden koparıp, makineleştirdiği için eleştirilmekte ve bilgisayarı kullanan öğrenciler, diğer arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle ilişki halinde olmalıdır görüşü yaygınlık kazanmaktadır (Hawkins ve diğ., 1982; Sardello, 1984; Dede, 1983; Isenberg, 1989; Rıza, 1990; s.111; Erden, 1991;). Eğitimi bilgisayarla bireyselleştirmek, öğrencileri birbirinden ayrı tutmak anlamında kullanılmamalıdır. Öğrenciler küçük gruplarda bilgisayarda çalışabilmelidirler (Rıza, 1995, s.51).

Ülkemizdeki Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında bilgisayar laboratuvarlarının etkili olarak kullanılamadığı araştırmalar sonucunda saptanmıştır (Güneş, 1991). Bunun nedenlerinden biri de, kurulan laboratuvarlarda öğrenci-öğretmen etkileşiminin nasıl sağlanacağı konusundaki yetersizliklerdir. Geleneksel sistemde sözel anlatıma yatkın olan öğretmenlerin, bilgisayar laboratuvarı ortamında nasıl bir öğretim sergileyecekleri konusundaki bilgi, beceri ve

tutumlarının net olarak ortaya konmaması bu yetersizliği pekiştiren bir durumdur.

Yukarıda verilen sorunların çözümünde, bilgisayar destekli öğretimde öğretim yaklaşımı, grupla öğretim biçimine dönüştürülebilir. Rushby, bilgisayar destekli öğrenmede kullanılan üç yöntemden (bilgisayar destekli öğretim, bireysel öğretim) biri olarak küçük gruplarla öğretim yöntemini önermektedir (Rushby, 1989, s.153). Ancak bilgisayar destekli öğretimde grupla yapılacak öğretimde birçok sorunla karşılaşılabilir. Örneğin, her öğrencinin ekrandaki yazıyı okuma hızı farklıdır, dolayısıyla bir bilgisayar destekli öğretim yazılımının grupla kullanılması için özel bir yöntem kullanılmasını gerektirecektir. İşte bu yöntemlerden biri İşbirliğine Dayalı Öğrenme yöntemidir.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi

İşbirliğine dayalı öğrenme (cooperative learning) yöntemi, yeni bir görüş değildir, kökleri Plato'ya kadar dayanmaktadır (Wagner, 1982). Küçük gruplarla öğrenme yöntemi 1900'lü yılların başından beri Kuzey Amerika'da yaygın olarak kullanılmaktadır (Hooper, 1992, s.22). Bu yöntemi ilk olarak kullanan ve üzerinde çalışma yapan 19. yüzyıl bilim adamlarından Glonel'dir. John Dewey 1940'larda öğretimde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini öneren kişilerdendir. 1940'da Morton Deutsch, işbirliği ve yarışmaya dayalı öğrenme kuramını geliştirmiştir. 1950'lerde ilerlemeci eğitim görüşü ile birlikte hız kazanan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, özellikle 1970'lerden sonra üzerinde en çok araştırma yapılan ve dikkat çeken konulardan biri haline gelmiştir. Örneğin, John Hopkins, görevli olduğu üniversitede işbirliğine dayalı öğrenme üzerinde geleneksel öğretimin yerine geçebilecek geniş ölçekli projeler yürütmüştür (Guerrero, 1990,

s.5-9).

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin küçük gruplar halinde bir problemi çözme ya da bir öğrenme görevini yerine getirme gibi ortak bir amaç için birlikte çalışmalarına dayanan bir yöntemdir (Arends, 1991, s.323). Yöntemin en önemli özelliği, öğrencilerin küçük grup içinde birbirlerinin öğrenmesine yardım etmesi, bunun için sorumluluk almasıdır. İşbirliği için öğrencilerin grup içi etkileşime dayalı olarak birbirlerine yardımcı olmaları ve ortak bir ürün/sonuç ortaya koymaları esastır (Bejarano, 1987, s.485; Demirel, 1991, s.140; Yeşilyaprak, 1994, s.9).

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Özellikleri

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin en önemli özelliği, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarınıdır. Grup üyeleri ya birbirlerine öğretirken ya da herbiri işin bir kısmını yaparak yardımlaşırlar. Gruptaki bir öğrencinin öğrenmesi, gruptaki diğer öğrencilerin öğrenmelerinden ya da harcadıkları çabalardan etkilenmektedir. Bu nedenle, gruptaki herkes birbirinin öğrenmesinden sorumlu olmaya ve birbirinin öğrenmesini sağlamak için yeteneklerini son sınırına kadar kullanmaya özendirilmektedir. Bu öğrenme yönteminde, öğrenciler ve öğretmenler işbirliği dinamiklerinin parçalarıdır ve birlikte bir sınıf içinde içli-dışlı olan bir öğrenme ve sosyal atmosfer yapısı içindedirler (Bejarano, 1987, s.485; Arends, 1991, s.324).

İşbirliğine dayalı öğrenmeyi diğer öğretim yöntemlerinden ayıran başlıca özellikler şöyle sıralanabilir:

- * Öğrenme 4-5 kişilik küçük gruplar içinde gerçekleşir.
- * Öğretmenin rolü, öğrencileri yönlendirme ve öğretim materyallerini hazırlamaktır.

- * Öğrenmede, öğrenciler arasındaki etkileşim önemli rol oynar.
- * Öğrencilerarası yarışma yerine gruplararası yarışma söz konusudur.
- * Öğrencilerin başarı ya da başarısızlığı, bireylerden çok gruplara aittir.
- * Sınıftaki farklı yetenek ve kişilik özelliğine sahip öğrenciler bütünleşir ve dostluk duyguları artar.
- * Öğrencilerin sadece bilişsel yönleri değil duyuşsal ve sosyal yönleri de gelişir (Erden, 1988, s.57; Demirel, 1991, s.140).

Bir karşılaştırma yapıldığında, işbirliğine dayalı öğrenme grupları geleneksel öğrenme gruplarından birtakım farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar şöyle özetlenebilir (Ryba ve Anderson, 1990, s.34-35):

İşbirliğine dayalı öğrenme grupları

- * Olumlu dayanışma, bağımlılık vardır.
- * Bireysel sorumluluk vardır.
- * Farklı yetenektekilerle grup olma esastır.
- * Liderlik paylaşılır.
- * Her bir kişi, diğerlerinden sorumludur.
- * Görevler sürekli ve çeşitlidir.
- * Sosyal beceriler doğrudan kazandırılır.
- * Öğretmen gözlemci ve müdahalecidir.
- * Etkililik için gruplandırma söz konusudur.

Geleneksel öğrenme grupları

- * Dayanışma yoktur.
- * Bireysel sorumluluk verilmez.
- * Homojen gruplama yapılır.
- * Tek bir lider söz konusudur.
- * Herkes kendisinden sorumludur.
- * Sadece bir görev ön plandadır.
- * Sosyal beceriler gözardı edilir.
- * Öğretmen, grup işlevlerini rededer, onlara katılmaz.
- * Özel bir grup çalışması yoktur.

İşbirliğine dayalı öğrenme, önemli ve etkili öğretimsel kazançları olan bir yöntemdir. Öğretim açısından bakıldığında, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, genellikle sınıfta bazı önemli lojistik problemlerin çözümü ile başarının artırılmasında birleştirici rol oynar. Duyuşsal açıdan bakıldığında ise, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, öğrenci tutumlarını olumlu yönde artırır ve öğrencinin kendisinin özel bir yeri olduğunu hissetmesini sağlar. Öğrenciler kendilerini daha iyi hissederler, diğerlerinin iyiliği için daha düşünceli davranırlar ve grupla çalışmaktan memnun olurlar (Sharan, 1980, s.265; Hooper, 1992, s.25).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin özelliklerinden biri de işin her üyeye sorumluluk düşecek biçimde yapılandırılması ve öğrenciler arasındaki etkileşim biçimidir. Bu öğrenme yönteminde öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra öğrenci-öğrenci etkileşimine de yer verilmektedir (Yaşar, 1993, s.7). Öğrenci etkileşiminde “denklik” ve “paylaşım” iki temel boyuttur (Damon ve Phelps, 1989, s.15). Denklik, grup üyeleri arasındaki eşitliği, akranlığı ifade etmektedir. Grup üyeleri arasında denklik sağlandığında, iki yönlü bir bilgi akışı gerçekleşmektedir. Paylaşım, grup üyeleri arasındaki anlaşma zeminini ifade eder. Paylaşım yüksek olduğunda, öğrenciler arası etkileşim yaygın ve yaşamsal olmaktadır. Denklik ve paylaşım düzeylerinin yüksekliği ile etkili grup öğretimi arasında doğrusal bir ilişki vardır. Denklik iyi sağlanırsa, grup içindeki üyelerarası etkileşim daha fazla artabilecek, daha net sonuçlar alınabilecek ve çevreden gelen olumsuzluklar azalabilecektir. Diğer taraftan, grup üyeleri arasındaki denkliğin yüksekliği, paylaşımı da o oranda artıracaktır. Denklik düşük olduğunda, çevre faktörleri grup üyeleri arasındaki etkileşime engel olabilecektir. Paylaşımın yüksek olduğu durumda ise, bir destekleyici ortamı temsil eden grup öğrencileri, fikirlerini deneyebilecek ve anlama-kavrama yeteneklerini geliştirebileceklerdir. Sonuç olarak,

denklik ve paylaşım durumlarının yüksek olduğu ve dolayısıyla öğrenci etkileşimine yer veren işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, öğrenme ortamını daha verimli hale getirmektedir (Hooper, 1992, s.23). Bu etkileşim sonucunda öğrenciler, ilerideki yaşamlarında kullanacakları yardımlaşma, liderlik etme, çelişkilerle başetme ve grupça karar verme niteliklerini de öğrenmektedirler. İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin, diğer öğrenme durumundaki öğrencilere göre daha sık birbirlerinden faydalanmaya eğilimli oldukları saptanmıştır (Hawkins ve diğ., 1982; Cosden ve English, 1987).

Sosyal öğrenme kuramcıları, öğrenmenin gerçekleşmesinde bilişsel çabalardan daha çok, taklitçilikten oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Bu durum, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde, daha az bilen öğrencilerin daha üst düzey eşlerinin davranışlarını model almasıyla öne çıkmaktadır. Bandura (1977) en çok öğrenmenin gözlem ve modelleştirmeye dayalı olarak gerçekleştiğini belirtmektedir. Gözlem ile, davranışları oluşturmadaki kurallar öğrenilmektedir. Dolayısıyla işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında öğrenciler birbirlerini gözlemekte, uygulama stratejileri geliştirmekte ve birbirlerine model olabilmektedirler (Hooper, 1992a, s.181).

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin önemli özelliklerinden biri de, öğrenci güdülenme düzeyini yükseltmesidir. Grubun güdülenmesi, bir grup ortamında işbirliğine dayalı davranış içerisinde olan grup üyelerinin bireysel olarak eğilimlerini ifade etmektedir. Sosyal psikoloji alanında yapılan araştırmalarda, işbirliğine katılma oranının bireylerin, kendi ve diğer grup üyelerinin çabalarının önemli olduğunu anlama düzeyleriyle artırılacağı saptanmıştır (Latane, Williams ve Harkins, 1979; Kerr ve Bruun, 1983).

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri, katılımcı ve paylaşımcı davranışları en iyi hale getirmeyi hedefler; böylece, paylaşım ve ortaklık artar. Katılımcı ve paylaşımcı davranış, olumlu grup içi dayanışmanın kolayca gerçekleşmesini sağlar (Johnson, Johnson ve Holubec, 1986). Olumlu grup içi dayanışması tüm grup üyelerinin birlikte gerçekleştirdiği başarılarla bağlı olarak bireysel başarılarla neden olur. Bu durum, grup içi görev alma, ödül gibi teşvik edici öğeler ile güdüleme çalışmalarıyla daha etkili hale getirilmektedir (Hooper, 1992, s.24).

Tüm işbirliğine dayalı öğrenme grupları, bir görev paylaşım yapısını içerir. Bu durum, grup üyelerinin ortak bir iş üzerinde birlikte nasıl çalışmaları gerektiğini belirleyen çizgilerdir. Ancak, işbirliğine dayalı öğrenme grupları içerisindeki bireylerin görev paylaşım yapılarında çeşitlilik gösteren birtakım tekniklere rastlanmaktadır. Bir tür işbirliğine dayalı öğrenme modelleri diyebileceğimiz bu tekniklerden başlıcaları, grup etkililiği öğretim tekniği, turnuva tekniği, öğrenci takımları-başarı grupları tekniği, ayrılıp-birleşme tekniği olarak sayılabilir.

Grup Etkililiği Öğretim Tekniği: Bu teknik, Sharan ve Sharan (1975), Sharan ve Lazarowitz (1978) tarafından John Dewey'in psikolojik görüşlerinden uyarlanarak geliştirilmiştir (Bejarano, 1987, s.487). Bu teknikte öğrenciler 4-5 kişilik küçük gruplara ayrılır. Öğretilmek istenilen konuyla ilgili yazılı materyal öğrencilere dağıtılarak öğrencilerin bu materyali bireysel olarak çalışmaları istenir. Bireysel çalışma bittikten sonra öğrencilere konuyla ilgili çoktan seçmeli ya da kısa cevaplı sorulardan oluşan bir test verilir. Test maddeleri önce öğrenciler tarafından bireysel olarak cevaplandırılır.

Sonra, grup üyeleri biraraya gelerek soruları ve cevapları kendi aralarında tartışarak her soru için grubun doğru cevabını belirler. Daha sonra öğretmen soruların doğru cevaplarını gruplara dağıtır. Öğrenciler, doğru cevaplarla kendi cevaplarını karşılaştırarak hem hatalarını belirlerler hem de bireysel ve grup başarılarını değerlendirirler. Grubun başarısı $A-B/C-B \times 100$ formülü ile hesaplanır. Bu formülde A, grup puanı, B, grup üyelerinin bireysel puanlarının ortalaması, C, testten alınabilecek en yüksek puandır. Bu teknik, öğrencilerin bireysel çalışma ve değerlendirme yapmalarına, tümünün derse etkin olarak katılmalarına ve grup içinde tartışmaya katılmaları için gerekli ön bilgileri kazanmalarına olanak sağlar. Grup etkililiği tekniğinde etkili çalışma için dikkatli dinleme, çalışma arkadaşının fikirlerini kontrolde etkili olma, bilgiyi paylaşma, ortak olma, bir grup lideri gibi davranma ve hizmet etme gibi sosyal beceriler gerekmektedir. Bütün bunlar kişilerarası paylaşımcı iletişim için temel becerilerdir. (Bejarano, 1987, s.487). Ayrıca, başarılı grubun seçiminde grup etkililiğinin göz önünde bulundurulması, grup üyeleri arasında dayanışma ve işbirliğini artırmaktadır (Erden, 1988a, s.79-80).

Turnuva Tekniği: Bu teknik, De Vries tarafından geliştirilmiştir. Sınıftaki öğrenciler 4-5 kişilik küçük gruplara ayrılır. Gruplar oluşturulurken öğrencilerin gruplara cinsiyetlerine ve yeteneklerine göre karışık olarak dağılmaları sağlanır. Öğretmen öğrenilmesi istenilen konuyla ilgili bir giriş yaptıktan sonra, gruplara konuyla ilgili kitap, makale vb. materyalleri verir. Grup üyeleri biraraya gelerek bu materyaller üzerinde çalışırlar ve birbirlerine yardım ederek konuyu öğrenirler. Öğrencilerin gruplarda istenilen bilgi ve becerileri ne derece öğrendiklerini saptamak amacıyla haftada en az bir kez turnuva düzenlenir. Yaklaşık 40 dakika süren turnuvalarda grup üyelerine öğrenilmesi istenilen konuyla ilgili kısa

cevaplı sorular yöneltilir. Turnuvalar sırasında her gruptan bir üyenin katıldığı gruplar oluşturulur. Bu gruplarda herkes kendi grubunu temsil eder ve elde ettiği puanlar, grubun puanına eklenir. En yüksek puanı elde eden grup turnuvanın birincisi olur (Erden, 1988, s.57-58).

Öğrenci Takımları-Başarı Grupları Tekniği: Bu teknik, Slavin tarafından geliştirilmiştir. Bir grupla öğrenme tekniği olan öğrenci takımları-başarı grupları tekniği, öğrencinin güdülenmesini sağlayacak şekilde grupların bir yarışma ortamında çalışmasına dayanır (Bejarano, 1987, s.486). Bu teknikte de sınıf gruplara ayrılır. Öğretmen uygun bir yöntemle öğretim ünitelerini sunar. Öğretim üniteleri öncelikle sıraya konulur ve grup üyeleri birlikte çalışma düzeninde önce eşlerle, daha sonra gruplarla çalışmayı sürdürürler. Tüm grup üyeleri öğretim materyalini öğrendiklerinden emin oluncaya kadar hep birlikte çalışırlar ve sonrasında bireysel olarak teste tabi tutulurlar (Slavin, 1978b, 1980b). Öğretmen öğrencileri testten elde ettikleri puanlara göre başarı sırasına dizer. En başarılı ünite sayısı kadar öğrenci birinci başarı grubunu, ondan sonra gelen aynı sayıdaki öğrenci ikinci başarı grubunu oluşturur. Öğrenciler ünite sayısı kadar başarı grupları içindeki sıralarına göre gruplarına puan kazandırılırlar. Böylece her öğrenci kendisini sınıftaki tüm öğrencilerle karşılaştıracığı yerde, kendisi ile aynı başarı grubuna giren öğrencilerle karşılaştırmış ve yeteneği oranında grubuna katkıda bulunmuş olur (Erden, 1988, s.58; Bejarano, 1987, s.486). Her 2-3 ayda bir başarı grupları yeniden oluşturulur. Bu durum, öğrencileri daha iyi başarı gruplarına geçmeye de yöeltebilir. Daha sonra grup başarı puanı hesaplanır ve sınıfın bülten tahtasında yayınlanır. Kazanan grup ödüllendirilir. Bu çalışma yüksek derecede güdüleme getirmektedir (Bejarano, 1987, s.486; Arends, 1991, s.325).

Ayrılıp-Birleşme Tekniği (Jigsaw): Bu teknik, Aranson

tarafından geliştirilmiştir. Bu teknikte öğrenciler karma gruplara ayrılır. Öğrenilmesi istenilen konu, grup üyesi sayısı kadar alt bölümlere ayrılır. Her bir öğrenci, grup içinde yalnız bir konuyu içeren materyali edinir. Benzer konuları alan öğrenciler, konuyu daha iyi paylaşmak için “uzman takım” (konu grubu) oluştururlar ve biraraya gelerek kendi bölümlerini iyice öğrenirler. Sonra, gruplarına dönerek kazandıkları bilgi ve becerileri diğer grup arkadaşlarına öğretirler. Grup üyelerinin hepsi tüm konuyu öğrendikten sonra, öğrencilere konuyla ilgili test verilir ve sonuçlar bireysel olarak değerlendirilir (Bejarano, 1987 s.485; Erden, 1988, s.58).

Aronson tarafından geliştirilen özgün “birleştirme” tekniğinin, öğrenci başarısı üzerinde genelde sınanan diğer işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleriyle farkların gözlenmediği (Slavin; 1980), bununla birlikte, bu tekniğin değişik uyarlamaları üzerinde yapılan çalışmaların öğrenci başarısı üzerinde olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Slavin ve Karweait (1981), Lazarowitz ve Karsenty (1990), Mattingly ve Vansickle (1991), Rapid ve Shapiro (1991) gibi araştırmacılarca gerçekleştirilen deneysel araştırmalarda, jigsaw tekniğinin değişik uygulamalarının öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir (Arends, 1991, s.325).

İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Yararları

Geleneksel öğretimin uygulandığı bir sınıfta öğretmen, etkileşimin odak noktasıdır. Öğretmen, kiminle konuşacağına, öğrencilerin ne zaman ve ne kadar konuşacaklarına, ne söyleyeceklerine kendisi karar verir. Dersi o başlatır, o bitirir (Carleer ve Doornekamp, 1990, s.5). Öğretmen kontrolü olmayan öğrenci merkezli öğrenme modelleri, bazen zayıflık olarak görülmektedir (Trow ve diğ., 1950, s.326). Oysa, küçük gruplarla öğretim yöntemine göre öğrenen öğrenciler üzerinde yapılan araştırmaların bazılarında, öğrencinin daha

iyi öğrenmesi için, öğretmenin öğrenme sorumluluğunu gruplarda çalışan öğrencilere devretmesi önerilmektedir (Hooper, 1992, s.25).

Küçük gruplarla öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen öğrenmenin en önemli yararları arasında, bir öğrencinin diğer öğrencilere karşı olumlu tutumlar geliştirmesi sayılabilir. Johnson, Johnson ve Maruyama (1987) kişilerarası ilişkileri daha iyi hale getirmede, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, bireysel veya yarışmacı öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Uzmanlar, öğrencilerin, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi izlendiğinde, diğer arkadaşlarının başarılarını artırmalarına yardım edebileceklerini; yarışmaya dayalı öğrenme yöntemi izlendiğinde ise, diğer öğrencilerin başarılarını engel olmaya teşebbüs edebileceklerini; bireysel öğrenme yöntemi izlendiğinde ise, diğer öğrencilerin başarıları ile ilgilenmeyeceklerini öne sürmektedirler. Öğrenciler gruplarındaki üyelerden destek aldıklarını hissettiklerinde, kendilerine olan güveni de artma eğilimi gösterir. Johnson, Johnson ve Maruyama yaptıkları araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme deneyimlerin bireysel veya yarışmaya dayalı öğrenme deneyimlerine göre, öğrencilerin grup üyelerinin tutumlarına daha olumlu baktıklarını saptamışlardır (Johnson ve diğ., 1983, s.45). Öğrenciler kendilerini işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki arkadaşları tarafından daha sevilen, desteklenen ve kabul edilen kişiler olarak hissetmektedirler. Grup üyeleri de nasıl daha fazla öğreneceklerinin telaşındadırlar ve grup üyeleri diğerlerinin öğrenmesinde yardım etmeyi istemektedirler. İşbirliğine dayalı öğrenme ortamında öğretmen, öğrencilerin başaramama korkusunu yatıştırmak ve öğrencilere yardım etmeyi teşvik etmektedir. Kısacası Johnson, Johnson ve Maruyama, önyargılar ile kendine güven arasında ters bir ilişki olduğunu ileri sürmektedirler; kendine güven artarken, önyargılar azalmaktadır (Johnson ve diğ., 1983, s.50). Dolayısıyla, işbirliğine dayalı öğrenmenin bilişsel yararları

pasif bilgi alıcı öğrenci rolünden aktif bilgi yapılanmasına doğru bir değişim sonucunu vermiştir. İşbirliğine dayalı öğrenme grupları; öğrencileri sosyal etkileşim, gözlem ve modelleştirme ile dersi anlamayı sağlayıcı, bütünleştirici ve teşvik edici bir ortam yaratılmasına olanak sağlamaktadır (Moersch, 1987, s.5).

Özetlemek gerekirse, işbirliğine dayalı öğrenmelerin geleneksel eğitimden daha etkili olmasının başlıca nedenleri arasında öğrencilerin;

- * konuları gerek ünite gruplarında, gerekse konu gruplarında birbirleriyle tartışmaları, sorularla birbirlerini sınamaları,

- * ünite gruplarında birbirlerini konu gruplarındaki yarışmaya ve ünite sınavına hazırlamaları,

- * grup başarısı için ortak amaç doğrultusunda birlikte çalışmaları,

- * grup başarısının ödüllendirilmesi,

- * araç-gereçleri, gerek kendi gruplarıyla, gerekse diğer gruplarla paylaşarak kullanmaları,

- * yardım gerektiğinde öğretim elemanına başvurabilmeleri,

- * kendi düşüncelerini açıklamalarında, öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre daha özgür olmaları sıralanabilir (Gömleksiz, 1994, s.53).

Öğrencilere sağlanan öğretim ortamı ve etkinlikleri, öğrenci başarısını etkileyen önemli faktörlerinden biridir. Bu nedenle birçok eğitimci, öğretim etkinliklerini daha etkili bir hale getirmek için yeni öğretim yöntem ve teknikleri geliştirmektedir (Erden, 1988a, s.79). Öğrenme ortamında öğrenciler sadece öğretmenleriyle değil, bu ortamda bulunan diğer elemanlarla da etkileşim içindedirler. Johnson ve arkadaşları öğrenci etkileşimlerini işbirliği, yarışmacı ve bireysel çalışma şeklinde üç modelde incelemişlerdir. İşbirliği modelinde, her

bir öğrenci diğerlerinin öğrenmesiyle doğrudan ilgilenmek durumunda olduğundan ortak bir amaca yönelik olarak çalışırken; yarışmacı modelde her bir öğrenci diğer öğrencilerden daha iyi olmak için çalışır. Bireysel çalışma modelinde ise, öğrenci diğerlerinin çabasına katılmaksızın bir amacı gerçekleştirmeye çalışır (Johnson ve diğ., 1986, s.383).

...

Bilgisayar teknolojisindeki son gelişmeler, öğretimin bireyselleşmesini kolaylaştırmıştır. Gerçekten, bilgisayarlar bireysel başarının temelinde öğretimsel kararları ve sunuş tarzlarını çeşitlemede sahip olduğu gizilgüçten dolayı bireyselleştirme için ideal bir araç olarak önem kazanmıştır (Carrier ve Jonassen, 1988; Hooper, 1992, s.21). Ancak bilgisayarla öğretimde, bireysel ihtiyaçlara yönelik olarak hazırlanmış hedeflere rağmen öğrenciler çoğunlukla bilgisayar başında küçük gruplar halinde çalışmakta ve buna herşeyden önce olanaksızlıklar neden olmaktadır. Örneğin, birçok okulda her öğrenciye bir bilgisayar sağlamadaki olanaksızlık, öğretmenleri bilgisayarda grupla çalışmaya zorlamaktadır. Becker, öğrencilerin zamanın %66'sını bilgisayarı paylaşmaya ayırdıklarını belirtmektedir (Becker, 1986, s.32). Bununla birlikte, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin bilgisayarla öğrenme ortamında gösterdiği başarı da, eğitim teknologlarını harekete geçirmiştir (Klein ve Pridemore, 1992, s.39).

Bilgisayarla öğrenmeden kaynaklanan sıkıntılardan birisi de, sürekli bilgisayar kullanmanın verimsiz bir öğrenme ortamı yaratacağı kaygısıdır (Dede, 1983, s.23; MacGregor, 1985, s.7; Merter, 1991, s.360). Bu bakış açısında; bilgisayardan öğrenme yöntemi de, öğrencilerin sosyal etkileşimini sağlayıcı bir ortam olmaksızın bireysel olarak bilgisayarda çalışmalarını ifade etmektedir. Bu durum, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle giderilebilir. Çünkü bu yöntem, aynı zamanda bilgisayara dayalı öğretimin pahalı olduğuna ilişkin

eleştirileri de bastırabilecektir. Okulların her öğrenciye yeterli zaman içerisinde bir bilgisayar temin edememesinden beri bilgisayara dayalı program geliştirme çalışmaları olanaksız görülmeye başlanmıştır. Oysa, öğrenciler ikiye veya daha fazla gruplar halinde çalıştıklarında yazılım maliyeti %50 düşürülecektir (Hooper, 1992, s.26). Özetle, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, hem bireyselleştirilmiş pahalı öğretime bir seçenek olabilecek, hem de bilgisayara dayalı öğretimde sosyal etkileşimi sağlamış olacaktır. Bunun yanı sıra son zamanlarda öğrenmeye yönelik araştırmalar, hem işbirliğine dayalı öğrenme çalışmalarının, hem de bilgisayara dayalı öğrenme çalışmalarının öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde artırdığını göstermiştir (Chang ve Smith, 1987, s.205).

Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme

Eğitim sektöründe bilgisayarların giderek artması, bazı araştırmacıların bilgisayarın öğrenmede oluşturduğu olumlu etkisinden çok teknoloji kullanımının getireceği olumsuzluklara yönelik kaygılarını artırmaktadır. Bu durumun; öğrencinin, öğretmen ve sınıf arkadaşları ile olan beşeri ilişkilerinin, teknolojiyle harcadığı zamandan dolayı azalabileceğinin ve öğrenme ortamında öğrencinin sosyal davranışını kısıtlayıcı bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmacılar, bu nedenlerden dolayı, öğrencide başarı düzeyini artırırken, öğrenmenin sosyal boyutunu oluşturan paylaşımcı bir ortam için bilgisayar destekli eğitimde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini önermektedirler (Chang ve Smith, 1991, s.205). Ancak, bilgisayarın en büyük özelliklerinden biri, onun bireyselleştirilmiş öğretime yönelik üstünlüğüdür. Bilgisayar destekli öğretim için sıklıkla sözü edilen onun, öğretimin daha etkili devam etmesinde ve öğrencinin başarısını sürdürmesinde öğrenme işlemlerinin isteklendirmesi ve ihtiyaçlara uygun olarak bireyselleştirmedeki gizilgücüdür (Hooper ve Hannafin,

1991, s.27). Oysa her öğrenciye bireysel olarak bir bilgisayar sağlanması ve derslerin bu yapıya uyumlu hale getirilmesi ile oluşan maliyet, engelleyici bir unsurdur. Ayrıca, bu öğrenme ortamı bilgisayar kontrolü ile çeşitli yöntemlerle sınırlandırılmıştır. Öğrenciler ne eşlerinin çeşitli açıklamalarını kabul edebilir, ne de eşler arasındaki birleştirilmiş öğretimden akademik faydalar kazanabilirler (Bargh ve Schul, 1980, s.595). Çeşitli aralıklarla bireysel çalışan öğrencilerin, düşük başarı güdülenmesi içinde yalnız, sıkılmış veya boşa giden sonuçlar elde ettikleri ve sanki öğrenme ortamını insansızlaştırılmış gibi algıladıkları araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Hooper ve Hannafin, 1991, s.27).

Bilgisayarın bireysel farklılığa hitap eden üstünlüğü nedeniyle, bütün öğretimsel yazılımlar bireysel kullanım için geliştirilmiş ve pazarlanmıştır. Bundan dolayı, çoğu okullar her öğrenciye bir bilgisayar temin edilmesini ekonomik sebeplerden dolayı olanaksız bulmuşlardır. Birçok okulun sınıftaki her bir öğrenciye, bilgisayar temin edilememesi, birgünde çalışabilecekleri belli zamanların paylaşılmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, öğretmenler, bireysel kullanıma yönelik hazırlanan yazılımların, sınıftaki öğrencilerin kullanabilmesi için çeşitli gruplandırma stratejileri geliştirmeye yönelmişlerdir (Teach Use Guide, 1990, s.3). Araştırmacılar (Dickson ve Vereen, 1985; Johnson ve Johnson, 1986; Browne, 1989; Isenberg, 1989), okullardaki yazılım ve donanım sınırlılıkları ile öğretiminde hiçbir teknolojiye dayanmayan işbirliğine dayalı öğrenmenin yararlarından yola çıkarak bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme stratejilerini önermektedirler (Rysavy ve Sales, 1991, s.77).

Bu yapı içinde, işbirliği gruplarındaki öğrencilerin grup çalışmalarının yanında, bireysel çalışmaları için bilgisayarlar devrededir. Öğrenciler, bireysel çalışmalarında, aritmetik işlemlerin

alıştırmaları veya yeni materyalleri öğrenmek için bilgisayarları kullanmaktadırlar. Ticari amaçlı hazırlanmış bilgisayar programlarının çoğunluğu, bu tür çalışmalar için hazırlanmış ve bu yolda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Eğitimde bilgisayarların bu şekilde kullanılmasına ilişkin çalışma yapan araştırmacıların gözledikleri, bilgisayar etrafında sosyal etkileşimlerin arttığı yönündedir. Sosyal yalnızlığı sağlayacak yerde bilgisayar, grup etkinliklerini daha fazla teşvik etmektedir (Simpson, 1986, s.41). Bilgisayar etrafındaki düzenli dersde gösterilen etkinlikler sırasında sosyal etkileşimlerin tiplerini karşılaştıran bir çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, bilgisayarla çalışan öğrenciler arasında öğretmensiz sınıflardaki çalışmalardan daha fazla etkileşim meydana gelmiştir (Hawkins, ve diğ., 1982, s.368; Rysavy ve Sales, 1991, s.71)

Male, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini “birlikte öğrenme” tekniği olarak yorumlamakta ve bu tekniğin on adımını şu şekilde vermektedir:

1. Öğrencileri heterojen gruplara ayırarak, arkadaşlık ve güven ilişkilerinin yüksek olabileceği şekilde grupları oluşturma,
2. Grubun hedeflerini belirleme ve birlikte çalışmanın sonuçlarını ve ödülleri saptama,
3. Grup becerilerini saptama,
4. Her bir gruptaki öğrencilere yazılımı öğretme,
5. Her bir öğrencinin gruba yönelik çabalarının katkılarının nasıl değerlendirileceğini açıklama,
6. Grupların bilgisayarı açıp-kapama çalışmalarını gözleme. Grupla birlikte çalışma sırasında bireysel başarıların, birlikte çalışma stratejilerinin ve problem çözme yaklaşımlarının takibini yapma ve kaydetme, (bu noktalar yöntemin uygulaması esnasında belirlenebilir)
7. Grup ürünlerini gözden geçirme,
8. Bireysel katılım, anlama ve katkıları kontrol etme,

9. Grup preformansının sonuçlarını düzenleme,

10. Yöntemin sonuçlarını değerlendirme (Ryba ve Anderson, 1990, s.36).

Araştırmalar, bilgisayarda işbirliğine dayalı öğrenmeden bir çok olumlu sonuç sağlanabileceğini göstermektedir. Grup çalışması, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmesine, taklit etmesine ve gözlemlemesine olanak vermektedir. Öğrenciler, çalışma esnasında birbirlerini korumakta ve başarıma duygusunu paylaşmaktadırlar (Brothen, 1991, s.183). Bunlar, cesaret verici, destekleyici ve eşleri beğenmeyi (uygun bulma), güdüleyici ve öğrenmeyi eğlenceli hale getiren yapılardır. Aynı zamanda, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, sınırlı sayıdaki bilgisayarları çok sayıdaki öğrencinin hizmetine sunma anlamına da gelmektedir (Rysavy ve Sales, 1991, s.78).

Bilim ve teknolojideki hızlı değişim nedeniyle bugün bilimsel düşünme yeteneğine sahip insangücüne giderek daha çok gereksinim duyulduğu bir gerçektir. Başka bir deyişle, artan bilgi birikimi karşısında, bireylerin kendilerine gerekli olan bilgileri elde edip yeni bilgiler üretebilecek şekilde bilimsel düşünme yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (Alpagut, 1984, s.151). Bu yeteneğe sahip bireylerden oluşan toplumlar, sosyal, ekonomik, kültürel, politik ve diğer birçok alanda daha ileri düzeylere gelebilirler. Bu nedenle, “insanın kendisi ve doğal çevresiyle ilgili düzenli bilgilerler, bu bilgileri durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yollarını” içeren fen bilimleri (Çilenti, 1987, s.6), çağdaş insanın yaşamında önemli bir yere sahiptir. Gittikçe karmaşıklaşan bir dünyada yaşayan insan, fen bilimleri sayesinde kendisini ve doğayı daha iyi tanıma ve geliştirme olanağı bulabilir. Bu nedenle çağın gerektirdiği nitelikte insangücünü oluşturmak için, fen öğretiminin niteliğinin sürekli olarak geliştirilmesi

gerekmektedir.

Fen Öğretimi

Fen bilimleri insanın kendisi ve çevresi ile ilgili olduğu için doğrudan ve dolaylı gözlemler yapabilme olanağının çokca bulunduğu bir alandır. İnsanın fen bilimleri ile ilişkisi çevresiyle etkileşime geçtiği andan itibaren başladığına göre, aldığı fen eğitimi de doğuştan ölüme dek yaşamboyu sürmektedir (Çilenti, 1985, s.51-52). Fen bilimlerinin yöntemlerinin birçok alanda kabul görmesi, sonuçlarının da günlük yaşamda uygulanabilir olması fen bilimleri derslerine “genel eğitim” niteliği vermektedir (Çorlu ve diğerleri, 1991, s.6). Bu da, fen bilimleri derslerinin önemini vurgularken, bunların geliştirilmesinin birey ve toplum yaşamı açısından getireceği yararları da işaret etmektedir. Bu nedenle, bireyin ailede başlayan fen eğitimi okulda sürmelidir. Öğrenciler, eğitim kurumlarında en iyi ve doğru bilgilerle donatılarak uygulama yapma olanağı bulmalıdırlar (Çilenti ve Özçelik, 1991, s.91). Bunun için fen öğretiminin niteliğini geliştirici araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Fen bilimleri öğretiminde iki temel sorundan söz etmek olanaklıdır. Bunlar daha çok sayıda öğrencinin belirlenen amaçlara ulaşması ve öğrencilerin öğrenme düzeylerinin artırılmasıdır. Öğrenme düzeyi ile, öğrenilenleri anımsama, bunların yeni durumlara transferi, bilişsel süreç düzeyi, öğrenmeyle ilgili duygu ve ilgi anlaşılmaktadır (Yıldırım, 1982, s.45). Bugün Türkiye’deki fen bilimleri öğretimine bakıldığında, birçok sorun göze çarpmaktadır. Öğrencilere, araştırmacılık, yaratıcılık gibi özellikler kazandırılmadığı, ezberciliğe yönelik öğretim yapıldığı (Nasuhoğlu, 1984, s.14) gözlenen sorunlar arasındadır. Fen bilimleri öğretimi ile ilgili yapılan araştırmalarda, yürürlükteki fen ve matematik programlarının fen bilimlerinin temel

ilkelerini ve yöntemini öğretmekten uzak, ezberciliğe yol açan, bölük pörçük bilgi yığınlarından ibaret olduğu; öğretmenlerin daha çok kara tahta ve tebeşirle derslerini verdikleri, çok az gösteri deneyi yaptıkları ve varolan laboratuvar araçlarının öğrencilerin bireysel deney yapmalarına uygun olmadığı saptanarak (Durusoy, 1984, s.75-76; Gürdal, 1991, s.285; Aşıcı, 1991, s.29; Tezel, 1991, s.67) fen bilimlerinin öğretimiyle ilgili kötü bir durumun varlığı ortaya çıkarılmıştır.

Bugün, ilk ve ortaöğretim kurumlarında fen derslerinin laboratuvar etkinliklerinden yoksun olarak sürdürüldüğü görülmektedir. Okulların çoğuna gerekli araç-gereç sağlanmasına karşılık, bunlar kullanılmayarak dolaplarda süs gibi saklanmaktadır (Gürdal, 1991, s.285). Fen dersleri için çok gerekli olan laboratuvar etkinliklerinden yararlanılmamasının sebeplerinden biri, okullardaki sınıfların çok kalabalık olmasıdır. Öğrenci fazlalığı karşısında okul yöneticileri laboratuvar için yer bulmakta güçlük çekmektedirler. Bu nedenle, okullarda araç-gereç olduğu halde bunlar kullanılmamakta ve depolarda bekletilmektedir (Soylu, 1984, s.144). Ayrıca, laboratuvarların yeterli olduğu okullarda da istenildiği gibi fen bilimleri öğretimi yapıldığı söylenememektedir (Nasuhoglu, 1984, s.18). Böylece okullardaki araç-gereçlerin öğretmenler tarafından verimli bir şekilde kullanılmaması; öğrencilere deneyler yaptırılmaması öğrencilerin fen derslerindeki başarısını olumsuz etkileyerek bu dersten soğumalarına yol açmaktadır. Bu açıdan, öğrencinin, fen bilimlerinin önemini anlaması, istenilen davranışları yaşamboyunca kalıcı olarak gösterebilmesi ve bunları geliştirebilmesi için, fen konularıyla iç içe olmasını, somut yaşantılar geçirmesini sağlamak önem taşımaktadır. Öğrencilerin fen konularıyla iç içe olmaları ve somut yaşantılar geçirebilmeleri ise, fen derslerinde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına yer vermekle olanaklı hale gelebilecektir.

BÖLÜM III

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ve bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri üzerinde yapılmış araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmalar tarih sırası itibariyle aşağıda sunulmuştur.

İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemiyle İlgili Araştırmalar

Eğitim ortamlarında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, 1920'lerden beri araştırılan bir konudur. Hains ve Mc Keachie (1967), üniversite öğrencileri üzerinde yürüttükleri araştırmalarında, işbirliğine dayalı öğrenme ortamındaki öğrencilerin, yarışmacı öğrenme ortamındakilere göre kendilerini daha rahat hissettiklerini ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi yarışmaya dayalı öğrenmeye tercih ettiklerini belirlemişlerdir.

Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon (1981); işbirliği verimliliği, gruplararası yarışma ile işbirliği, bireylerarası yarışma ve bireyselleştirilmiş hedef yapılarının geçerliliğine ilişkin Kuzey Amerika'da yapılmış 122 çalışmanın bir metaanalizini gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin yarışmacı ve bireysel hedef yapılarının başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. İnceleme sonucunda;

- * işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin yarışmacı ve bireysel

abalardan daha etkili olduğu,

* gruplararası yarışma ile dayalı işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, bireylerarası yarışma ve bireysel çabaya göre daha yüksek başarı sağladığı,

* bireylerarası yarışma ve bireysel çabalar arasında fark olmadığı saptanmıştır.

Türkiye’de işbirliğine dayalı öğrenme yöntemine ilişkin çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu alandaki çalışmaları başlatan Erden (1988), grup etkililiği öğretim tekniğinin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısı ile öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda, grup etkililiği öğretim tekniği ile geleneksel yöntem arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı fark elde edilmemiştir. Ancak, grup etkililiği öğretim yönteminin daha kalıcı öğrenme sağladığı saptanmıştır.

Açıkgöz (1990) tarafından 1989-90 öğretim yılı birinci döneminde, Malatya Gazi İlkokuluna devam eden beşinci sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, yapılandırılmış işbirliği, yapılandırılmamış işbirliğini, gruplararası yarışma ve geleneksel bütün sınıf öğretimi etkinliklerinin yabancı dilde dilbilgisi kavramlarının uygulama becerilerinin kazanılması ve öğrenmedeki kalıcılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma sonunda, gruplararası yabancı dil başarısının geleneksel öğretim ve yapılandırılmamış işbirliğine dayalı öğrenme gruplarına göre yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan kız-erkek öğrencilerin sınavdaki başarı durumları arasında önemli farklılıkların olmadığı görülmüştür.

Kara (1990), 1989-90 öğretim yılı ikinci döneminde, Malatya Sümer Ortaokulu birinci sınıfına devam eden 140 öğrenci ile

gerçekleştirdiği araştırmasında, işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, matematik konu alanında işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün hiç dönüt verilmemesi koşuluna kıyasla daha fazla başarı artışına yolaçtığı saptanmıştır. İşbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün öğrenilenlerin kalıcılığını sağlama üzerindeki etkisi anlamlı düzeyde bulunmamıştır.

Açıkgöz (1991), 1989-90 öğretim yılı içerisinde İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü'nde "öğrenme psikolojisi" dersine devam eden 48 öğrenci üzerinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre etkililiğini incelemiştir. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısında ve hatırd tutma durumlarında anlamlı farklar kaydettiği bulunmuştur.

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin demokratik tutumlar ve erişiyeye etkisi konusunda Gömleksiz (1993) tarafından yapılan araştırmaya, Çukurova Üniversitesi Adana Eğitim Yüksekokulu birinci sınıfta bulunan 75 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulanan geleneksel yöntemle göre, akademik başarı, erişiy puanları ve demokratik tutumları açısından daha etkili olduğu saptanmıştır.

Yeşilyaprak (1993), Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü birinci sınıf öğrencilerinden 120 kişilik bir grup üzerinde, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin duyuşsal özelliklerin kazanılmasında ne derece etkili olduğunu araştırmıştır. Araştırma sonunda işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle tüm öğrencilerin etkin katılımıla görev ve sorumluluk aldıkları; bireysel çalışma ya da yarışmacı ortam yerine öğrencilerin birbirlerine

yardımcı olduğu, desteklediği, birbirlerini denetlediği ve değerlendirdiği, bu ortamın sadece bilişsel hedeflerin değil, duyuşsal özelliklerin kazanılmasına da uygun ve yararlı olduğu gözlenmiştir. Öğrenciler, bu yöntemle öğrenmenin “işbirliği yapma, sorumluluk alma, başkaları ile birlikte olma, onları tanıma, değer verme” gibi insan ilişkilerini ve demokratik tutumları geliştirici katkıları ile “kendini tanıma, keşfetme, güçlü ve zayıf yönlerini kabul etme, kendini ifade etme ve geliştirme” gibi bireysel hedeflere ulaşmada yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Erden (1994), 1991-92 öğretim yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde okumakta olan 81 ikinci sınıf öğrencisi üzerinde işbirliğine dayalı öğrenmenin yükseköğretimdeki başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda, deney ve kontrol grupları arasında bilgi düzeyindeki hedeflerde anlamlı bir fark ortaya çıkmamış, kavrama düzeyindeki hedeflerde işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Kocabaş (1995), işbirlikli öğrenme blokflüt öğretimi ve öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerini incelediği araştırmasını 1994-95 öğretim yılı birinci döneminde İzmir Dokuz Eylül Ortaokulu birinci sınıfında gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin öğrencilerin müziğe ilişkin tutumları, müziksel alan bilgileri, müziği öğrenme stratejileri ve blokflüt çalma becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüş ancak kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

Bilen (1995), “İşbirlikli Öğrenmenin Müzik Öğretimi ve Güdüşel Süreçler Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmada işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin, müzik bilgilerinin öğrenilmesi konusunda nota ile öğrenme ve kulaktan notalı öğrenme yöntemleri ile

karşılaştırmasını yapmıştır. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, nota ile öğrenme yöntemine göre önemli bir farklılık oluşturmadığını ancak kulaktan notalı öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi araştırılan diğer yöntemlere göre, güzel şarkı söyleme becerisinin, müziksel işitme becerisinin müziğe ilişkin olumlu tutumlarını ve müziğe ilişkin güdünün gelişmesi üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerde coşku oluşturarak derse ilgi ve katılımı artırdığı ve öğrencilerin işbirliğini diğer öğrenme yaşantılarına tercih ettikleri görülmüştür.

Erçelebi (1995), işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin akademik başarı ve hatırlama tutma üzerindeki etkisini incelediği araştırmasını Denizli'deki okullar içinden yansız atama yöntemiyle seçilen ilkokul üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde uygulamıştır. Araştırma sonucunda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Pala (1995), yabancı dil öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla duyuşsal özellikler üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmasını Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi birinci sınıf öğrenciler ile gerçekleştiren Pala, araştırma sonunda işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre duyuşsal özellikler açısından daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Akın (1996), Fen Bilgisi dersinde ilkokul dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmasında işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin akademik başarı

üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonunda, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarıları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Öcal (1996), Tarih dersinde başarı, güdü ve öğrenci değerlendirmeleri üzerinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiğini incelediği araştırmasını İzmir Beştepeler Lisesi dördüncü dönem öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda başarı açısından işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi daha etkili bulunmuş, öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi sonucunda da işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin bu yöntemden hoşlandıkları ve bu yöntemin başarıları üzerinde olumlu etkileri olduğu doğrultusunda görüş bildirdikleri saptanmıştır.

Kasap (1996), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin fen başarısı, hatırd tutma ve öğrenci yüklemeleri üzerindeki etkilerini ve öğrenci yüklemeleri ile işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntülerinin ilişkilerini incelemiştir. Ortaokul üçüncü sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmada fen başarısı ve öğrenmede kalıcılık, üzerinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısızlık yüklemeleri üzerinde olumlu etkileri olduğu da saptanmıştır.

Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme İle İlgili Araştırmalar

Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin araştırılması, 1980'lerin başına rastlamaktadır. Özellikle yurtdışında

gerçekleştirilen araştırmalardan bazıları tarih sırası ile aşağıda sunulmuştur.

Hawkins, Sheingold, Gearhart ve Berger (1982) tarafından üçüncü ve dördüncü sınıf ile beşinci ve altıncı sınıflar üzerinde toplam 53 öğrenci üzerinde yapılan araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile gerçekleştirilen grup çalışmasında öğrenci etkileşimi daha verimli bulunmuştur.

Trowbridge ve Durnin (1984) tarafından 6. ve 8. sınıflarda fen bilgisi öğretimi bireysel yöntemler, ve 2-3 ve 4'er kişilik gruplar üzerinde yapılan araştırmada, öğrencilerin akademik başarıları, oturumlardaki grupların hal ve tavırları ele alınmıştır. Araştırma sonunda öğrenci başarıları açısından anlamlı fark bulunamazken, birlikte çalışma ve öğrenci etkileşimlerinin işbirliğine dayalı öğrenme gruplarında daha etkili olduğu bulunmuştur.

Webb (1984), LOGO programı geliştirme konusunda 15-20 saatlik bir workshop (uygulamalı küçük grup) çalışmasını 11-14 yaş düzeyindeki öğrenciler üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırmada, cinsiyet, yaş ve bilgisayar deneyimlerine göre gruplandırma yapılarak işbirliğine dayalı öğrenme yönteminde grup çalışması yapan öğrencilerin, öğrenci nitelikleri cinsiyet açısından ele alınmıştır. Araştırma sonunda cinsiyet açısından anlamlı fark bulunamamıştır.

Rocklin ve diğerleri (1985) tarafından genel öğrenme stratejileri konusunda 89 öğrenci üzerinde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme strateji modüllerinin etkililiği araştırılmıştır. Araştırma sonunda, bilgisayar başında bireysel çalışma yapan grup, işbirliğine dayalı öğrenme grubuna göre başarı açısından daha anlamlı sonuç vermiştir.

Webb, Ender ve Levis (1986) tarafından 15 kız ve 15 erkek olmak üzere toplam 30 denek üzerinde BASIC programlama konusunda workshoplar düzenlenerek gerçekleştirilen araştırmada, grup çalışmalarında öğrencilerin birlikte çalışma biçimleri araştırılmıştır. Araştırma sonunda grup üyelerinin birbirlerinden öğrenmeye doğru bir eğilim gösterdikleri, birbirlerinin davranışlarını sıklıkla taklit ettikleri saptanmıştır.

Nastasi, Clements ve Battisa (1988) tarafından yapılan 12 dördüncü sınıf ve 28 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen araştırmada problem çözme yaklaşımı ve logo programlama ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinde işbirliğine dayalı öğrenme çalışmaları yapılmış. Araştırma sonuçlarında logo programlamanın daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Guerrero ve arkadaşları (1989) tarafından yapılan New York kentinde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini kullanan öğretmenlere uygulanan anket, gözlem ve görüşme sonucunda, öğretmenlerin bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasında yaptıkları çalışmaları şöyle özetlemektedirler:

* Öğretmenler, raporlarında problem çözme ve verimin artırılması içeriklerine yönelik işbirliğine dayalı öğrenmenin çeşitli hedeflerini tanımlamışlardır. Öğretmenler, bu hedeflere ulaşmada işbirliğine dayalı öğrenmenin daha etkili olduğunu inanmaktadırlar. Çünkü, öğrenciler eşlerinden daha iyi öğrenmektedirler ve diğer öğrencilerle etkileşimden hoşlanmaktadırlar.

* Öğretmenler, işbirliğine dayalı öğrenme çalışmalarında kelime işlem, sayfa düzenleme, veri işleme, problem çözme oyunları ve programlama dilleri programlarını içeren çeşitli yazılımları kullanmışlardır.

* Öğretmenler, bilgisayar çalışmalarını örgütlemişler ve bütün bu çalışmalarda öğrenciler birbirleriyle çalışmışlardır. Bunun sonucu olarak gruplar öğrencilerin kendi seçimleri ile oluşturulmuş, ancak öğretmenler bazı grupları, birlikte daha etkili ilişki kurabilecekleri inancıyla kendileri oluşturmuşlardır.

* İşbirliğine dayalı öğrenme çalışmaları için öğrenciler hazırlanmış, öğretmenler sadece birlikte çalışmanın temelini anlatmışlardır. Hazırlık, işbirliğine dayalı öğrenme için gerekli belirli sosyal beceriler içinde uygulamalar veya öğretimi içermiştir.

* Öğretmenler öğrenci çalışmalarını değerlendirmek veya ödüllendirmek, öğrencilerin arasındaki problemlere müdahale etmek, grup çalışmalarını kontrol edebilmek ve yeni ödevler verebilmek için bilgisayarın olanaklarından yararlanmışlardır.

* Bu etkinliklerdeki öğrencilerin rolü, öğretmen tarafından belirlenmiştir.

Johnson, Johnson ve Stanne (1989) tarafından 44 Siyah Amerikalı yüksek okul öğrencisi üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, işbirliğine dayalı öğrenme grupları ile aralarında herhangi bir ilişki olmayan gruplar arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı fark olup olmadığı irdelenmiştir. Araştırma sonucunda, aralarında hedef birliği olan işbirliğine dayalı öğrenme grupları daha anlamlı sonuç vermiştir.

Johnson, Johnson, Stanne ve Garibaldi (1990), Xavier Üniversitesinde Excel Projesinde çalışan 49 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırmada; işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle çalışan gruplarla bireysel çalışan gruplar üzerinde başarı, sözel etkileşim ve tutumları incelemişlerdir. İşbirliğine dayalı öğrenme grupları ile bireysel çalışanlar arasında, başarı, sözel etkileşim ve tutumlarda anlamlı fark elde edilmiştir. Sadece bilgisayar kullanımının gerekliliği konusunda gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Schechter (1990) tarafından gerçekleştirilen araştırmada bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme ile bireysel öğrenme arasında karşılaştırma yapılmıştır. 64 denek üzerinde gerçekleştirilen araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme gruplarının bireysel çalışanlar kadar başarılı olduğu saptanmıştır.

Şimşek (1990), etkileşimli video öğrenme ortamında bireysel çalışma ile işbirliği halinde çalışan farklı yetenekteki öğrencilerin oluşturduğu grupların tutum ve başarılarının karşılaştırılmasını hedeflediği araştırmasını, üç farklı orta düzey okuldan gelen 30 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda işbirliği gruplarının aritmetik ortalamaları, bireysel grubunkine göre daha yüksek bulunmuştur.

Underwood ve McCaffrey (1990) yaptıkları araştırmada, bilgisayara dayalı dil öğretiminde cinsiyetin rolünü ve cinsiyete göre yapılan gruplamanın başarıya etkisini ölçmüşlerdir. Grupların kız-kız, erkek-erkek ve kız-erkek olarak üç şekilde oluşturulduğu araştırmada; öğrenciler işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile bireysel olarak çalışmışlardır. Araştırmanın sonunda işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile çalışan homojen gruplar (hem kız-kız, hem de erkek-erkek) bireysel çalışan diğer homojen gruplara göre daha yüksek başarı göstermişlerdir. Karma gruplarda ise ne işbirliği halinde çalışma biçiminde ne de bireysel çalışma biçiminde başarı açısından bir fark bulunmamıştır.

Minnesota Üniversitesinde Hooper ve Hannafin (1991) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, bilgisayar destekli matematik öğretiminde bireysel öğrenme ile işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri karşılaştırılmıştır. Beşinci ve altıncı sınıftan akademik yetenekleri düşük ve yüksek olmak üzere toplam 115 öğrenci tesadüfi yöntemle seçilmiş,

daha sonra işbirliğine dayalı öğrenme grupları benzer ve karma olarak oluşturulmuştur. Matematik dersinde gerçekleştirilen araştırma, beş gün sürmüş, öğretim sonunda sontest uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonunda; karma gruptaki düşük akademik yeteneğe sahip öğrenciler, benzer gruptakilere göre daha fazla etkileşimde bulunmuşlar ve dersi daha kısa sürede tamamlamışlardır. Benzer gruptaki yüksek yetenekli öğrenciler ise karma gruptakilere göre programı daha kısa sürede tamamlamışlardır. İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi açısından karma yetenekteki gruplarda başarı daha yüksek bulunmuş, ancak benzer gruptaki ne yüksek ne de düşük yetenekteki öğrencilerde fark bulunmamıştır.

Mevarech, Silber ve Fine (1991) tarafından, bilgisayar destekli küçük gruplarla öğretim üzerine yapılan araştırma, altıncı sınıf öğrencilere matematik öğretimi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma toplam 149 denek üzerinde; 90 denek işbirliği içinde, 59 denek ise bireysel deney grubu üzerinde desenlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre her iki grup arasında akademik başarı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak işbirliği grubu daha yüksek performans göstermiştir.

Whyte, Knirk, Casey ve Willard (1991) tarafından yapılan araştırmada, bilgisayar destekli matematik öğretiminde, bireysel yöntem ile işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, işbirliğine dayalı öğrenme grupları içerisinde heterojen gruplar, homojen gruplara göre daha yüksek başarı göstermişlerdir.

Klein ve Primedore (1992) tarafından gerçekleştirilen araştırma, 8 erkek, 47 kız olmak üzere toplam 55 kolej öğrencisi üzerinde eğitim psikolojisi dersinde öğrencilerin performans ölçümleri

ve hoşnutluk düzeyleri için yapılmıştır. İşbirliği halinde çalışan grup uygulama çalışmalarına daha fazla zaman harcamış, daha yüksek hoşnutluk duymuştur.

Makuch, Robillard ve Yoder (1992) tarafından hizmetiçi eğitimde bireysel bilgisayar destekli öğretim ile eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim yöntemleri Pennsylvania'daki 27 yardım kuruluşunda çalışan personel üzerinde karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırma sonunda bilişsel başarı açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme grubu diğer gruba göre dersi daha uzun sürede tamamlamıştır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmacıların daha çok bilgisayar destekli öğretimin bireysel uygulaması ile işbirliğine dayalı öğretim uygulamasını karşılaştırdıkları görülmektedir. Bu araştırmalar sonunda bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme gruplarındaki öğrencilerin, yalnız başına bilgisayarla çalışan öğrenciler kadar başarı sağladığını (Trowbridge ve Durnin, 1984; Carrier ve Sales, 1987; Cosden ve English, 1987; Hooper ve Hannafin 1988; Shlechter, 1990), bazı araştırmalarda da bu öğrencilerin daha yüksek başarı (Roclin ve diğerleri, 1985; Johnson, Johnson ve Stanne, 1986; Dalton, Hannafin ve Hooper, 1987; Mevarech, Stern ve Levita, 1987; Yeuh ve Alessi, 1988; Şimşek, 1990) gösterdiğini ortaya koymuştur. Başarıda anlamlı fark bulunan bazı çalışmalarda ise gruplamanın başarıyı olumsuz yönde etkilediği sonucuna da varılmamıştır (Trowbridge ve Durnin, 1984; Carrier ve Sales, 1987; Cosden ve English, 1987). Üstelik, işbirliği grupları birlikte çalışmaya yönelik, öğrencilerin birbirlerine karşı tutumlarını olumlu yönde artırırken, kültürlerarası etkileşimi kolaylaştırdığı da saptanmıştır (Weigel, Wiser ve Cook, 1975; Blaney,

Staphan, Rosenfield, Aronson ve Sikes, 1977; Slavin ve Madden, 1979; Cooper, Johnson, Johnson ve Wilderson, 1980; Sharan, 1980; Hansell ve Slavin, 1981; Johnson, Johnson, 1981; Ziegler, 1981).

BÖLÜM IV

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, problemin çözümünde izlenen yönetime yer verilmiş ve sırası ile araştırma modeli, araştırmaya katılan deneklerin seçimi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve toplanan verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntem ve teknikler anlatılmıştır.

Araştırma Modeli

Fen öğretiminde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeylerine ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini sınamaya yönelik bu araştırmada gerçek deneme modeli olan öntest-sontest gruplu model uygulanmıştır. Buna göre, araştırmada üç deney grubu yansız atama ile oluşturulmuş ve her üç gruba da öğretimden önce öntest, öğretimden sonra da sontest uygulanmıştır. Öntest-sontest gruplu modelde yansız atama ile oluşturulmuş gruplar üzerinde deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılmaktadır (Karasar, 1991, s.97) Araştırmada kullanılan modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir:

G ₁	R	O ₁	X ₁	O ₂
G ₂	R	O ₂	X ₂	O ₄
G ₃	R	O ₃	X ₃	O ₆

Modelde kullanılan simgelerin anlamları (Karasar, 1991, s.94);

G1 : Deney Grubu

G2 : Deney grubu

G3 : Deney grubu

R : Grupların oluşturulmasındaki yansızlık

X1 : Bağımsız değişken düzeyi (bireysel bilgisayar destekli öğretim yöntemi)

X2 : Bağımsız değişken düzeyi (eşli bilgisayar destekli öğretim yöntemi)

X3 : Bağımsız değişken düzeyi (işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemi)

O : Ölçme

Denekler

Bu araştırmaya, 1994-1995 öğretim yılının ikinci döneminde Eskişehir İl Merkezindeki Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu sekizinci sınıfına devam eden Fen Bilgisi dersini aynı öğretmenden alan 3İ ve 3J sınıflarındaki toplam 74 öğrenci katılmıştır.

Araştırmaya katılan denek öğrencilerin seçiminde önce, bu ortaokulun üçüncü sınıflarında fen bilgisi dersine giren fen bilgisi öğretmenlerinin, bu sınıfın kaç şubesinde derse girdikleri okul idarecileriyle görüşülerek belirlenmiştir. Araştırmada, öğretmen değişkenini kontrol altına alarak deney gruplarını oluşturmak için, üçüncü sınıf fen bilgisi dersine giren öğretmenlerin en fazla iki şubeye derse girdikleri saptanmıştır. İki şubeye giren üç öğretmenden, gönüllü olan ve en fazla öğretim tecrübesi olan öğretmenin girdiği iki şube örneklem sınıflar olarak seçilmiştir. Böylece toplam 74 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Ancak araştırmada üç deney grubu oluşturulması gerektiği için iki şubedeki öğrenciler üç denk gruba

bölünmüştür.

Araştırmanın yapılacağı eğitim kademesi olarak ortaokul düzeyindeki bir eğitim kurumunun seçilmesinin nedeni, Milli Eğitim Bakanlığınca yürütülen Bilgisayar Destekli Eğitim Projesinin ortaöğretim düzeyinde başlatılmış olması; dolayısıyla, bilgisayar destekli öğretimin daha etkili hale getirilmesinde pilot uygulamaların yapıldığı öğretim düzeyinde test edilmesinin öncelikle gerekli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca temel eğitimin ikinci kademesi olan ortaokulların, öğrencileri hem üst öğrenime hem de beceri alanına hazırlaması açısından stratejik bir önemi vardır. Çünkü, öğrencilere eğitimin bu ilk basamaklarında etkili olarak verilecek fen eğitimi sonraki eğitimlerinin temelini oluşturacaktır. Bu temelin ise, hem sonraki eğitim basamaklarında öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olması, hem de öğrenmelerin kalıcılığının ve işlevselliğinin sağlanması açısından sağlam olması gerekmektedir. Ortaokullarda görülen düşük başarı ve başarısızlığın, ilkokullardan daha fazla olduğu göz önünde tutularak, öğrencilerin başarı düzeylerinin yükseltilmesi için öğretim uygulamalarında modern eğitim teknolojisinin olanaklarının denenerek etkilerinin ortaya konulmasına gerek duyulmuştur.

Araştırmanın ortaokullarda yapılmasının bir diğer nedeni ise bu kurumlarda, fen bilgisi öğretmeninin aynı sınıfın birden fazla şubesinde ders verebilmesidir. Böylece öğretmen değişkeni kontrol altına alınarak araştırma için gereken üç deney grubunun denkleştirilmesi sağlanmıştır.

Araştırmayla ilgili deneysel işlemlerin Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulunda gerçekleştirilmesinin nedenleri, bu eğitim kurumunun bir bilgisayar laboratuvarının bulunması ve araştırmacıya

gerekli araştırma ortamını sağlamayı kabul etmeleri olmuştur.

Bu araştırma ile fen öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulamaları olarak bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı öğrenmenin öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinde etkililiğinin ne olacağı saptanmak istendiğinden bu üç uygulamanın yapılacağı deney gruplarındaki denekler belirli özellikler bakımından birbirleriyle denkleştirilmeye çalışılmıştır.

Denkleştirme

Araştırma kapsamına giren deneklerin, diğer değişkenler bakımından denkleştirilmesi; araştırmada denenmek istenen bağımsız değişkenlerin deney gruplarında kontrol altına alınması için gerekmektedir. Değişkenlerin kontrol altına alınmasında amaç ise, araştırmanın iç geçerliliğini artırmak ve elde edilecek sonucun yalnızca denenilen bağımsız değişkenden kaynaklanmasını sağlamaktır (Karasar, 1991, s.92). Buna göre, yapılan denkleştirme sonucunda deney gruplarında aynı ya da benzer sayıda ve özellikte denek bulundurmaya çalışılmıştır. Böylece, deney gruplarındaki diğer değişkenlerin kontrol altına alınması; araştırma sonucunda sağlanacak verilerin, bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinden kaynaklandığını göstermesi açısından gerekmiştir.

Denkleştirilmede, “denkleştirilmiş grup yöntemi” uygulanmıştır. Bu yöntemde, gruplar etkisi ölçülmek istenen bağımsız değişken dışında kontrol edilebilecek diğer değişkenler bakımından birbirleriyle denkleştirilmektedir. Böylece bütün gruplarda, belirli özellikler bakımından aynı sayıda denek bulundurulularak grupların etkisi ölçülmek istenen bağımsız değişkenler bakımından karşılaştırılması yapılabilecektir.

Bu amaçla, öğrencilerin; birinci dönem fen bilgisi puanları (Ek 2), ikinci dönem fen bilgisi birinci yazılı sınav puanları (Ek 3), Fen Liselerine giriş deneme sınavı sonuçları (Ek 4) ile bu öğrencilerin öntest uygulaması sonucu aldıkları puanları (Ek 13; Ek 14) ve anket (Ek 5) uygulaması sonucu elde edilen veriler kullanılarak her üç grupta yaklaşık 24'er öğrenci olmak üzere toplam 73 öğrenci denkleştirilmiştir. Ancak uygulama esnasında derse gelmeyen iki öğrenci bu denkleştirmenin dışında tutulmuştur. Sonuç olarak; birinci deney grubuna 23 öğrenci, ikinci deney grubuna 24 öğrenci, üçüncü deney grubuna 24 öğrenci dahil edilmiştir. Deneklerin seçimi ve grupların oluşturulmasında başlıca şu işlemlere yer verilmiştir:

1.Mehmet akif Ersoy İlköğretim okulu 3İ ve 3J sınıfındaki öğrenciler, birinci dönem fen bilgisi puanları, ikinci dönem fen bilgisi birinci yazılı sınav puanları ve Fen Liselerine giriş deneme sınavı sonuçlarına göre, büyük puan alanlardan küçük puan alanlara doğru sıraya dizilmişlerdir. Sonra puanları birbirine yakın bulunan öğrenciler, tek tek eşleştirilmeye çalışılmıştır.

2.Fen Bilgisi dersi başarı puanlarına göre seçilen denek adaylarına bir kişisel bilgiler anketi ile öğretimi yapılan “Yerkürenin Oluşumu ve Yapısı” ile “Yerküre Katmanları” ünitelerine ilişkin bir öntest uygulanmıştır.

Deneye katılan öğrencilerin Birinci Dönem fen bilgisi dersi karne notları ile İkinci Dönem fen bilgisi dersi birinci yazılı yoklama notlarına ilişkin verileri Çizelge-1’de verilmiştir.

ÇİZELGE 1

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ DERSİ I. DÖNEM
KARNE NOTLARINA GÖRE DAĞILIMLARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	23	2.2	1.04
İkinci Deney	24	2.0	1.06
Üçüncü Deney	24	2.3	1.27

Çizelge 1'den de anlaşılacağı üzere araştırmaya katılacak deneklerin Fen Bilgisi dersi I. dönem karne notlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.3 gibi az bir puan farkı görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

ÇİZELGE 2

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ DERSİ I. DÖNEM
KARNE NOTLARININ VARYANS ANALİZİ

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	1	2	0.5	0.4	>0.05
Gruplar içi	83.4	68	1.2		
Toplam	84.4	71			

$$F_{\text{Tablo}} = 3.15$$

Çizelge 2'deki deneklerin Fen Bilgisi Dersi I. dönem karne puanlarının tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında ise, 0.4

olarak hesaplanan F değeri 71 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15'den oldukça küçüktür. Bu sonuç, Fen Bilgisi Dersi I. dönem karne puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Denkleştirme için ele alınan bir başka puan türü deneklerin Fen Bilgisi Dersi II. dönem birinci yazılı sınav notlarıdır. Bu notlara ilişkin veriler Çizelge 3'de verilmiştir.

ÇİZELGE 3

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ DERSİ II. DÖNEM I.YAZILI SINAV NOTLARINA GÖRE DAĞILIMLARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	23	1.9	1.27
İkinci Deney	24	1.9	1.22
Üçüncü Deney	24	1.8	1.07

Çizelge 3'den de anlaşılacağı üzere araştırmaya katılacak deneklerin Fen Bilgisi dersi II. dönem I. yazılı sınav notlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.1 gibi çok az bir puan farkı görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 4'de verilmiştir.

ÇİZELGE 4

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ DERSİ II. DÖNEM
I.YAZILI SINAV NOTLARININ VARYANS ANALİZİ

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	0.1	2	0.05	0.03	>0.05
Gruplar içi	95	68	1.39		
Toplam	95.1	71			

$$F_{\text{Tablo}} = 3.15$$

Çizelge 4'deki deneklerin Fen Bilgisi Dersi II. dönem birinci yazılı sınav puanlarının tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında ise, 0.05 olarak hesaplanan F değeri 71 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15'den oldukça küçüktür. Bu sonuç, Fen Bilgisi Dersi II. dönem birinci yazılı sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Öğrencileri denkleştirme için fen bilgisi dersinde bilgi seviyelerini ölçmeyi hedefleyen sınav sonuçlarının dağılımı ise Çizelge 5'de görülmektedir.

ÇİZELGE 5

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ SEVİYE
TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLARA GÖRE DAĞILIMLARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	23	1.6	0.70
İkinci Deney	24	1.4	0.59
Üçüncü Deney	24	1.4	0.72

Çizelge 5’de de görüldüğü gibi grupların seviye tespit notlarının aritmetik ortalamaları benzerdir. Aritmetik ortalamalar arasında istatistiksel açıdan da fark olup olmadığını sınamak için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 6’da verilmiştir.

ÇİZELGE 6
GRUPLARDAKİ DENEKLERİN FEN BİLGİSİ SEVİYE
TESTİNDEN ALDIKLARI PUANLARIN VARYANS ANALİZİ

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	1.25	2	0.6	1.5	>0.05
Gruplar içi	27.25	68	0.4		
Toplam	28.50	71			

$$F_{\text{Tablo}} = 3.15$$

Çizelge 6’daki deneklerin Fen Bilgisi seviye tespit testinden aldıkları puanlarının tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında ise, 1.5 olarak hesaplanan F değeri 71 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15’den küçüktür. Bu sonuç, Fen Bilgisi seviye tespit testinden aldıkları puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, araştırmaya katılacak deney gruplarındaki deneklerin karne notları, yazılı sınav notları ve seviye tespit sınavı sonuçlarına göre birbirlerine denktirler.

Grupların denkleştirilmesinde kullanılan anket sonuçlarına göre öğrencilerin bazı özellikleri açısından durumları Çizelge 7’de gösterilmiştir.

ÇİZELGE 7

GRUPLARDAKİ DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ

Özellik	I. Deney Grubu		II. Deney Grubu		III. Deney Grubu	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Doğum Tarihi						
1980	4	17,4	3	12.5	3	12,5
1981	18	82,6	21	87.5	21	87,5
Cinsiyet						
Kız	10	43.5	12	50	10	41.7
Erkek	13	56.5	12	50	14	58.3
Babanın Öğrenim Düzeyi						
İlkokul	14	60,9	12	50.0	9	37.5
Ortaokul	4	17.4	7	29.2	8	33.3
Lise ve dengi	4	17.4	5	20.8	4	16.7
Yüksekokul	1	4,3	0	0.0	3	12.5
Annenin Öğrenim Düzeyi						
Okur-yazar	3	13.0	3	12.5	1	4.1
İlkokul	18	78.3	18	75.0	18	75.0
Ortaokul	2	8.7	0	00.0	1	4.1
Lise ve dengi	0	0.0	3	12.5	4	16.8
Babanın Görev Durumu						
Memur	3	13.0	8	33.3	4	16.7
İşçi	7	30.4	7	29.2	9	37.5
Esnaf	7	30.4	2	8.3	6	25.0
Çiftçi	1	4.4	0	0.0	4	16.7
Emekli	5	21.8	7	29.2	1	4.1
Fen Bilgisi Dersini Sevme Dereceleri						
Pekçok	4	17.5	3	12.5	4	16.7
Çok	5	21.7	7	29.2	3	12.5
Orta derecede	9	39.1	13	54.1	9	37.5
Biraz	5	21.7	1	4.2	7	29.1
Hiç	0	0.0	0	0.0	1	4.2

Çizelge 7’de de görüldüğü gibi, gruplardaki denekler cinsiyet, doğum tarihi, aile durumları ve fen bilgisi dersine karşı görüşlerine göre büyük ölçüde benzerlik göstermektedirler. Sonuç olarak her üç deney grubundaki öğrencilerin anket ile belirlenen özellikler bakımından birbirine denk olduğu söylenebilir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın kuramsal boyutunun oluşturulması aşamasında yerli ve yabancı kaynaklardan yararlanmanın yanısıra konu alanı uzmanlarının görüşlerinden de yararlanılmıştır.

Araştırmanın problem ve alt problemlerinin yanıtlanması için bir anket (Ek 5) geliştirilmiş, deney gruplarında kullanılacak bilgisayar ders yazılımı seçilmiş ve ayrıca öğrenci başarısını ölçmek amacıyla hem öntest ve sontest hem de kalıcılık testi olarak kullanılan bir konu başarı testi (Ek 8; Ek 9) geliştirilmiştir. Böylece, araştırmada kullanılacak veriler; öğrencilerin anket sorularına verdikleri yanıtlardan ve konu başarı testinden aldıkları puanlardan elde edilmiştir.

Anket

Deney gruplarının denkleştirilmesinde kullanılmak üzere, öğrenci tanıma fişlerinden, ilgili literatürden ve bu konuda yapılmış çeşitli anketlerden yararlanılarak araştırmacı tarafından bir taslak anket hazırlanmıştır. Bu taslak anket, daha sonra tez yöntecisinin ve uzmanların eleştirisine sunulmuştur. Alınan görüş ve öneriler doğrultusunda ankete son şekli verilerek kullanıma hazır hale getirilmiştir. Öğrencilere uygulanmak üzere hazırlanan bu anket; kişisel bilgiler, aile durumları, bilgisayara yönelik ve başarıyı etkileyen koşullara ilişkin 18 sorudan oluşmaktadır. (Ek 5)

Bilgisayar Ders Yazılımı

Araştırmada kullanılan yazılımın seçiminde izlenen yol aşağıda verilmiştir.

1.Araştırmanın hangi fen bilgisi ünitesi ile ilgili olarak yapılacağı, uygulamanın gerçekleştirildiği okulda görevli fen bilgisi öğretmenlerinin ve ilgili uzmanların görüşüne başvurularak belirlenmiştir.

2.Ünite belirlendikten sonra üniteye ilişkin gerçekleştirilmiş yazılımlar için Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Uygulama Merkezinde var olan yazılımlardan Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Merkezince Kalafatoğlu firması için hazırlanan Fen Bilgisi yazılımları seçilmiştir. Bu yazılım seçiminde en önemli faktör olarak üniteye ilişkin Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde bulunan tek yazılım programı olması sayılabilir.

3.Seçilen yazılım, dersi işleyecek öğretmene ve ilgili uzmanların görüşüne sunulmuştur. Öğretmen ve uzman görüşleri alınarak belirlenen yazılım daha sonra tez yöntecisinin görüşlerine sunulmuştur. İncelenen yazılımlardan Yerkürenin Katmanları ile Yerkabuğunu Oluşturan Külteler konularında hazırlanmış yazılımlar, araştırma için uygun görülmüştür. Yazılımlar IBM uyumlu olup, aynı anda laboratuvarda bulunan tüm bilgisayarlara dağıtım yapabilecek network kapasitesine sahiptir.

4.Yazılımlarda modüler sistem aracılığıyla ilgili konulara yönelik bilgilere, alıştırmalara (ara sorulara) yer verilmiş ve her modülden sonra konuyla ilgili alıştırmalar verilmiştir. Alıştırmalarda en az %50 oranında başarılı olan öğrencilere yönelik konuyla ilgili bir oyun-yarışma yer almaktadır.

Konu Başarı Testi

Deneysel nitelikte bu araştırmada, öğretimi yapılan “Yerkürenin Yapısı ve Oluşumu” ünitesi, fen bilgisi dersinin diğer üniteleri arasından yansız atama ile seçildikten sonra, bu ünite ile ilgili konu başarı testi (Ek 8; Ek 9) geliştirilmiştir. Bu test, deney gruplarında öntest ve sontest olarak uygulanmak üzere hazırlanmıştır. Böylece, deneyden önce öğrencilerin araştırma kapsamındaki üniteyle ilgili davranışların ne kadarına sahip oldukları belirlenmiştir. Deneyden sonra da bütün gruplara sontest olarak uygulanarak deney ve kontrol gruplarında kazandırılan davranışlar ölçülmeye çalışılmıştır.

Bu amaçlarla, bu ölçme aracını geliştirmek için öncelikle, “Yerkürenin Yapısı ve Oluşumu” ünitesinin davranış analizi yapılarak ünitenin amaç ve davranışsal amaçları (Ek 6; Ek 7) belirlenmiştir. Bir üniteadaki öğrenme eksikliklerinin belirlenebilmesi amacıyla, bu üniteadaki bütün davranışların en az birer soru ile yoklanması gerektiğinden (Özçelik, 1989b, s.24), “Yerkürenin Yapısı ve Oluşumu” ünitesiyle ilgili bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde saptanan davranışların herbirini yoklamak için 35 test maddesi geliştirilmiştir. Çeşitli bilgi, beceri ve yeteneklerin ölçülmesine olanak vermeleri, objektif olarak puanlanabilmeleri ve az zamanda çok sayıda soru sorulmasını sağlamaları, her eğitim basamağında uygulanabilmeleri (Turgut, 1977, s.97-98) gibi nedenlerle bu test maddeleri çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır.

Taslak olarak hazırlanan testin, söz konusu ünite ile ilgili davranışları gerçekten ölçüp ölçmediği konusundan tez yöneticisi ve konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler ve öneriler doğrultusunda yapılan düzeltmeler sonucunda;

* her test maddesinin ortaokul üçüncü sınıf fen bilgisi dersi “Yerkürenin Yapısı ve Oluşumu” ünitesi ile ilişkili olduğu,

* ölçme aracının “Yerkürenin Yapısı ve Oluşumu” ünitesindeki davranışsal amaçları kapsadığı,

* test maddelerinin açık ve anlaşılır olduğu sonucuna varılarak testin kapsam geçerliliğine sahip olduğu düşünülmüş ve uygulanmak üzere çoğaltılmıştır.

Ölçme aracının güvenilirliğini belirlemek amacıyla Spearman-Brown Prophecy formülü kullanılmıştır. Bunun için geliştirilen ölçme aracı, deney okulunda bir başka üçüncü sınıfa onbeş gün ara ile uygulanmış (Ek 10); bu iki uygulama arasındaki korelasyon hesaplanarak güvenilirlik katsayısı bulunmuştur.

Bu formül ile yapılan hesaplamalar sonucunda, testin güvenilirlik katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur. Grup karşılaştırmasında kullanılmak üzere hazırlanan testlerin güvenilirliklerinin 0.60-0.80 arasında olabileceği belirtilmektedir (Özçelik, 1989b, s.117). Bu nedenle, ölçme aracının güvenilirlik derecesi, araştırmacı tarafından istenilen düzeyde ve yeterli kabul edilmiştir.

Uygulamada Yararlanılan Kaynaklar

Uygulamada bilgisayar destekli ders yazılımı, öğretmen ve bilgisayar uzmanından yararlanılmıştır.

Bilgisayar Ders Yazılımı: Uygulamada kullanılan yazılım, Kalafatoğlu A.Ş.’ce Milli Eğitim Bakanlığı için Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Birimine hazırlatılan Ortaokul Fen Bilgisi konularında hazırlanmış eğitim gereçlerindendir. Yazılım Linkway ile gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada Yerkürenin Katmanları ile Yerküre Kültelerinin işlendiği ünitelerle ilgili (Ek 11 ve Ek 12) bilgisayar paket programları kullanılmıştır. Programlarda öğretim için izlenen sıra şöyledir:

- * Ünitelerin kısa bir tanıtımı yapılır,
- * Ünite için 4 soruluk öntest bölümü vardır,
- * Konular modüler olarak sunulur, öğrenci istediğinden başlar.

Ancak herhangi bir modüle girmeden üniteyi tamamlayamaz. Bir başka deyişle, öğrenci programda sunulan her modülü incelemek ve izlemek durumundadır.

* Her modül sonunda ara sorular vardır. Ara sorulara üç defa cevap hakkı verilmiştir. Her yanlış cevabın sonunda uyarı ve ipuçları verilerek öğrencinin soru üzerinde düşünmesi sağlanmıştır. Öğrenci bu soruları cevaplandırmadan bir sonraki konuya geçemez.

* Bütün modüller bittikten sonra öğrenciye tekrar hakkı verilir. Öğrenci istediği modülü tekrar etmek için geri dönebilir.

* Öğrenci programı bitirdiğine inanıyorsa, programın son testi verilir. Öğrenci testi aldıktan sonra sonuç hakkında bilgilendirilir. Başarılı olmuş ise bir konu ile ilgili eğitici oyun ödülü sunulur. Eğer başarısız olmuş ise, hangi konulardan başarısız olduğu belirtilerek, o konulara geri dönmesi istenilir.

Öğretmen: Araştırmanın uygulama süresince birinci ünitenin geleneksel olarak dersin işlenmesini gerçekleştiren öğretmen, Eğitim Enstitüsü Fizik, Kimya, Biyoloji Bölümü mezunu olup, 20 yıldır fenbilgisi öğretmenliği yapmaktadır.

Bilgisayar Uzmanları: Deney gruplarının uygulama süresince bilgisayar laboratuvarında bilgisayar uzmanları bulunmuştur. Uzmanlar, Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Biriminde görev yapmaktadırlar. Araştırmaya katılan bu uzmanlara araştırmanın konusu, niteliği ve nasıl yürütüleceğine ilişkin bilgi verilmiştir. Araştırmada uzman kullanılmasıyla teknik yönden meydana gelebilecek aksaklıkların da önlenmesi sağlanmıştır.

Uygulama Öncesi Hazırlık İşlemleri

Araştırmanın toplam süresini belirlemede, uygulama için gerekli ön hazırlıkları yapabilecek kadar zamana duyulan gereksinim göz önüne alınarak uygulamanın 1995 yılının Mayıs-Haziran aylarında gerçekleştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Veri toplama araçları, öğretimde kullanılacak araç-gereç kaynaklar ve deney gruplarında uygulanacak öğrenme durumları hazırlandıktan sonra, uygulamanın, Eskişehir Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu üçüncü sınıflarında yapılabilmesi için Eskişehir Milli Eğitim Müdürlüğü'nden yazılı izin alınmıştır (Ek 1). Gerekli izin alınmasından sonra, araştırmanın uygulanmasına Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulunda, 1994-1995 öğretim yılının ikinci döneminde başlanmıştır. 15 Mayıs - 9 Haziran 1995 tarihleri arasında gerçekleştirilen uygulama sırasında, zorunlu olarak araştırma kapsamı dışında kalan öğrenciler de denkleştirilen öğrencilerle birlikte öğrenim görmüşlerdir.

Ünitenin işlenmesine geçmeden önce, deney gruplarına, giriş davranışlarını belirlemek ve grupları denkleştirmek amacıyla anket ve öntest uygulanmıştır. Daha sonra, öğretim uygulamasına geçilmiştir. Deney gruplarını oluşturan sınıflarda okulun belirlediği ders saatlerine bağlı kalınarak öğretim yapılmış ve ünitenin işlenmesi her bir grup için 8 ders saatinde tamamlanmıştır. Öğretimin bitiminde gruplara son test uygulanmıştır.

Uygulamadan önce, “Yerkürenin Katmanları ve Oluşumu” ünitesinin bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle nasıl yapılacağına ilişkin gerekli bilgiler, fen bilgisi dersi öğretmenine araştırmacı tarafından verilmiştir. Ayrıca, öğrenme durumları ve gerekli araç-

gereç kaynaklar da araştırmacı tarafından öğretmenin kullanması için hazır hale getirilmiştir.

Uygulama Esnasında Yapılan İşlemler

1.Birinci deney grubu bilgisayar destekli öğretim uygulamasında bireysel olarak program yönetimli öğretim görmüştür. Öğretmen, birinci hafta “Yerküre Katmanları” konusunu geleneksel olarak işledikten sonra bu gruptaki öğrenciler, ünite için hazırlanmış bilgisayar destekli eğitim programını bireysel olarak zaman sınırı getirilmeksizin çalışmışlardır. İkinci hafta, “Yerkabuğunu Oluşturan Külteler” konusunu sadece bilgisayar destekli öğretim uygulamasında bireysel olarak program yönetimli olarak işlemişlerdir.

2.İkinci deney grubu, bilgisayar destekli öğretim uygulamasında eşli olarak program yönetimli öğretim görmüşlerdir. Öğretmen, birinci hafta “Yerküre Katmanları” konusunu geleneksel olarak işledikten sonra, bu gruptaki öğrenciler, ünite için hazırlanmış bilgisayar destekli eğitim programını eşli olarak zaman sınırı getirilmeksizin çalışmışlardır. İkinci hafta, “Yerkabuğunu Oluşturan Külteler” konusunu sadece bilgisayar destekli öğretim uygulamasında eşli olarak program yönetimli olarak işlemişlerdir.

3.Üçüncü deney grubu, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemiyle öğrenim görmüşlerdir. Öğretmen, birinci hafta “Yerküre katmanları” konusunu geleneksel olarak işledikten sonra bu gruptaki öğrenciler bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile üniteyi bilgisayar başında tamamlamışlardır. Bu yöntemde şu aşamalar izlenmiştir:

* Öğretmen ve araştırmacı tarafından tesadüfi atama yoluyla

toplam altı ünite grubu oluşturulmuştur. Her bir ünite grubunda dört öğrenci görev almıştır.

* Gruplardan kendilerine bir grup ismi vermeleri istenmiştir.

* Ünite grubundaki her öğrenci, bir öğretim yaprağıyla görevlendirilmiştir. Birinci ünite de konu grubu olarak dört öğretim yaprağı belirlenmiştir. Bunlar; yerküre katmanları olarak havaküre, suküre ve taşküre, ağırküre ve ateş küre olarak saptanmıştır.

* Aynı öğretim yaprağını almış öğrencilerden konu grupları oluşturulmuştur. Her konu grubundaki öğrenciler, kendi öğretim yaprağına ilişkin öğretim çalışmasını yapmak üzere kendisi ile aynı konuyu alan diğer gruplardaki üyelerle birlikte bilgisayar programı eşliğinde çalışmışlardır,

* Konu grupları, çalışma bitiminde çalıştıkları öğretim yaprağına ilişkin bilgisayar aracılığıyla ortak bir teste tabi tutulmuş, testin soruları grup üyelerince ortak olarak cevaplandırılmıştır. Bu test, bilgisayar destekli öğretim programı içerisinde o konuya ilişkin hazırlanmış ara sorulardan oluşmuştur.

* Konu gruplarındaki öğrenciler daha sonra kendi ünite gruplarına dönerek, öğrendikleri konuları grup arkadaşlarına bilgisayarda göstererek anlatmışlardır. Bu aşamada her öğrenci bilgisayarı aktif olarak kullanmıştır.

* Tüm öğrenciler konu anlatımını tamamladıktan sonra gruplar üniteye ilişkin bilgisayarla ara soruları cevaplandırmış ve problemleri çözmüşlerdir. Bu etkinlik diğer gruplarla bir yarışma ortamı içerisinde gerçekleştirilmiştir.

* Ünite gruplarının bilgisayarla oluşturdukları konu soruları ve problemlerinin çözümüne yönelik verdikleri doğru cevaplara karşılık aldıkları puanlar karşılaştırılarak en az %50 oranında başarılı olan gruplara bilgisayar programı sonunda konuyla ilgili bir eğitici oyun ödül olarak verilmiştir.

* Öğretim uygulamasını bitiren gruplardaki öğrenciler, ünitenin

tüm konularını içeren sonteste bireysel olarak katılmışlar ve öğrencilerin bireysel puanları ile bu puanların aritmetik ortalaması grup başarı puanını oluşturmuştur. Birinci gelen grup bir bilgisayar oyunu ile ödüllendirilmiştir.

4.Sontestin uygulanmasından 15 gün sonra öntest ve sontest olarak verilen aynı test öğrenmenin kalıcılığını sınamak amacıyla tekrar uygulanmıştır.

Verilerin Çözümü

Deney gruplarının öntest (Ek 13; Ek 14) ve sontest (Ek 15; Ek 16) uygulamalarına ilişkin puanlar elde edildikten sonra, her gruptaki öğrencilerin öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile sınanmış ve bu farklar anlamsız bulunmuştur. Bunu izleyerek grupların kendi öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Daha sonra deney gruplarındaki öğrencilerin sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkların, birinci ünite ve ikinci ünite olarak yine tek yönlü varyans analizi ile sınanmıştır. Fark bulunduğu hallerde farkın hangi gruptan kaynaklandığını saptamak üzere ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Kalıcılık testi ile ilgili olarak da deney gruplarının kalıcılık testinden aldıkları puanların (Ek 17; Ek 18) aritmetik ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile sınanmıştır.

Araştırmada anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Verilerin çözümünde istatistik işlemler ve analizler Macintosh uyumlu Statview programı ile IBM uyumlu SPSS istatistik programında gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın amacına uygun olarak saptanan problemin çözümü için dördüncü bölümde açıklanan yöntemle toplanan verilerin istatistiksel çözümlemeleri sonucunda ulaşılan bulgulara ve bu bulguların yorumlarına yer verilmektedir.

Bulguların ve yorumların sunulmasında “raporda uyum” ilkesi (Kaptan, 1993, s.164) doğrultusunda alt problemlerde izlenmiş olan sıra dikkate alınmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Deney gruplarındaki deneklerin bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci ünite için öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin bulgular Çizelge 8’de gösterilmiştir.

ÇİZELGE 8

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
ÖNTEST VE SONTTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Grup		N	$\bar{X}$	S	XS-XÖ	Sd	t	P
Birinci Deney	Öntest	21	47.3	13.0	12.4	20	5.15	<0.05
	Sontest	21	59.7	11.4				
İkinci Deney	Öntest	23	43.0	13.2	12.1	22	3.62	<0.05
	Sontest	23	55.1	15.5				
Üçüncü Deney	Öntest	24	48.3	16.3	20.2	23	5.52	<0.05
	Sontest	24	68.5	12.6				

t Tablo (Sd 20)=2.08; t Tablo (Sd 22)=2.07;

t Tablo (Sd 23)=2.06

Çizelge 8'den de anlaşıldığı gibi, birinci deney grubunun, öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 12.4; ikinci deney grubunun öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 12.1; üçüncü deney grubunun öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın ise 20.2 olduğu görülmektedir. Sontestler lehine görülen bu farkların anlamlı olup olmadığı t testi ile sınıandığında; birinci deney grubu için $t=5.15$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 21 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.08'den büyüktür. İkinci deney grubu için $t=3.62$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 22 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.07'den büyüktür. Üçüncü deney grubu için ise $t=5.52$ değeri bulunmuştur. Bu değer de, 23 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.07'den oldukça büyüktür.

Bu sonuçlar, birinci ünite için her üç gruptaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, sontestler lehine anlamlı farklar olduğunu göstermektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Deney gruplarındaki deneklerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci ünite için öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin bulgular Çizelge 9'da gösterilmiştir.

ÇİZELGE 9

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEN ALDIKLARI ÖNTEST VE SONTTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Grup		N	$\bar{X}$	S	XS-XÖ	Sd	t	P
Birinci Deney	Öntest	25	49.2	11.5	14.1	24	6.34	<0.05
	Sontest	25	63.3	11.3				
İkinci Deney	Öntest	24	49.3	16.9	12.8	23	3.00	<0.05
	Sontest	24	62.1	19.0				
Üçüncü Deney	Öntest	24	47.4	10.5	22.2	23	9.08	<0.05
	Sontest	24	69.6	9.8				

t Tablo (Sd 24)=2.06; t Tablo (Sd 23)=2.07;

Çizelge 9'da da görüldüğü gibi, ikinci ünite için birinci deney grubunun, öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 14.1; ikinci deney grubunun öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın 12.8; üçüncü deney grubunun öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın ise 22.2 olduğu görülmektedir. Sontestler lehine

görülen bu farkların anlamlı olup olmadığı t testi ile sınıandığında; birinci deney grubu için $t=6.34$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 24 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.06'dan büyüktür. İkinci deney grubu için $t=3.00$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 23 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.07'den büyüktür. Üçüncü deney grubu için ise $t=9.08$ değeri bulunmuştur. Bu değer de, 23 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değeri 2.07'den oldukça büyüktür.

Bu sonuçlar, ikinci ünite için her üç gruptaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, sontestler lehine anlamlı farklar olduğunu göstermektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, “bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi” amaçlanmıştır.

Bunun için, önce deney gruplarındaki deneklerin bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci ünite için yapılan öntest uygulamasından aldıkları puanların (Ek 13), aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bu bulgular Çizelge 10 gösterilmektedir.

ÇİZELGE 10

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	21	47.3	13.0
İkinci Deney	23	43.0	13.2
Üçüncü Deney	24	48.3	16.3

Çizelge 10'dan da anlaşılacağı üzere deney gruplarındaki öğrencilerin birinci üniteden elde ettikleri öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 5.3 gibi az bir puan farkı görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 11'de verilmiştir.

ÇİZELGE 11

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
ÖNTEST BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE
İLİŞKİN BULGULARI

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	365.2	2	182.6	0.81	>0.05
Gruplar içi	14793	66	224.1		
Toplam	15158.2	68			

$$F_{\text{Tablo}} = 3.15$$

Çizelge 11'deki birinci ünite için yapılan öntest puanlarının tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında ise, 0.81 olarak hesaplanan F değeri 68 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15'den oldukça küçüktür. Bu sonuç, birinci ünite için yapılan öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Eşdeyişle, deney gruplarında yer alan öğrencilerin, bilgisayarın alıştırmalı-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteye ilişkin deney öncesi durumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Daha sonra, deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla her üç grupta yer alan deneklerin sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Deney gruplarının bilgisayarın alıştırmalı-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteden aldıkları sontest puanlarıyla (Ek 15) ilgili bulgular Çizelge 12'de gösterilmiştir.

ÇİZELGE 12
DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
SONTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	21	59.7	11.4
İkinci Deney	23	55.2	15.5
Üçüncü Deney	24	68.5	12.6

Çizelge 12 incelendiğinde, her üç grupta bulunan öğrencilerin sontest başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında farklılıklar

Çizelge 13’de görüldüğü gibi, öğrencilerin bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteden aldıkları sontest başarı puanlarına uygulanan varyans analizi sonucunda $F=5.89$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 68 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15’den büyüktür. Elde edilen bu sonuç; deney gruplarındaki öğrencilerin bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteden aldıkları sontest başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Analiz sonucunda ortaya konulan söz konusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grup ortalamaları t testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen bulgular Çizelge 14’de verilmiştir.

ÇİZELGE 14
DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANILDIĞI I. ÜNİTEDEN ALDIKLARI
SONTEST PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN
BULGULARI

Karşılaştırılan Gruplar	Birinci Deney	İkinci Deney
Birinci Deney		1.17
Üçüncü Deney	2.16*	3.37*
*P<0.05	t Tablo= 2.00	

Çizelge 14’de görüldüğü gibi, araştırmanın birinci denencesine ilişkin, üçüncü deney grubu ile ikinci deney grubundaki öğrencilerin sontest başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanarak , $t=3.37$ değeri elde edilmiştir. Bu değer, 66 serbestlik derecesindeki 0.05

anlamlılık düzeyindeki t tablo değerinden ($t_{\text{Tablo}} = 2.00$) daha büyüktür. Böylece, bu iki grup arasında üçüncü deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırmanın üçüncü denencesi doğrulanmaktadır.

Araştırmanın dördüncü denencesine ilişkin bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasına göre öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanmıştır. Sonuç olarak bu iki grup arasında $t=2.16$ değeri elde edilmiştir. Bu değer, 0.05 anlamlılık düzeyi ile 43 serbestlik derecesindeki tablo değeri olan 2.00'den daha büyüktür. Dolayısıyla, bu iki grup arasında üçüncü grup lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri ile bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırmanın dördüncü denencesi de doğrulanmaktadır.

Elde edilen bu bulgular; Johnson ve arkadaşları (1990); Schechter (1990) ve Şimşek (1990) tarafından gerçekleştirilen

bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması ile bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulaması arasında işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması lehine saptadıkları araştırma bulguları ile tutarlılık göstermektedir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, “bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi” amaçlanmıştır.

Bunun için, önce deney gruplarındaki deneklerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci ünite için yapılan öntest uygulamasından aldıkları puanların (Ek 14), aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bu bulgular Çizelge 15’de gösterilmiştir.

ÇİZELGE 15

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	25	49.2	11.5
İkinci Deney	24	49.3	16.9
Üçüncü Deney	24	47.4	10.5

Çizelge 15’den de anlaşılacağı üzere deney gruplarındaki

öğrencilerin birinci üniteden elde ettikleri öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında 1.9 gibi oldukça küçük bir puan farkı görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili bulgular Çizelge 16'da verilmiştir.

ÇİZELGE 16

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI ÖNTEST PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	57.7	2	28.9	0.16	>0.05
Gruplar içi	12851	71	181		
Toplam	12908.7	73			

$$F_{\text{Tablo}} = 3.15$$

İkinci ünite için yapılan öntest puanlarının varyans analizi sonuçlarına bakıldığında, 0.16 olarak hesaplanan F değeri, 73 serbestlik derecesinin 0.05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15'den oldukça küçüktür. Bu sonuç, ikinci ünite için de öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Başka deyişle, deney gruplarında yer alan öğrencilerin, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci üniteye ilişkin deney öncesi durumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Daha sonra, deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla her üç grupta yer alan deneklerin söntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Deney gruplarının

varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 18’de verilmiştir.

ÇİZELGE 18

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANILDIĞI II. ÜNİTEDEN ALDIKLARI SONTTEST PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	820.5	2	410.25	1.94	>0.05
Gruplar içi	15049.6	71	211.96		
Toplam	15870.1	73			

F Tablo = 3.15

Çizelge 18’de görüldüğü gibi, öğrencilerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci üniteden aldıkları sontest başarı puanlarına uygulanan varyans analizi sonucunda $F=1.94$ değeri bulunmuştur. Bu değer 68 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.15’den küçüktür. Elde edilen bu sonuç; deney gruplarındaki öğrencilerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanım biçiminde aldıkları sontest başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, deney gruplarında uygulanan bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci ünitenin öğretiminde başvuru üç farklı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının birbirlerine üstünlük sağlayamadıklarını göstermektedir. Dolayısıyla araştırmanın üçüncü ve dördüncü denenceleri doğrulanamamıştır.

Elde edilen bu bulgular; Underwood ve McCaffrey (1990); Makuch ve arkadaşları (1991); Mevarech ve arkadaşları (1991) ve

Whyte ve arkadaşları (1991) tarafından gerçekleştirilen bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması ile bilgisayar destekli bireysel ve eşli öğrenme uygulamalarında elde edilen öğrenci başarıları arasında anlamlı bir farkın bulunmaması üzerine saptadıkları araştırma bulguları ile tutarlılık göstermektedir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt probleminde, “bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı gruplardaki öğrencilerde öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi” amaçlanmıştır.

Bunun için, deney gruplarındaki deneklere deneyden onbeş gün sonra sontest tekrar uygulanmıştır. Öğrenmenin kalıcılığını ölçmeye yönelik yapılan bu test sonucunda elde edilen puanlara (Ek 17) bulgular Çizelge 19’da verilmiştir.

ÇİZELGE 19

**DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR
ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI
KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI**

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	21	56.1	14.6
İkinci Deney	15	57.9	17.5
Üçüncü Deney	13	68.4	13.5

Çizelge 19 incelendiğinde, her üç grupta bulunan öğrencilerin sınav başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Aritmetik ortalaması en yüksek olan grubun bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının yapıldığı üçüncü deney grubu; aritmetik ortalaması en düşük olan grubun, bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği ikinci deney grubu olduğu anlaşılmaktadır. Bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği birinci deney grubunun aritmetik ortalaması ise bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının yapıldığı ikinci deney grubunun aritmetik ortalamasından yüksek, ancak bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği üçüncü deney grubunun aritmetik ortalamasından düşüktür.

Üç grubun kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında ortaya konulan bu farklılıkların istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla grup ortalamaları arasındaki farka tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 20’de verilmiştir.

ÇİZELGE 20

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	2428.7	2	1214.4	6.62	<0.05
Gruplar içi	8617.5	47	183.4		
Toplam	11046.2	49			

F Tablo = 3.23

Çizelge 20’de görüldüğü gibi, öğrencilerin bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteden aldıkları kalıcılık testi başarı puanlarına uygulanan varyans analizi sonucunda $F=6.62$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 49 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.23’den büyüktür. Elde edilen bu sonuç; deney gruplarındaki öğrencilerin bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı birinci üniteden aldıkları kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Analiz sonucunda ortaya konulan sözkonusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grup ortalamaları t testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 21’de verilmiştir.

ÇİZELGE 21

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN ALIŞTIRMA-TEKRAR KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Karşılaştırılan Gruplar	Birinci Deney	İkinci Deney
Birinci Deney		0.39
Üçüncü Deney	2.57*	2.05*

* $P<0.05$

$t_{\text{Tablo}} = 2.02$

Çizelge 21’de görüldüğü gibi, araştırmanın üçüncü deney grubu ile ikinci deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanarak, $t=2.05$ değeri elde edilmiştir. Bu değer, 47 serbestlik derecesindeki .05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değerinden ($t_{\text{Tablo}} = 2.02$) daha büyüktür. Böylece, bu iki grup

arasında üçüncü deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanılan bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri ile bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırmanın yedinci denencesi doğrulanmaktadır.

Araştırmada ayrıca bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasına göre öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı da t testi ile sınanmıştır. Sonuç olarak bu iki grup arasında $t=2.57$ değeri elde edilmiştir. Bu değer, .05 anlamlılık düzeyi ile 47 serbestlik derecesindeki tablo değeri olan 2.02'den daha büyüktür. Dolayısıyla, bu iki grup arasında üçüncü grup lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri ile bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırma denencesi de doğrulanmaktadır.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt probleminde, “bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı gruplardaki

öğrencilerde öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı fark bulunup bulunmadığının belirlenmesi” amaçlanmıştır.

Bunun için, deney gruplarındaki deneklere deneyden onbeş gün sonra sontest tekrar uygulanmıştır. Öğrenmenin kalıcılığını ölçmeye yönelik yapılan bu test puanlarından (Ek 18) elde edilen bulgular Çizelge 22’de verilmiştir.

ÇİZELGE 22

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Gruplar	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{X}$)	Standart Sapma (SS)
Birinci Deney	21	51.6	10.6
İkinci Deney	15	62.6	14.5
Üçüncü Deney	13	64.6	16.2

Çizelge 22 incelendiğinde, her üç grupta bulunan öğrencilerin sontest başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında farklılıklar bulunduğu görülmektedir. Aritmetik ortalaması en yüksek olan grubun yine bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının yapıldığı üçüncü deney grubu; aritmetik ortalaması en düşük olan grubun, bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının yapıldığı birinci deney grubu olduğu anlaşılmaktadır. Bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının yapıldığı ikinci deney grubunun aritmetik ortalaması ise bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği birinci deney grubunun aritmetik ortalamasından yüksek, ancak bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının yapıldığı üçüncü deney grubunun aritmetik

ortalamasından düşüktür.

Üç grubun kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında ortaya konulan bu farklılıkların istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla grup ortalamaları arasındaki farka tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve bununla ilgili sonuçlar Çizelge 23’de verilmiştir.

ÇİZELGE 23

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARININ VARYANS ANALİZİNE İLİŞKİN BULGULARI

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P
Gruplararası	1732	2	866	7.9	<0.05
Gruplar içi	8953	47	109.6		
Toplam	10690	49			

F Tablo = 3.23

Çizelge 23’de görüldüğü gibi, öğrencilerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci üniteneden aldıkları kalıcılık testi başarı puanlarına uygulanan varyans analizi sonucunda $F=7.9$ değeri bulunmuştur. Bu değer, 47 serbestlik derecesinin .05 anlamlılık düzeyindeki F tablo değeri olan 3.23’den büyüktür. Elde edilen bu sonuç; deney gruplarındaki öğrencilerin bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı ikinci üniteneden aldıkları kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır.

Analiz sonucunda ortaya konulan sözkonusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla grup ortalamaları t testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 24’de verilmiştir.

ÇİZELGE 24

DENEY GRUPLARININ BİLGİSAYARIN DERS SUNU ARACI OLARAK KULLANIM BİÇİMİNDE ALDIKLARI KALICILIK TESTİ BAŞARI PUANLARI t TESTİ SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Karşılaştırılan Gruplar	Birinci Deney	İkinci Deney
Birinci Deney		3.1*
Üçüncü Deney	3.52*	0.50

*P<0.05

t Tablo= 2.02

Çizelge 24’de görüldüğü gibi, araştırmanın üçüncü deney grubu ile ikinci deney grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı t testi ile sınanarak , t=3.1 değeri elde edilmiştir. Bu değer, 47 serbestlik derecesindeki 0.05 anlamlılık düzeyindeki t tablo değerinden (t Tablo= 2.02) daha büyüktür. Böylece, bu iki grup arasında üçüncü deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri ile bilgisayar destekli eşli öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin başarı düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırmanın dokuzuncu denencesi de doğrulanmaktadır.

Araştırmada ayrıca, bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanım biçiminde, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının

bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasına göre öğrencilerin başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı da t testi ile sınanmıştır. Sonuç olarak bu iki grup arasında $t=3.52$ değeri elde edilmiştir. Bu değer, .05 anlamlılık düzeyi ile 47 serbestlik derecesindeki tablo değeri olan 2.02'den daha büyüktür. Dolayısıyla, bu iki grup arasında üçüncü grup lehine anlamlı bir fark bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre; fen öğretiminde bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanım biçiminde uygulanan bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulamasının yapıldığı grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri ile bilgisayar destekli bireysel öğrenme uygulamasının gerçekleştirildiği grupta bulunan öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılık düzeyleri arasında ilk grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirten araştırmanın onuncu denencesi de doğrulanmaktadır.

Fen bilimlerinin öğretiminde bilgisayar destekli bireysel, eşli ve işbirliğine dayalı öğretim uygulamalarının bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanılma biçimlerine göre öğrenci başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkililiğini inceleyen bu araştırmadan elde edilen bulgular Trowbridge ve Durnin'in gerçekleştirdiği araştırmalarından elde edilen bulgular ile tutarlılık göstermektedir. Trowbridge ve Durnin, 6. ve 8. sınıflarda fen bilgisi öğretiminde bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanımında bilgisayar destekli bireysel öğretim uygulaması ile bilgisayar destekli küçük gruplarla öğretim uygulamasını öğrenci başarıları açısından karşılaştırmışlar ve araştırma sonunda öğrenci başarıları açısından anlamlı fark saptamamışlardır.

Araştırmanın sonuçlarının benzerlik gösterdiği bir başka çalışma ise; Johnson ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen

çalışmadır. Sözkonusu araştırmada bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulaması ile bireysel öğretim uygulaması arasında öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından buldukları fark bu araştırmada elde edilen bulgularla tutarlılık göstermektedir.

BÖLÜM VI

ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın özeti, araştırma sonucunda varılan yargılara ve bundan sonra yapılacak araştırmalar için getirilen önerilere yer verilmiştir.

Özet

Bu araştırma, fen öğretiminde bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanım biçimlerinde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması ile bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğrenme uygulamalarının etkililiğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bu uygulamalar, ortaokul fen bilgisi dersi 3. sınıf “Yerkürenin Katmanları” ve “Yerkürenin Oluşumu ve Külteler” konusunun öğrenilmesindeki başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığı yönlerinden sınanmıştır.

Araştırmanın denenceleri ise, bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme uygulaması bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanım biçimlerinde bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğrenme uygulamalarından daha etkili ve kalıcı olacağı şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmanın bulguları; süre, içerik, kullanılan bilgisayar yazılımı ve denek sayısı bakımından belli sınırlılıklara bağlı bulunmaktadır.

Bu araştırmada, öntest-sontest gruplu model uygulanmış ve araştırma, deneysel olarak alanda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deneklerini Eskişehir Mehmet Akif Ersoy İlköğretim okulu sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmuşlardır. Araştırma, 1994-1995 öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir.

Araştırma için öğretmenin istekliliğ i ve en az iki şubeye giren öğretmenin sınıflarından yola çıkılarak deney grupları olarak 3İ ve 3J sınıfları belirlenmiştir. Araştırma kapsamı dışında kalan 3G sınıf öğrencileri üzerinde de ölçme aracının güvenirlik işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada bir bağımsız değ işkenin (bilgisayar destekli işbirliğ i, eşli ve bireysel öğrenme uygulamaları) etkililiğ i saptanmak istendiğ inden, deney grupları diğ er değ işkenler yönünden denkleştirilmeye çalışılmıştır. Denkleştirmede deneklerin Fen Bilgisi dersi I. dönem notları, II. dönem birinci yazılı sınav notları, Fen Liselerine Giriş Deneme Sınavı notları ve deneklerin özel durumlarına ilişkin yapılan anket çalışmasının sonuçları ölçüt olarak alınmıştır. Bu ölçütlere göre toplam 73 öğrenc i denkleştirilmiştir.

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için gereken verileri toplamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığ ına ait ilgili ders konusuna yönelik bilgisayar destekli öğretim yazılımlarından Anadolu Üniversitesi Bilgisayar Destekli Eğitim Birimince hazırlanmış Fen Bilgisi yazılımı araştırma için uygun bulunmuştur. Uygulanan yöntemlerin etkililiğ inin sınanması amacıyla ise, öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak kullanılmak üzere “Yerkürenin Katmanları” konusunda 18, “Yerkürenin Oluşumu ve Külteler” konusunda 17 çoktan seçmeli sorudan oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Uygulamaya geçilmeden önce ölçme aracı deney gruplarına öntest olarak verilmiştir. Öntestin verilmesinden sonra “Yerkürenin Katmanları” konusu bilgisayarın alıştıırma-tekrar, “Yerkürenin Oluşumu ve Külteler” konusunu ise bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanım biçimlerinde üç ayrı öğretim uygulaması denenmiştir. Bu uygulama her bir grup için 8 ders saati içerisinde sürdürülmüştür. Uygulama bitiminde gruplara sontest uygulanmıştır. Sontestin uygulanmasından onbeş gün sonra da gruplara kalıcılık testi uygulanmıştır.

Deney gruplarına ilişkin öntest, sontest ve kalıcılık testi puanları elde edildikten sonra, verilerin çözümlemesi yapılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve anlamlılık düzeyi olarak .05 alınmıştır.

Araştırmada elde edilen başlıca sonuçlar şunlardır;

1.Bilgisayarın alıştıırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğretim uygulamalarına göre öğrenci başarısını ve öğrenmede kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu görülmüştür.

2.Bilgisayarın ders sunu aracı olarak kullanılmasında bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulaması ile bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğretim uygulamaları arasında öğrencinin başarısını etkileme yönünde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak, öğrenmede kalıcılığı sağlamada bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının diğer iki uygulamaya göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Yargı

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanımında bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının diğer bilgisayar destekli eşli ve bireysel öğretim uygulamalarına göre öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığını sağlamada daha etkili olduğu yargısına varılmıştır. Aynı zamanda bilgisayarın sadece ders sunu aracı olarak kullanılması durumunda da bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının öğrenci başarısını ve öğrenmenin kalıcılığını sağlamada diğer uygulamalar kadar etkili olduğu yargısına varılmıştır.

Öneriler

Gerçekleştirilen bu araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında şu öneriler getirilmiştir;

1.Fen öğretiminde, bilgisayarın alıştırma-tekrar aracı olarak kullanıldığı bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının gerçekleştirilmesi ile;

a. Daha az bilgisayar ile daha çok öğrenci çalışma yaparak etkili bir öğretim sağlanabilir,

b. Okullardaki bilgisayar laboratuvarları daha ekonomik olarak işe koşulabilir,

c. Öğretmenin rutin işlerden oluşan yükü azaltılıp, onu daha çok öğretime yöneltecek roller verilebilir.

2.Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasının öğrenci başarısını ve öğrenmenin kalıcılığını sınamaya yönelik şu konularda başka deneysel araştırmaların yapılmasında yarar görülmektedir. Bunlar;

a. Sosyal bilimlerin öğretiminde bilgisayar destekli işbirliğine

dayalı öğretim uygulamasının öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından etkililiği,

b. Bilgisayarın alıştırma-tekrar ve ders sunu aracı olarak kullanım alanı dışındaki problem çözme, benzeşim yaklaşımlarında bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiği,

c. Bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğretim uygulamasında cinsiyetin rolü, biçiminde desenlenebilir.

EKLER

EK

Sayfa

1. ESKİŞEHİR VALİLİĞİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN İZİN YAZISI	105
2. DENEY GRUPLARININ FEN BİLGİSİ DERSİ I. DÖNEM KARNE NOTLARI	106
3. DENEY GRUPLARININ FEN BİLGİSİ DERSİ II. DÖNEM BİRİNCİ YAZILI NOTLARI	107
4. DENEY GRUPLARININ FEN LİSELERİNE GİRİŞ DENEME SINAVI NOTLARI	108
5. DENKLEŞTİRME KULLANILAN ANKET	109
6. “YERKÜRE KATMANLARI ” ÜNİTESİNİN AMAÇLARI VE DAVRANIŞSAL AMAÇLARI	114
7. “YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER ” ÜNİTESİNİN AMAÇLARI VE DAVRANIŞSAL AMAÇLARI	117
8. “YERKÜRE KATMANLARI” ÜNİTESİ KONU BAŞARI TESTİ	119
9. “YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER ” ÜNİTESİ KONU BAŞARI TESTİ.....	124
10. I. ÜNİTE VE II. ÜNİTE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI PUANLARI	128
11. “YERKÜRE KATMANLARI ” ÜNİTESİ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YAZILIMINDAN ÖRNEK ERKANLAR	129
12. “YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER” ÜNİTESİ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YAZILIMINDAN ÖRNEK ERKANLAR	146

13. DENEY GRUPLARININ I. ÜNİTE ÖNTEST PUANLARI	160
14. DENEY GRUPLARININ II. ÜNİTE ÖNTEST PUANLARI	161
15. DENEY GRUPLARININ I. ÜNİTE SONTEST PUANLARI	162
16. DENEY GRUPLARININ II. ÜNİTE SONTEST PUANLARI	163
17. DENEY GRUPLARININ I. ÜNİTE KALICILIK TESTİ PUANLARI	164
18. DENEY GRUPLARININ II. ÜNİTE KALICILIK TESTİ PUANLARI	165

EK 1

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
 Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI: B.08.4.MEM.4.26.00.02.311/()
 KONU: Araştırma

14948

.01/.05/1995

VALİLİK MAKAMINA

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü Eğitim Teknolojisi Doktora öğrencilerinden Ayşen KALIO "Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi" konusunda tezi ile ilgili ilimiz Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulunda bir araştırma yapmak isteği üniversite'nin 1.05.1995 tarih ve B.30.2.ANA.0.EL.00.00-412/315 sayılı yazılarıyla istenmekte olup, yazı ekte sunulmuştur.

Konu müdürlüğümüzce uygun görülmekte olup, malumatınızca da uygun görüldüğü takdirde gereğini müsadelerinizce arz ve teklif ederim.

Ercan KARAÇAM
 Milli Eğitim Müdürü

ALUR
 01/05/1995
 Osman YILMAZ
 Vali a.
 Vali Yardımcısı

EK 2

**DENEY GRUPLARININ FEN BİLGİSİ DERSİ I. DÖNEM
KARNE NOTLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	1	3	5
2	2	3	1
3	2	2	4
4	3	2	1
5	1	2	5
6	3	4	2
7	3	1	3
8	1	1	1
9	2	1	3
10	2	2	3
11	3	4	2
12	3	4	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	2	1	1
16	1	2	2
17	3	1	3
18	4	2	3
19	3	1	3
20	2	3	3
21	1	3	3
22	3	3	2
23	4	2	1
24	-	1	3

EK 3

**DENEY GRUPLARININ FEN BİLGİSİ DERSİ II. DÖNEM
BİRİNCİ YAZILI NOTLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	1	3	5
2	1	3	1
3	1	1	2
4	3	3	1
5	1	3	3
6	3	5	2
7	3	1	1
8	1	1	1
9	3	1	2
10	1	1	1
11	3	4	1
12	1	4	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	2	3
18	2	1	3
19	2	1	3
20	2	2	3
21	1	2	2
22	5	2	2
23	5	1	1
24	-	1	2

EK 4

**DENEY GRUPLARININ FEN LİSELERİNE GİRİŞ DENEME
SINAVI NOTLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	1	1	4
2	2	1	1
3	1	1	1
4	2	1	1
5	1	1	2
6	2	2.5	1
7	2	2	2
8	1	2	1
9	2	-	1
10	1.5	1.5	1
11	1.5	1	1
12	2	2	1
13	1.5	1	1
14	1.5	1	1
15	1	2	2
16	2	1.5	2
17	2	1	2
18	1	1	2
19	2	1.5	2
20	2	1.5	1
21	1	2	1
22	4	1	1
23	2	1.5	2
24	-	1	1

EK 5**FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ****Denkleştirmede Kullanılan Anket****Ayşen NAMLU****Eskişehir, 1995**

EK 5- devam

Sevgili Öğrenci;

Bu anket, Anadolu Üniversitesi'nde yapılan bir bilimsel araştırmanın gereği olarak hazırlanmıştır.

Anket soruları, sizleri daha yakından tanımak ve başarılarınızı sağlayacak etmenleri belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu nedenle sorulara içtenlikle vereceğiniz yanıtlar, sizler hakkında gerçek bilgilerin elde edilmesini sağlayacaktır. Bu bilgiler, başarıınızı artırmayı amaçlayan bir bilimsel yöntemin sınanması sürecinde kullanılacaktır.

Ankette, üç grupta toplanmış onsekiz soru bulunmaktadır. soruları yanıtlarken, önce soruyu dikkatle okuyunuz. Sonra, sorunun karşısında ya da altında bulunan yanıtlardan durumunuza en uygun gelenin başındaki kutucuğa (X) işaretini koyunuz.

Vereceğiniz yanıtların içten olmasını ve yanıtsız soru bırakmamanızı diler, göstereceğiniz ilgi ve katkı için teşekkür ederim.

Ayşen NAMLU

ADRES

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Öğretim Görevlisi

26470 ESKİŞEHİR

EK 5- devam**I. KİŞİSEL BİLGİLER**

1. Adınız Soyadınız :
2. Sınıfınız :
3. Doğum Tarihiniz :
4. Cinsiyetiniz : () Kız
() Erkek

II. AİLE DURUMU

5. Babanızın öğrenim düzeyi nedir?
 - () Okur-yazar
 - () İlkokul mezunu
 - () Ortaokul mezunu
 - () Lise ve dengi okul mezunu
 - () Yüksekokul-üniversite mezunu
 - () Başka (belirtiniz) :
6. Annenizin öğrenim düzeyi nedir?
 - () Okur-yazar
 - () İlkokul mezunu
 - () Ortaokul mezunu
 - () Lise ve dengi okul mezunu
 - () Yüksekokul-üniversite mezunu
 - () Başka (belirtiniz) :
7. Babanızın görevi nedir?

() Memur	() İşçi
() Esnaf	() Çiftçi
() İşsiz	() Emekli
() Başka (belirtiniz)	:

EK 5- devam

8. Annenizin görevi nedir?

- | | |
|------------------------------------|--|
| ☐ Ev kadını | ☐ Emekli |
| ☐ Memur | ☐ İşçi |
| ☐ Esnaf | ☐ Başka (belirtiniz) :..... |

III.BAŞARIYI ETKİLEYEN KOŞULLAR

9. Ortaokul üçüncü sınıfta kaç yıllık öğrencisiniz?

- ☐ Bir yıllık
☐ İki yıllık

10. Evinizde bilgisayar var mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

11. Daha önce bilgisayar kullandınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

12. Daha önce bilgisayarla ilgili herhangi bir kursa katıldınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

13. Fen Bilgisi dersini ne kadar seviyorsunuz?

- | | |
|--|--|
| ☐ Pek çok seviyorum | ☐ Çok seviyorum |
| ☐ Orta derecede seviyorum | ☐ Biraz seviyorum |
| ☐ Hiç sevmiyorum. | |

14. Fen Bilgisi dersinin konuları ne ölçüde ilginizi çekiyor?

- | | |
|---|---|
| ☐ Pek çok ilgimi çekiyor | ☐ Çok ilgimi çekiyor |
| ☐ Orta derecede ilgimi çekiyor | ☐ Biraz ilgimi çekiyor |
| ☐ Hiç ilgimi çekmiyor. | |

EK 5- devam

15. Şu anda okul dışında herhangi bir özel dersane ya da öğretmenden özel fen bilgisi dersi alıyor musunuz?
- () Evet () Hayır
16. Okul dışında, haftada kaç saat fen bilgisi çalışırsınız?
- () 1 saat kadar () 2 saat kadar
- () 3 saat kadar () 3 saatten fazla
- () Hiç çalışmam
17. Birinci dönem Fen Bilgisi karne notunuz kaç? Aşağıya yazarmısınız?
-
18. Bu dönem Fen bilgisi 1. yazılı sınav notunuz kaç? Aşağıya yazarmısınız?
-

EK 6

“YERKÜRE KATMANLARI ” ÜNİTESİNİN AMAÇLARI VE DAVRANIŞSAL AMAÇLARI

Amaç I : Ünite de geçen kavram ve terimleri belleyebilme.

Davranışsal Amaçlar:

1. “Atmosfer” ile ilgili özelliği verilen bir dizi özellik arasından seçip işaretleme.
2. “Basınç” terimine ait tanımı verilen tanımlar arasından seçip işaretleme
3. “Suküre” ile ilgili özelliği verilen bir dizi özellik arasından seçip işaretleme.
4. “Taşküre” ile ilgili özelliği verilen bir dizi özellik arasından seçip işaretleme.
5. “Ateşküre” ile ilgili özelliği verilen bir dizi özellik arasından seçip işaretleme.
6. “Ağırküre” ile ilgili özelliği verilen bir dizi özellik arasından seçip işaretleme.

Amaç II : Ünite ile ilgili olguları belleyebilme

Davranışsal Amaçlar:

1. Ozon gazının en önemli işlevinin güneşin ultraviyole ışınlarının canlılara zararlı kısımlarını süzdüğünü verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EK 6-devam

2. Atmosferde hangi gazların olduğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

3. Atmosferde sıcaklığın 11 km'den sonra iyice azalmaya başladığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

4. İklim olaylarının troposferde oluşturduğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

5. İyonosfer katmanında kısa, yüksek frekanslı dalgaların geçtiğini verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

6. Taşkürede yukarıdan aşağı doğru inildikçe sıcaklığın her 33 metrede 1 derece arttığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

7. Taşkürenin magma üzerinde yüzdüğünü verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

8. Ağırkürenin yapısının büyük bir kısmının demir ve nikelten meydana geldiğini verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

Amaç III : Ünite ile ilgili yol, yöntem, sınıflama ve ölçütleri belleye bilme.

Davranışsal Amaçlar:

1. Yerkürenin katmanlarının hangi isimlere göre gruplandığını verilen seçenekler arasından seçip işaretleme.

2. Atmosfer katmanlarının hangi isimlerle gruplandığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

EK 6-devam

Amaç IV : Ünite ile ilgili genelleme, ilke ve kuramları belleyebilme

Davranışsal Amaçlar:

1. Yeryüzünde basınç ve sıcaklığın hangi koşullarda azaldığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.
2. Dünyanın oluşumu sırasında cisimler dıştan içe doğru yoğunluklarına göre dizildiğini verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

EK 7

“YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER ” ÜNİTESİNİN AMAÇLARI VE DAVRANIŞSAL AMAÇLARI

Amaç I : Ünite de geçen kavram ve terimleri belleyebilme.

Davranışsal Amaçlar:

1. “jeoloji” terimine ait tanımı verilen tanımlar arasından seçip işaretleme
2. “jeolog” terimine ait tanımı verilen tanımlar arasından seçip işaretleme
3. “Fosil” terimine ait tanımı verilen tanımlar arasından seçip işaretleme
4. “Mineral” terimine ait tanımı verilen tanımlar arasından seçip işaretleme

Amaç II : Ünite ile ilgili olguları belleyebilme

Davranışsal Amaçlar:

1. Püskürük kütleinin nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.
2. Tortul kütlelerin nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.
3. Granit kayalarının nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

EK 7- devam

4. Derinlik kayalarının nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

5. Volkanik dağların nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

6. Mekanik kütlelerin nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

7. Organik kütlelerin nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

8. Verilen özelliğin “kimyasal kütle”ye ait olduğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

9. Başkalaşım kütlelerinin nasıl oluştuğunu verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

Amaç III : Ünite ile ilgili yol, yöntem, sınıflama ve ölçütleri belleye bilme.

Davranışsal Amaçlar:

1. Yerkabuğunu oluşturan kütlelerin hangi isimlerle gruplandığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

2. Lavların oluşturduğu kayaların çeşidini verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

3. Fosilin oluşum evrelerini verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

4. Minerallerin genellikle katı ve kristal şeklinde sınıflandırıldığını verilen seçeneklerden seçip işaretleme.

EK 8

“YERKÜRE KATMANLARI” ÜNİTESİ KONU BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenci;

Bu test, fen bilgisi dersinde yapılacak bir araştırmada kullanılmak üzere size uygulanmaktadır.

Size verilen bu testte çoktan seçmeli 18 test maddesi bulunmaktadır. Testi yanıtlamanız için size **20 dakikalık** bir süre verilmiştir.

Her soruyu dikkatlice okuduktan sonra sizin için en doğru olan seçeneği işaretlemeniz gerekmektedir. Her sorunun sadece bir tek doğru yanıtı vardır. Bu nedenle, **birden fazla seçeneği işaretlemeyiniz.**

Yanıtlarınızı yanıt kağıdındaki her sorunun yanıt şıklarına ilişkin parantezlerin içine kurşun kalemle çarpı (X) işareti koyarak işaretleyiniz. **Soru kitapçığı üzerine herhangi bir yazı, işaret vb. koymayınız.**

Başarılar dilerim.

Araştırmacı Ayşen NAMLU

EK 8- devam

1. Dünyayı çepeçevre saran ve çeşitli gazların birleşmesinden meydana gelen katmana ne ad verilir?

a) Troposfer	b) Stratosfer
c) Atmosfer	d) İyonosfer

2. Güneşin ultraviyole ışınlarının canlılara zararlı olan kısımlarını süzen gazın adı aşağıdakilerden hangisidir?

a) Oksijen	b) Ozon
c) Argon	d) Azot

3. Atmosferin yeryüzünde bulunan her cisme uyguladığı kuvvete ne denir?

a) Basınç	b) Yerçekimi kuvveti
c) Ağırlık	d) Özgülekütle

4. Aşağıdakilerden hangisi en üst yerküre katmanıdır?

a) Ağırküre	b) Ateşküre
c) Suküre	d) Atmosfer

5. Yeryüzünden yukarı doğru çıkıldıkça aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

a) Basınç ve sıcaklık artar
b) Basınç artar, sıcaklık azalır
c) Basınç azalır, sıcaklık artar
d) Basınç ve sıcaklık azalır.

- 6.. Hangi gaz atmosferde en yoğun olarak bulunur?

a) Oksijen	b) Ozon
c) Azot	d) Argon

EK 8- devam

7. Atmosferin en alt katmanına ne ad verilir?

a) Troposfer	b) Stratosfer
c) İyonosfer	d) Egzosfer

8. Aşağıdakilerden hangisi troposferde gerçekleşir?

a) İklim olaylarının oluşması	b) Frekans dalgalarının geçmesi
c) Ultraviyole ışınlarının süzülmesi	d) Buz kristallerinin oluşması

9. Radyo ve haberleşmede yararlanılan dalgalar atmosferin hangi katmanında geçer?

a) Troposfer	b) Stratosfer
c) İyonosfer	d) Egzosfer

10. Yerkabuğunun çukur kısımlarını sularla dolduran katmanın adı aşağıdakilerden hangisidir?

a) Atmosfer	b) Hidrosfer
c) Litosfer	d) Piroster

11. Aşağıya inildikçe her 33 metrede bir derece sıcaklık artan katman aşağıdakilerden hangisidir?

a) Taşküre	b) Suküre
c) Ağırküre	d) Ateşküre

12. Magma üzerinde yüzen katman aşağıdakilerden hangisidir?

a) Taşküre	b) Suküre
c) Ağırküre	d) Ateşküre

EK 8- devam

18. Atmosferdeki sıcaklık özellikle kaçınıcı km'den sonra hızla AZALIR?

- | | |
|---------|----------|
| a) 9 km | b) 11 km |
| c) 15km | d) 19 km |

EK 9**“YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER” ÜNİTESİ
KONU BAŞARI TESTİ****AÇIKLAMA**

Sevgili Öğrenci;

Bu test, fen bilgisi dersinde yapılacak bir araştırmada kullanılmak üzere size uygulanmaktadır.

Size verilen bu testte çoktan seçmeli 17 test maddesi bulunmaktadır. Testi yanıtlamanız için size **20 dakikalık** bir süre verilmiştir.

Her soruyu dikkatlice okuduktan sonra sizin için en doğru olan seçeneği işaretlemeniz gerekmektedir. Her sorunun sadece bir tek doğru yanıtı vardır. Bu nedenle, **birden fazla seçeneği işaretlemeyiniz.**

Yanıtlarınızı yanıt kağıdındaki her sorunun yanıt sıklarına ilişkin parantezlerin içine kurşun kalemle çarpı (X) işareti koyarak işaretleyiniz. **Soru kitapçığı üzerine herhangi bir yazı, işaret vb. koymayınız.**

Başarılar dilerim.

Araştırmacı Ayşen NAMLU

Ek 9 - devam

1. Dünyanın oluşumunu ve yeryüzü şekillerini inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?

a) Biyoloji	b) Jeoloji
c) Fizik	d) Astroloji

2. Aşağıdakilerden hangisi yer kabuğunu oluşturan kütlelerden biri DEĞİLDİR?

a) Püskürük	b) Tortul
c) Lavlar	d) Başkalaşım

3. Kızgın lavların yeryüzüne çıkarak soğumasıyla oluşan kütelere ne ad verilir?

a) Başkalaşım	b) Tortul
c) Püskürük	d) Mekanik

4. Granit taşı nasıl oluşur?

a) Rüzgar etkisiyle	b) Isının etkisiyle
c) Magmanın soğumasıyla	d) Suyun etkisiyle

5. Bazı kütlelerin rüzgar ve su ile taşınarak yeryüzünün çukur yerlerinde birikmesi sonucu oluşan kütelere ne ad verilir?

a) Tortul	b) Püskürük
c) Başkalaşım	d) Mekanik

6. Suyla hareket eden maddelerin, suyun buharlaşması sonucunda oldukları yerde kalması ile oluşan kütelere ne ad verilir?

a) Mekanik	b) Püskürük
c) Kimyasal	d) Organik

Ek 9 - devam

13. Mineral ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi YANLIŞTIR?
- Mineraller genellikle katı ve kristal halde bulunur.
 - Petrol sıvı mineral çeşitlerindendir.
 - Mineraller genellikle sıvı halde bulunur.
 - Minerallerin hem katı hem sıvı halleri vardır.
14. Jeloji ile uğraşan bilim adamlarına ne ad verilir.
- Jeolog
 - Jinekolog
 - Jeoloji mühendisi
 - Maden mühendisi
15. Başkalaşım külteleri nasıl oluşur?
- Yeryüzüne çıkan magmanın hızla soğumasıyla
 - Püskürük ve tortul kültelerin parçalanıp birleşmesiyle
 - Fosillerin üstüste yığılmasıyla
 - Rüzgar ve suyun taşıdığı parçacıkların çukur yerlerde birikmesiyle.
16. Volkanik dağlar nasıl oluşur?
- Püskürük ve tortul kültelerin birikmesiyle
 - Magmanın yeryüzüne çıkıp soğumasıyla
 - Rüzgarın ve suyun taşıdığı toprağın üstüste yığılmasıyla
 - Erozyonun yolaçtığı toprak kaymalarıyla
17. Mekanik külteler nasıl oluşur?
- Püskürük ve tortul kültelerin birikmesiyle
 - Magmanın yeryüzüne çıkıp soğumasıyla
 - Rüzgarın ve suyun taşıdığı toprağın üstüste yığılmasıyla
 - Erozyonun yolaçtığı toprak kaymalarıyla

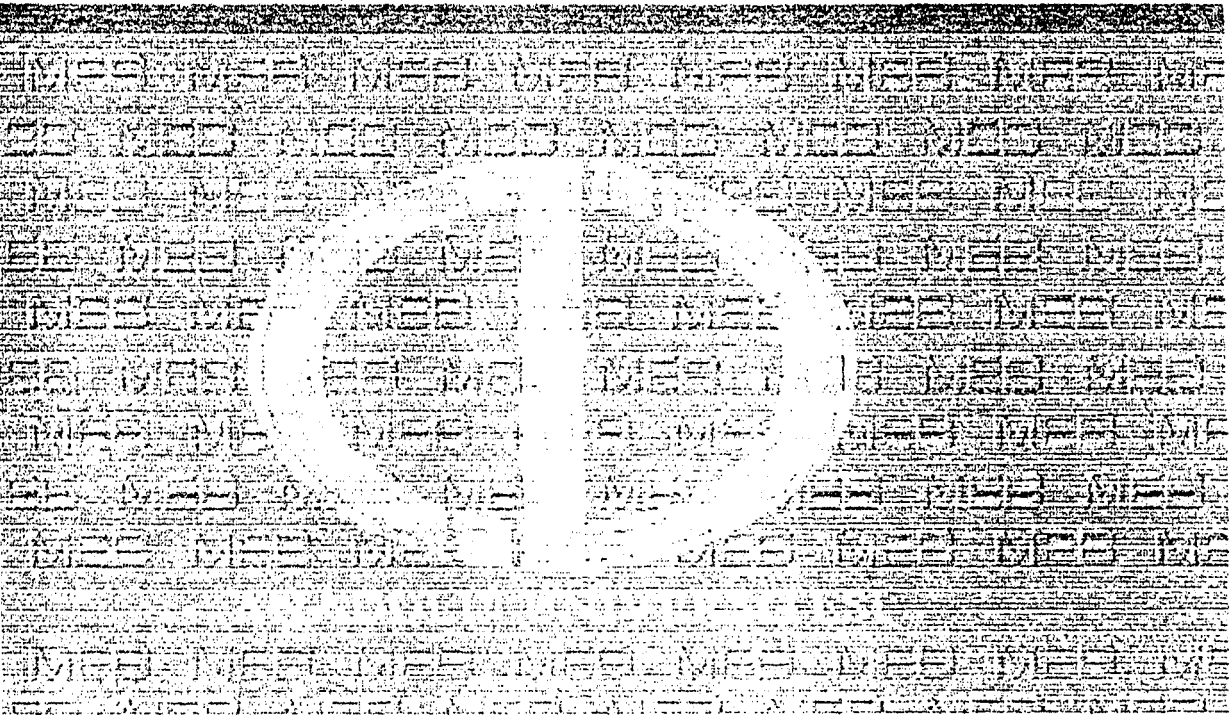
EK 10

**I. ÜNİTE VE II. ÜNİTE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI
PUANLARI**

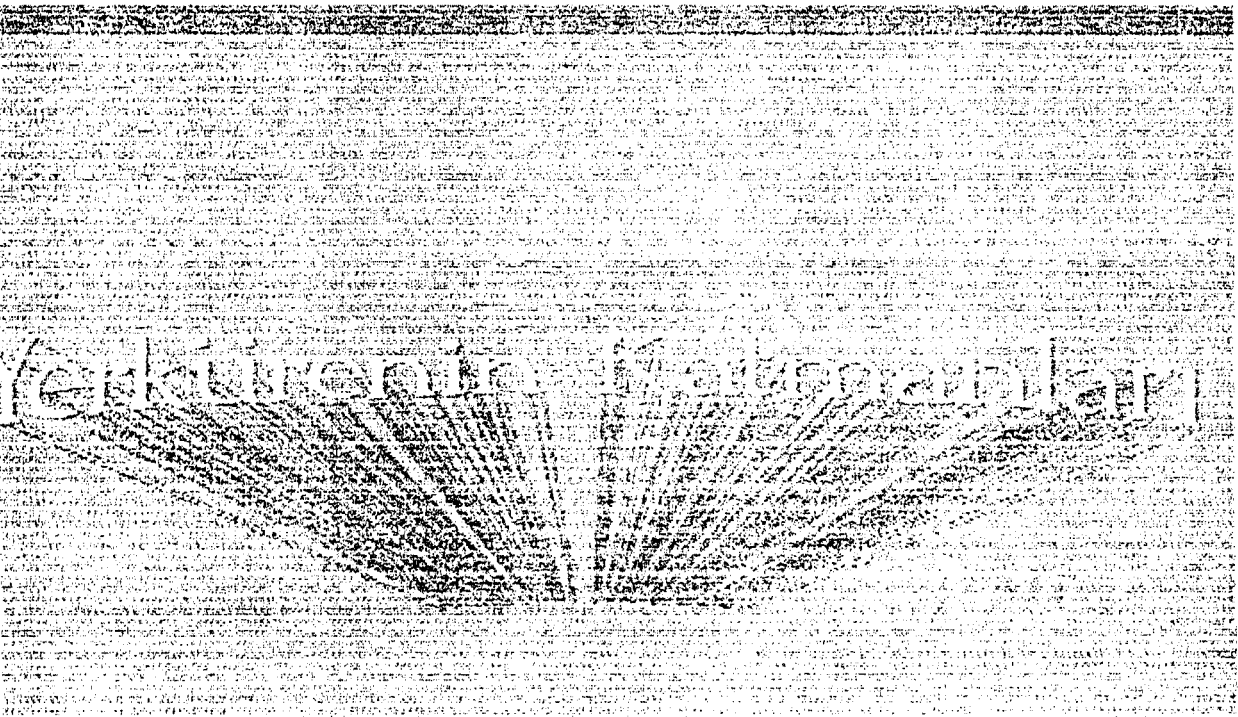
<u>Denek Sıra No</u>	<u>1.Uygulama</u>	<u>2. Uygulama</u>
1	48	36
2	52	68
3	32	22
4	42	30
5	66	66
6	50	58
7	38	34
8	54	54
9	44	58
10	44	42
11	40	50
12	50	42
13	50	48
14	44	46
15	48	36
16	42	32
17	38	42
18	56	62
19	48	46
20	48	46
21	52	38
22	56	50
23	50	56
24	46	44
25	56	56
26	48	40
27	54	60
28	48	44
29	38	34
30	44	34
31	52	46
32	46	36
33	30	38
34	44	50
35	42	42
36	50	50

EK 11

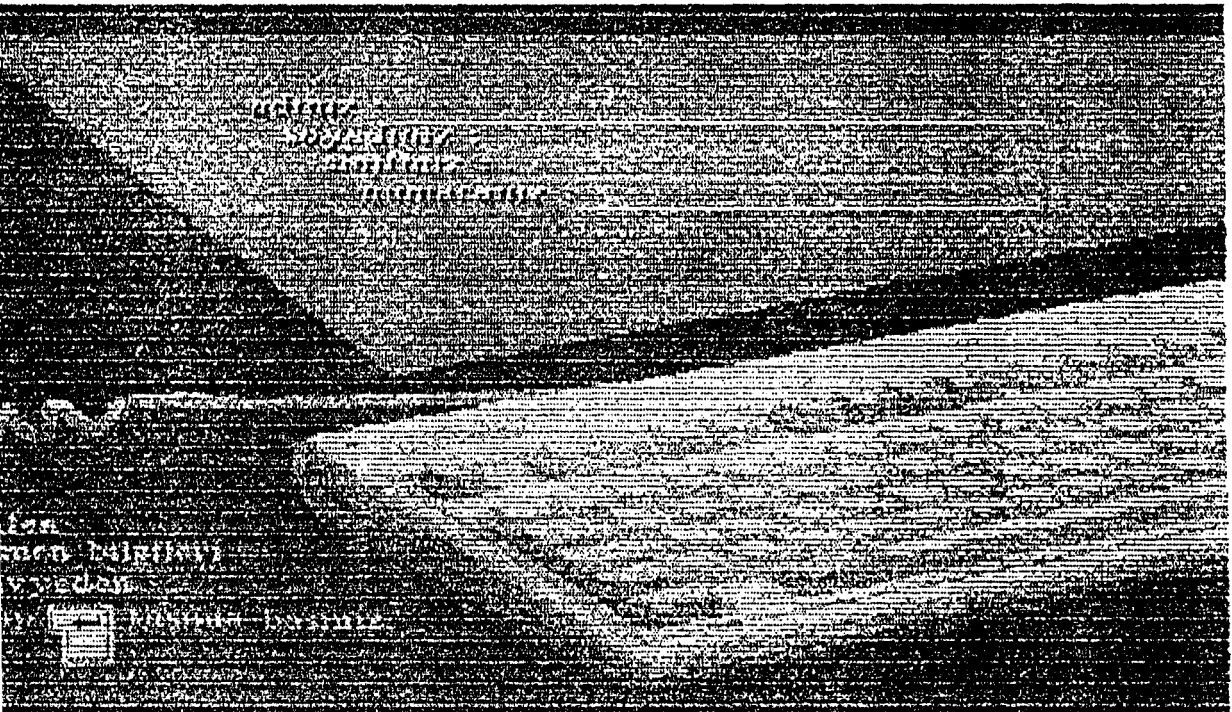
**“YERKÜRE KATMANLARI” ÜNİTESİ BİLGİSAYAR
DESTEKLİ ÖĞRETİM YAZILIMINDAN ÖRNEK
EKRANLAR**



Ek 11 - devam



Ek 11 - devam



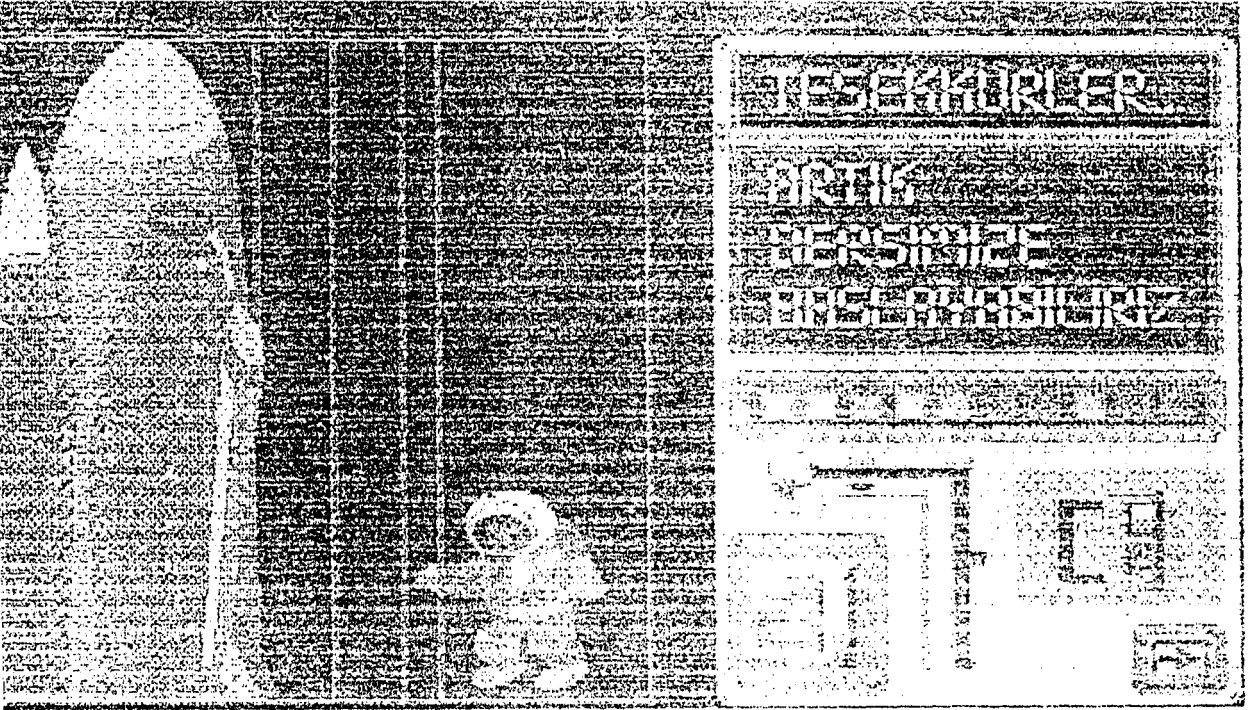
Ek 11 - devam

Dersinize başlamadan önce

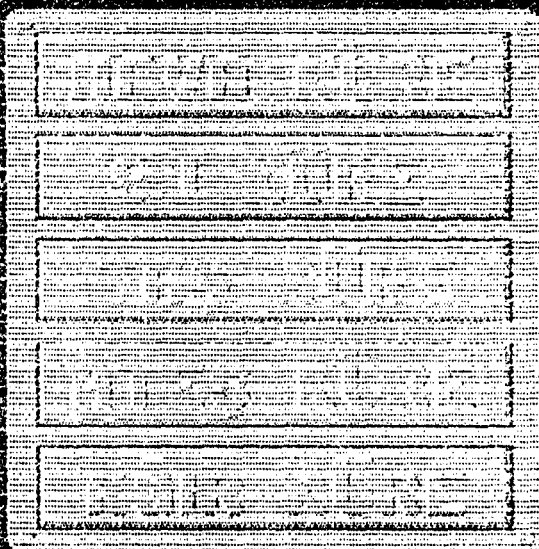
Birkaç soruyu

cevaplamanız gerekiyor.

Ek 11 - devam

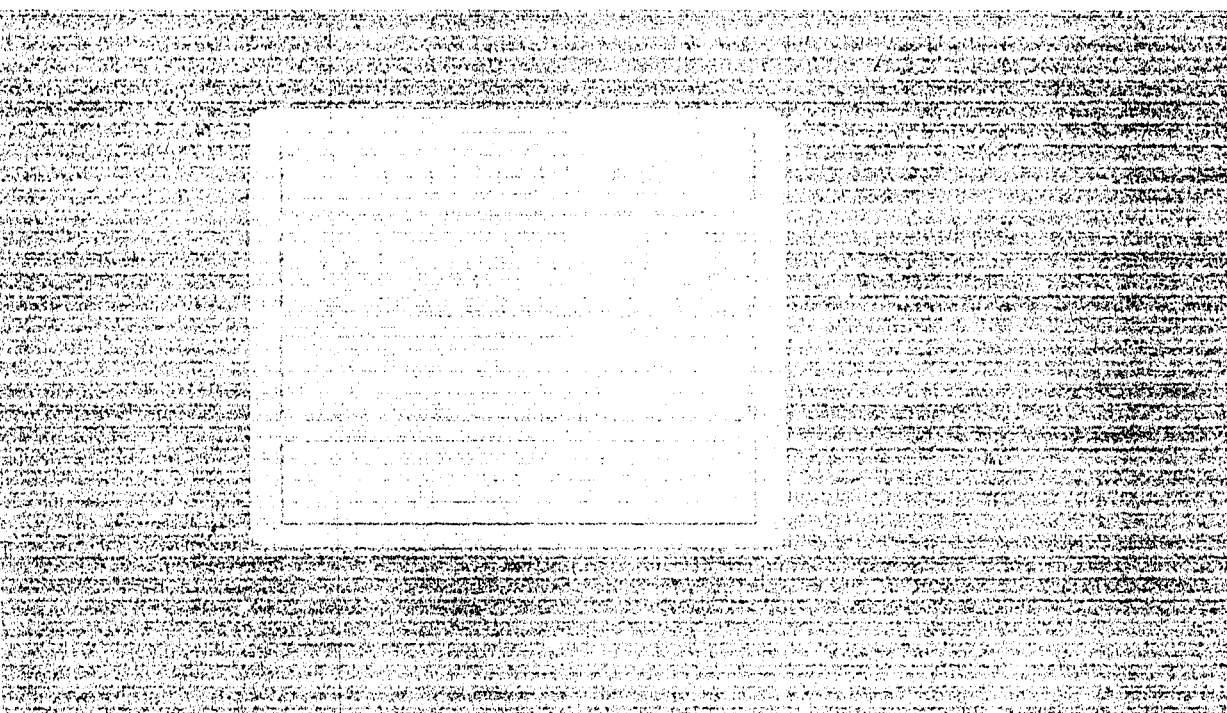


Ek 11 - devam

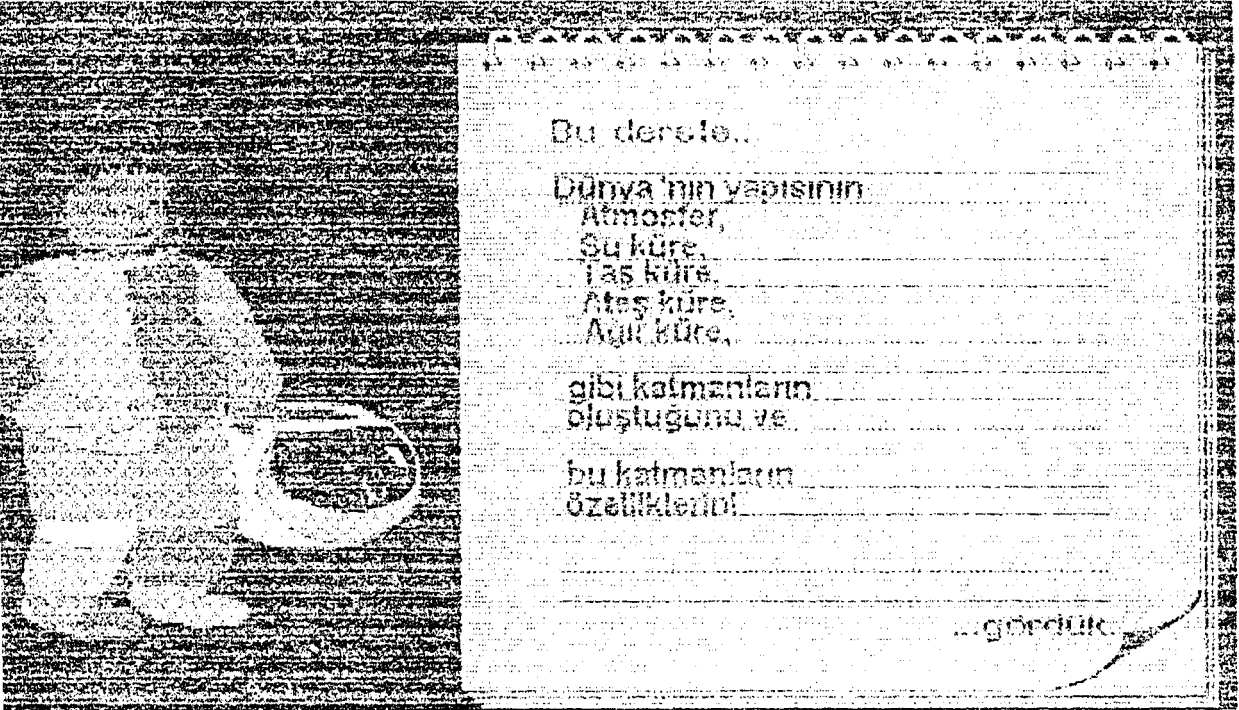


Ek 11 - devam

Ek 11 - devam

Ek 11 - devam

Ek 11 - devam



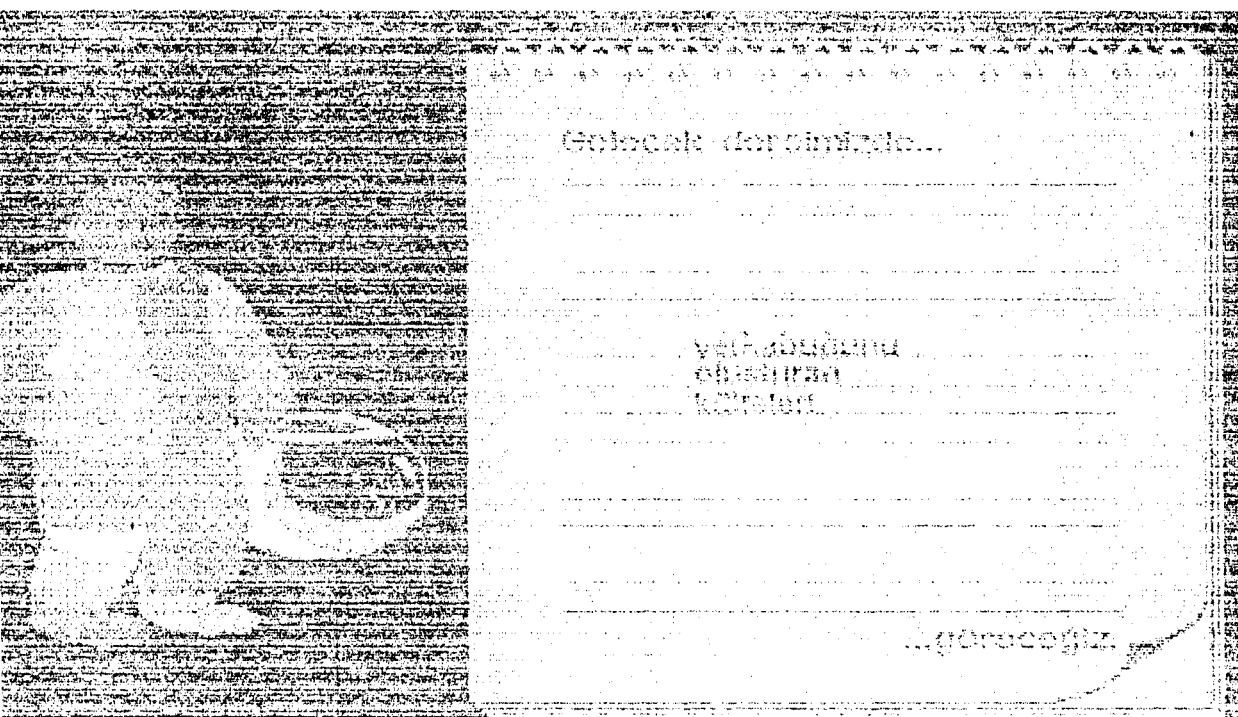
Ek 11 - devam

Ayrıca:

Dünya'yi çepeçevre saran
ve çeşitli gazların
birleşmesinden meydana
gelen atmosfer tabakasının
troposfer,
stratosfer,
iyonosfer,
egzosfer
gibi katmanları
bulunduğunu ve bu
katmanların özelliklerini

...gördük.

Ek 11 - devam



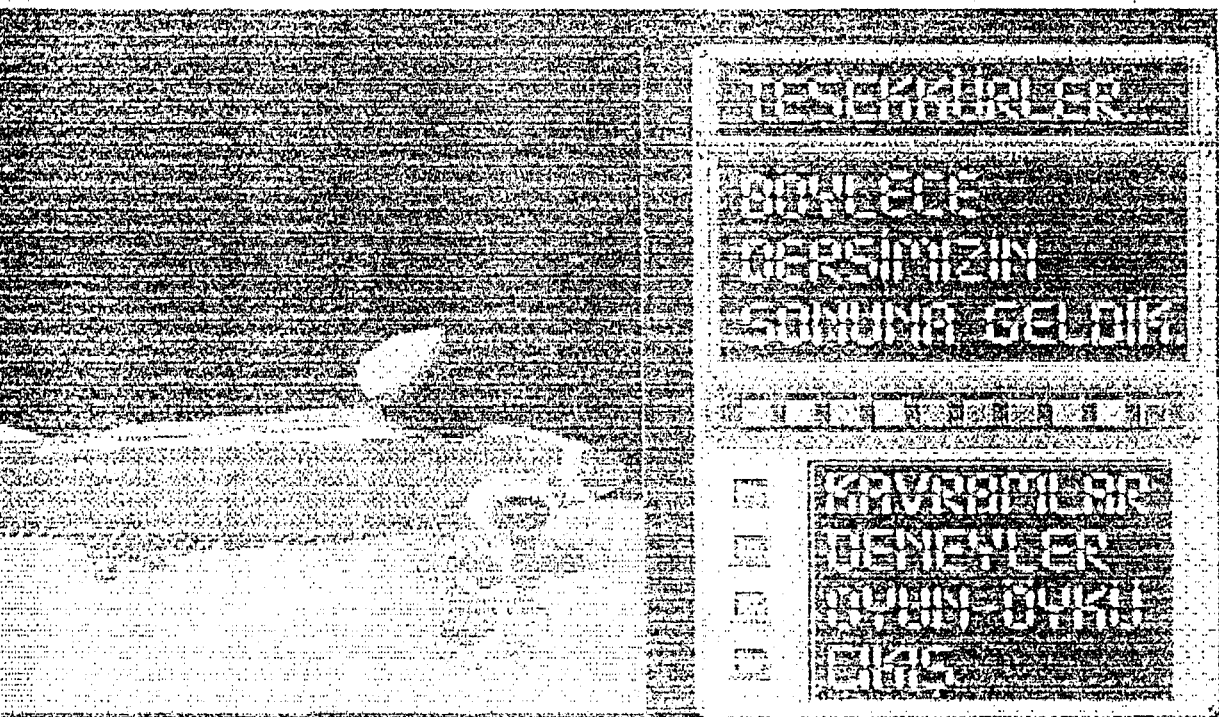
Ek 11 - devam

Son olarak
birkaç sorumuz daha var.

Ek 11 - devam

Verdiğiniz cevaplardan sadece biri
dogru. Bu yüzden dersi dikkatli bir
şekilde izlemeniz gerekiyor.
Başaracağınızdan eminim.
Teşekkürler.

Ek 11 - devam



EK 12

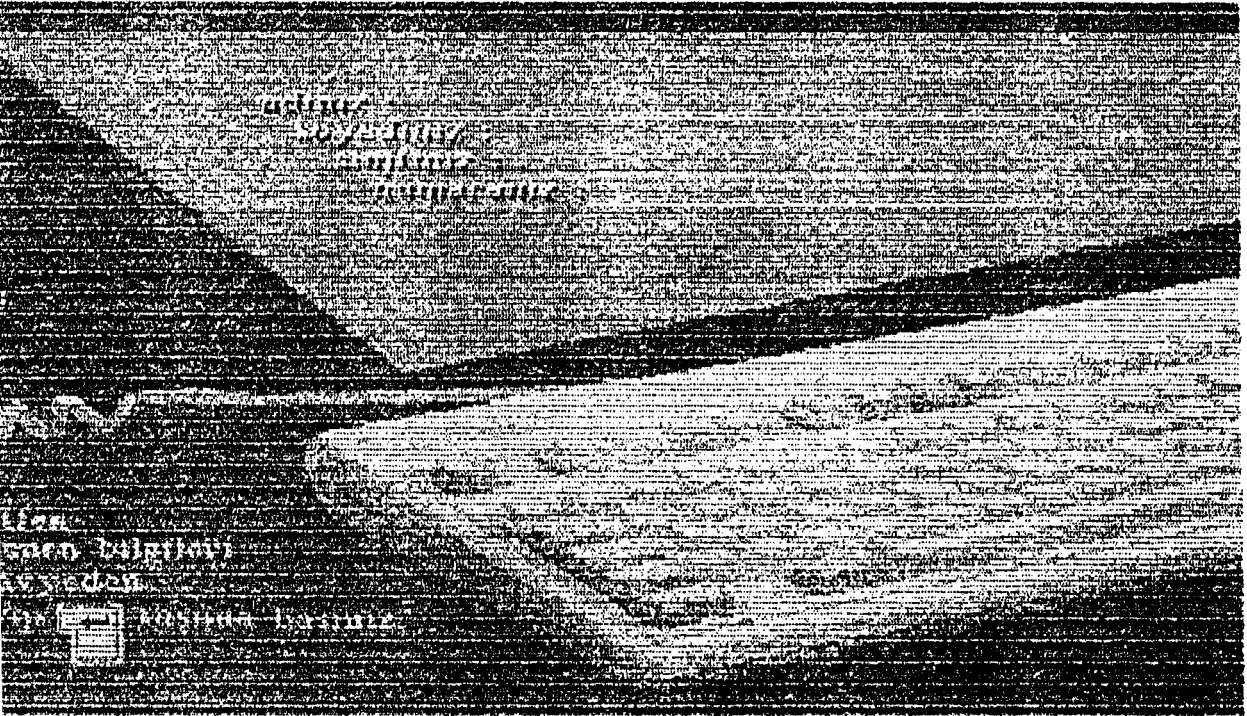
“YERKABUĞUNU OLUŞTURAN KÜLTELER” ÜNİTESİ
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM YAZILIMINDAN
ÖRNEK ERKANLAR



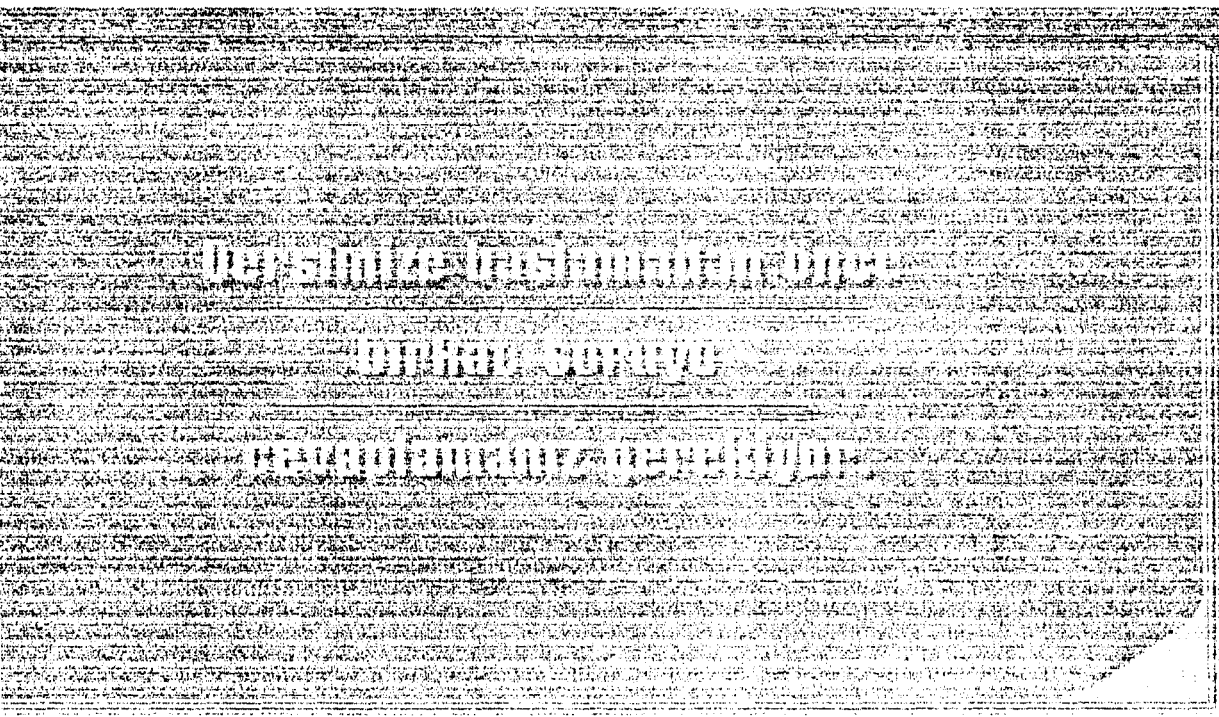
Ek 12 - devam



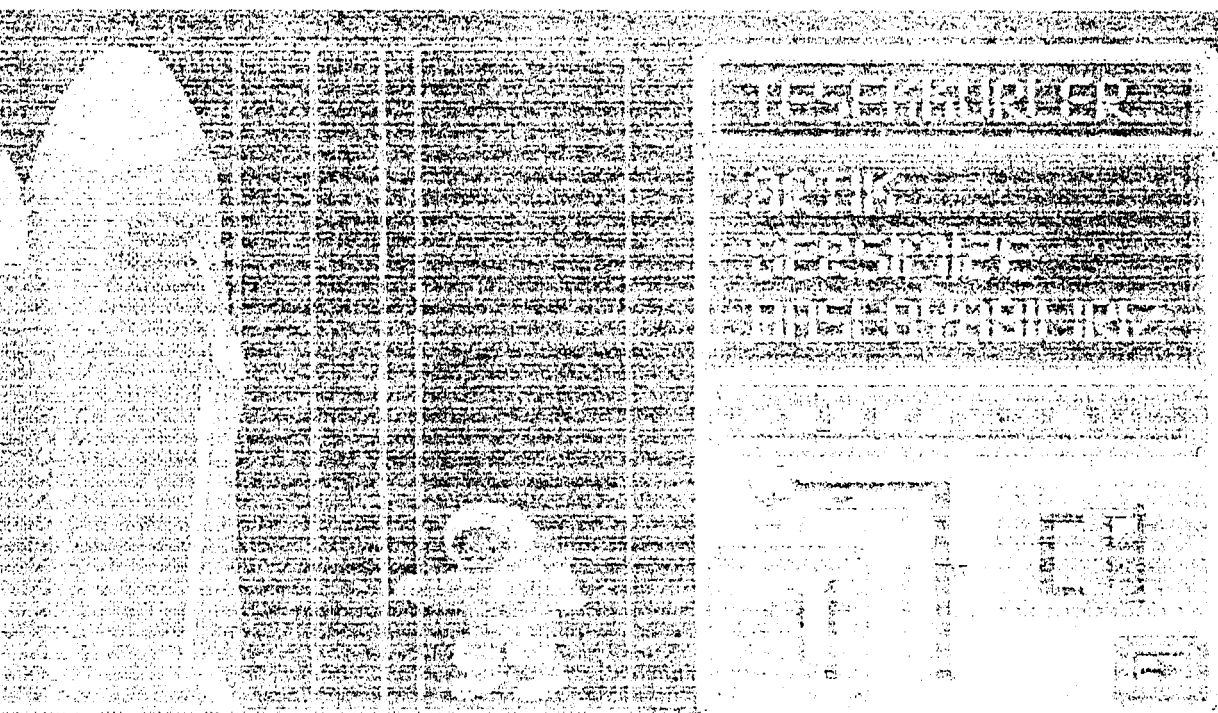
Ek 12 - devam



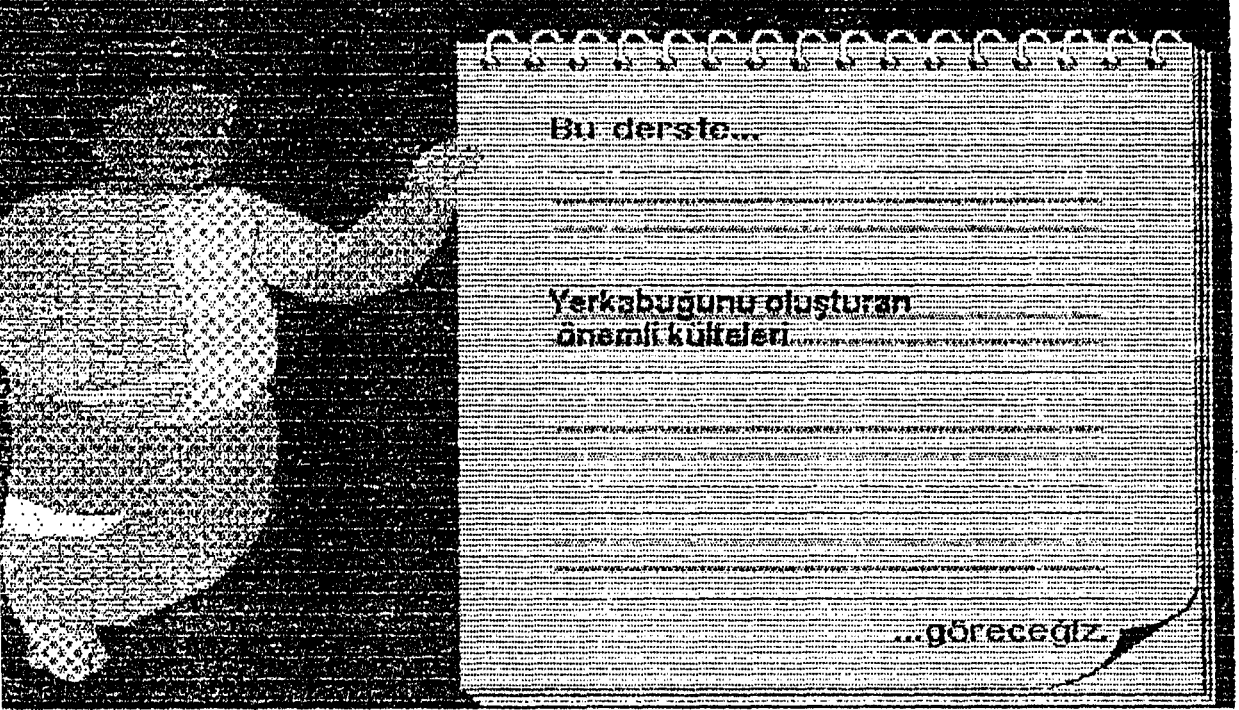
Ek 12 - devam



Ek 12 - devam



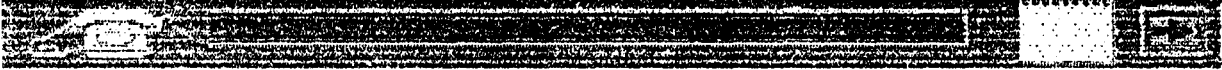
Ek 12 - devam



Ek 12 - devam

Yer kabuğunu oluşturan maddelerin
gözleyerek Dünya'nın oluşumunu
hakkında bilgi sahibi olabiliriz

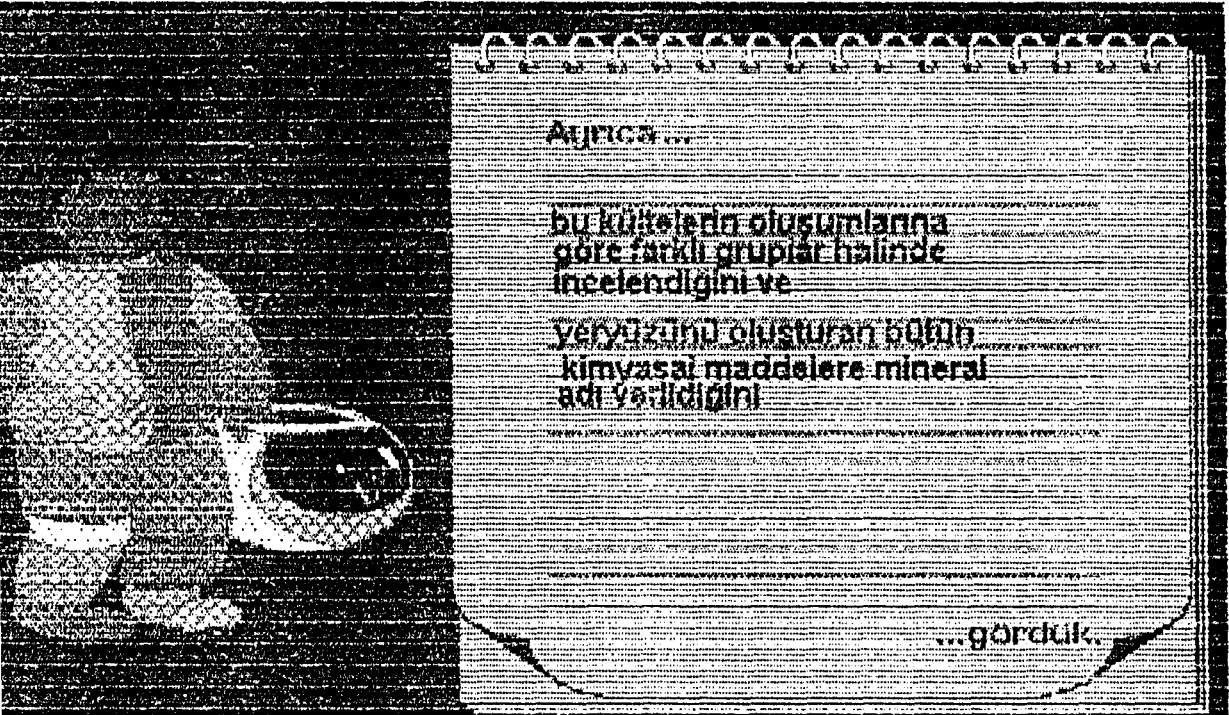
Ancak bu tür incelemelerin bilimsel
yolla yapmak daha akılcı olur



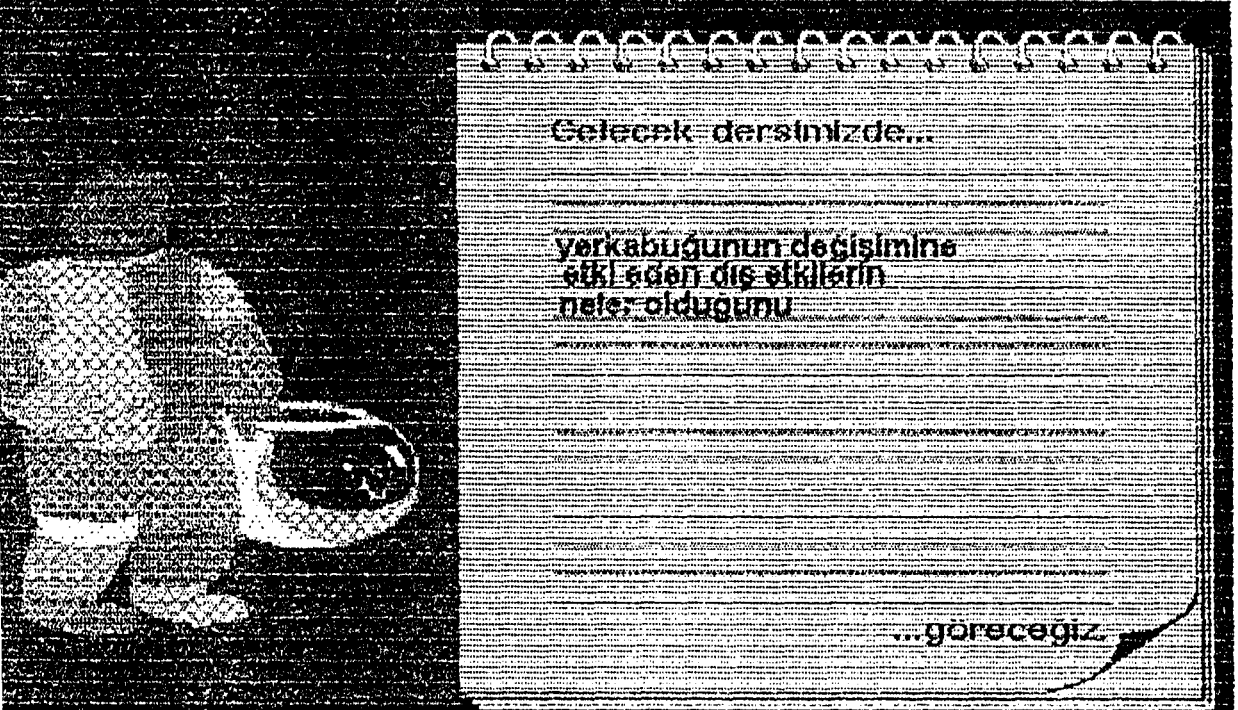
Ek 12 - devam



Ek 12 - devam



Ek 12 - devam

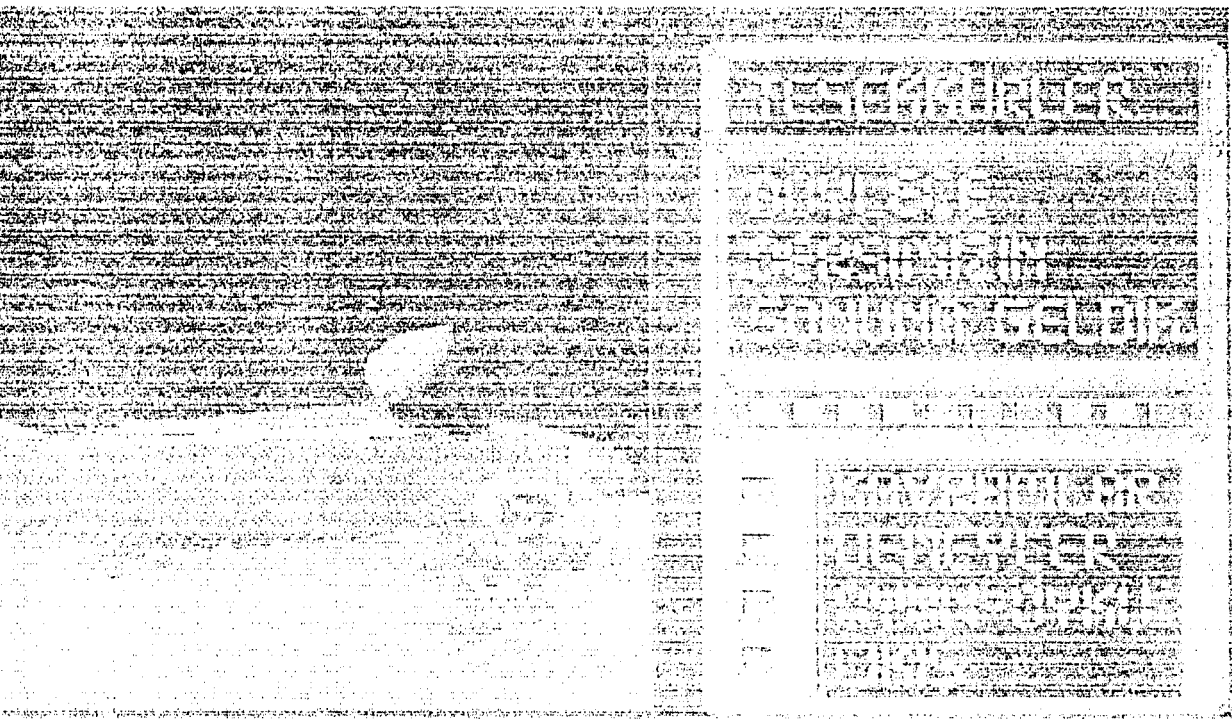


Ek 12 - devam

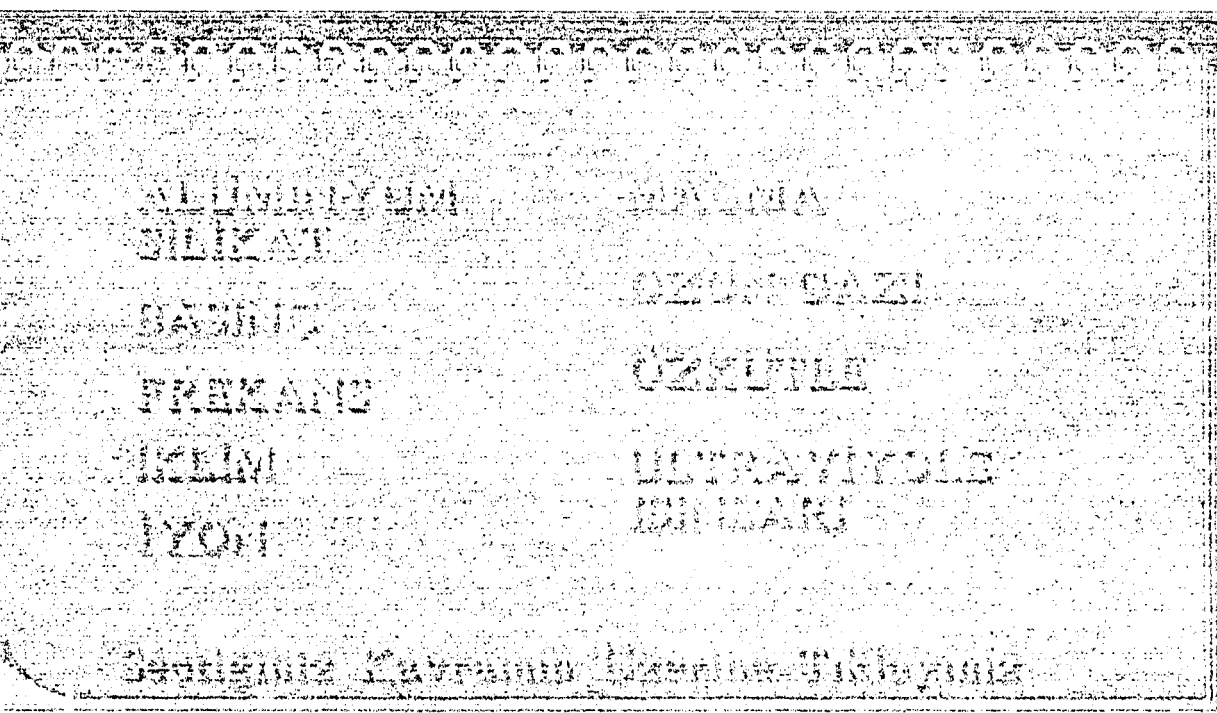
Ek 12 - devam

Verdiğiniz ceyaplardan sadece biri
dogru. Bu yüzden dersi dikkatli bir
şekilde izlemeniz gerekiyor.
Başaracağınızdan eminim.
Teşekkürler.

Ek 12 - devam



Ek 12 - devam



Ek 12 - devam

ALPIN

ZİL

BAKIR

KİMYASAL MADDE

BAŞING

KÖMÜR

CIYA

LAY

ÇAKIL

MAGMA

ELEMENT

PETROL

FOSİL

VOLKANİK DAĞLAR

Seydiğiz Köyünün Başlıca Türeyiş

EK 13

DENEY GRUPLARININ 1. ÜNİTE ÖNTEST PUANLARI

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	44	44	77
2	55	39	61
3	50	33	44
4	33	39	39
5	39	55	77
6	28	33	77
7	55	33	55
8	50	22	22
9	50	44	50
10	72	50	22
11	39	50	22
12	44	50	50
13	33	22	44
14	44	22	44
15	33	44	55
16	66	55	39
17	61	50	61
18	44	28	77
19	33	33	50
20	77	72	39
21	44	61	44
22		61	17
23		50	39
24			55

EK 14**DENEY GRUPLARININ II. ÜNİTE ÖNTEST PUANLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	35	58	70
2	58	52	35
3	64	46	52
4	29	35	35
5	41	23	46
6	47	64	41
7	58	41	41
8	23	23	46
9	46	41	41
10	52	23	35
11	64	70	41
12	52	64	64
13	52	29	52
14	46	29	52
15	35	46	46
16	52	64	46
17	52	58	52
18	35	70	64
19	52	64	23
20	70	29	52
21	46	46	58
22	41	75	41
23	64	64	46
24	58	70	58
25	58		

EK 15**DENEY GRUPLARININ I. ÜNİTE SONTEST PUANLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	55	50	83
2	55	55	66
3	72	50	55
4	44	28	72
5	72	61	88
6	55	28	83
7	66	39	55
8	55	33	50
9	50	50	77
10	72	72	83
11	55	83	61
12	50	44	77
13	39	61	66
14	55	33	66
15	61	50	55
16	61	72	72
17	66	72	83
18	55	61	77
19	50	55	83
20	88	77	50
21	77	55	55
22		66	83
23		72	44
24			61

EK 16**DENEY GRUPLARININ II. ÜNİTE SONTEST PUANLARI**

<u>Denek Sıra No</u>	<u>1. Deney Grubu</u>	<u>2. Deney Grubu</u>	<u>3. Deney Grubu</u>
1	53	77	83
2	71	65	65
3	65	83	77
4	65	71	77
5	59	71	83
6	77	83	59
7	59	65	83
8	65	65	71
9	59	35	41
10	59	41	65
11	71	71	77
12	89	89	83
13	59	59	59
14	53	35	83
15	47	24	71
16	65	77	71
17	77	77	77
18	47	77	71
19	77	18	71
20	89	47	71
21	53	65	71
22	47	59	65
23	77	83	53
24	65	83	77
25	65		

WAGNER, L. **Peer Teaching: Historical Perspectives**. Westport, CT: Greenwood Press, 1982.

WEBB, N. "Microcomputer Learning in Small Groups: Cognitive Requirements and group Processes", **Journal of Educational Psychology**. 76, 1984, 1076-1088.

WEBB, N. ve S. LEWIS. "Problem-Solving Strategies and Group Processes in Small Group Learning Computer Programming", **American Educational Research Journal**. 23:2, 1986, 243-261.

WEIGEL, D.H.; P.L. WISER ve S.W. COOK. "The Impact of Cooperative Learning Experineces on Cross-Ethnic Relations and Attitudes", **Journal of Social Issues**. 31:1, 1975, 219-244.

WHYTE, M.M. ve diğerleri. "Individualistic Versus Paired/Cooperative Computer-Assisted Instruction: Matching Instructional Method With Cognitive Style", **Journal of Educational Technology Systems**. 19:4, 1990-91, 299-312.

YAŞAR, Ş. **Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 1993.

—— "Expanding The Effective Use of Computers in Middle and High Schools in Turkey". Yayınlanmamış Araştırma. Arizona: Arizona State University, 1996.

YEŞİLYAPRAK, B. "İşbirlikli Öğrenme ve İnsancı Eğitim Anlayışı", **PDR II. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi Bilimsel Çalışmaları (27-29 Eylül 1993)**. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Yayını, 1994.

YEUH, J. ve S.M. ALESSI. "The Effects of Reward Structure and Group Ability Composition on Cooperative Computer-Assisted Instruction", **Journal of Computer-Based Instruction**. 15:18, 1988, 18-22.

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

ZIEGLER, S. "The Effectiveness of Cooperative Learning Teams for
Increasing Cross-Ethnic Friendship: Additional Evidence",
Human Organization. 40, 1981, 264-267.