

**T.C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM 8.SINIFLARDA HARFLİ İFADELERLE İŞLEMLERİN**  
**ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ROLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Muharrem AKTÜMEN**


**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

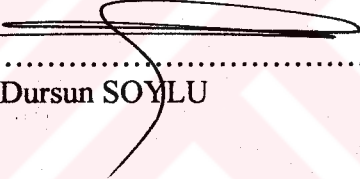
**Tez Danışmanı**  
**Doç. Dr. Ahmet KAÇAR**

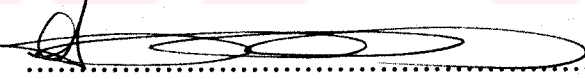
**Ankara-2002**

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

Muharrem AKT¼MEN' e ait İlk¼đretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin  
¼đretiminde Bilgisayar Destekli ¼đretimin Rol¼ adlı çalışma j¼rimiz tarafından  
İlk¼đretim Matematik ¼đretmenlięi Anabilim Dalında Y¼KSEK LİSANS TEZİ  
olarak kabul edilmiştir.

Başkan .....  
Doç. Dr. Ahmet KİAÇAR

¼ye .....  
Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU

¼ye .....  
Yrd. Doç. Dr. Sırrı AYDINTAN

## ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim 8. sınıflarda, harfli ifadelerle işlemler konusunun, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırma, 2001-2002 öğretim yılı, birinci dönemde Merkez İlköğretim Okulu ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu'na devam eden 50, 8. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Her okuldan rastgele birer sınıf seçilmiş ve bu sınıflardan birer kontrol ve deney grubu oluşturulmuştur.

Bilgisayar destekli öğretim öncesi deney ve kontrol gruplarının orta-2 matematik notları ve öntestten aldıkları puanlar kullanılarak ayrı ayrı yapılan bağımsız t-testine göre başarı düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Uygulamada, harfli ifadelerle işlemler konusu, deney grubunda Macromedia Autorware ortamında hazırlanan yazılım ile bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle sürdürülmüştür.

Uygulamadan sonra deney ve kontrol gruplarına sontest uygulanmıştır. Merkez İlköğretim Okulu ile 23 Ağustos İlköğretim Okulu öğrencilerinin kontrol ve deney gruplarının öntest ve de sontest puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile sınıanmıştır.

Her iki okulunun deney ve kontrol grupları birleştirilerek tek deney ve tek kontrol grubu oluşturulmuştur. Sontest puanlarına göre deney ve kontrol grubunun matematik erişileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-testi kullanılarak belirlenmiştir.

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve babasının eğitim düzeyi üniversite mezunu olan öğrencilerin, babasının eğitim düzeyi lise, ortaokul ve ilkokul olan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir.

Araştırmanın sonucunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

## ABSTRACT

In this research, effects of the method of Computer Assisted Instruction and Traditional Method of Instruction on Expressions the 8<sup>th</sup> grade students' academic achievement in mathematics were investigated.

This research was carried out with 50 8<sup>th</sup> students who attended Merkez Primary School and 23 Ağustos Primary School in the first semester of 2001-2002 academic year. One class from Merkez Primary School and one class from 23 Ağustos Primary School were through random selection, an done experimental an done and control group were formed in each school.

Before treatment, there was significant difference between the experimental groups through Computer Assisted Instruction and Expressions was studied through Traditional Method of Instruction in the control groups.

After the treatment, the students in the experimental and control groups took the posttest. One way ANOVA was used to find out whether there was a significant difference between the experimental and control groups according to the students' scores in the pretest and posttest.

The experimental and control groups in each school were combined and thus, one experimental an done control group were formed. The Independent Samples T Test was used to find out whether there was a significant difference between the combined experimental groups and the combined control groups in both schools in terms of academic achievement in mathematics in the posttest.

In the light of the findings of the research, it was revealed that the Computer Assisted Instruction was significantly more effective on mathematics achievement than the Traditional Method of Instruction, and it was revealed that the students whose fathers had higher education were significantly more successful than those students whose fathers attended High Schools, Secondary Schools or Primary Schools. Some suggestions were made based on the results of the research.

## ÖNSÖZ

Tez konusunun seçimi ve tezin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı tez yöneticim Sayın Doç. Dr. Ahmet KAÇAR' a, Macromedia Authorware' le tanışmamı sağlayıp çalışmam süresince beni yüreklendiren Sayın Öğr. Gör. Güler TULUK' a çalışmanın her aşamasında bilgi ve önerilerinden yararlandığım Sayın Yard. Doç. Dr. Muammer ERGÜN' e ve Sayın Öğr. Gör. Zihni KOÇ' a, İngilizce' ye çeviriler için Sayın Okt. Ahmet ŞAHAN' a, uygulama okullarım olan 23 Ağustos İlköğretim Okulu ve Merkez İlköğretim Okulu yönetici, öğretmen ve öğrencilerine gösterdikleri ilgi ve yardımları için teşekkür ediyorum.

Son olarak yoğun çalışmalarım sırasında bana sürekli destek olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. EĞİTİM TEKNOLOJİSİ .....	1
1.2. ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ .....	4
1.3. PROGRAMLI ÖĞRETİM.....	7
1.3.1. Lineer Program Modeli:.....	11
1.3.2. Dallara Ayrılan Program Modeli:.....	12
1.4 EĞİTİMDE BİLGİSAYAR KULLANIMI .....	15
1.4.1 Bilgisayarın Okul Yönetiminde Kullanımı .....	16
1.4.2. Bilgisayarın Rehberlik Faaliyetlerinde Kullanımı.....	16
1.4.3. Bilgisayarın Ölçme Ve Değerlendirmede Kullanımı .....	18
1.5. ÖĞRETİMDE BİLGİSAYAR KULLANIMI .....	19
1.5.1. Bilgisayar Öğretimi .....	19
1.5.2. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ).....	19
1.6. GEÇMİŞTE YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	34
1.7. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	37
1.8. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	38
1.9. PROBLEM CÜMLESİ.....	39
1.10. SAYILTILAR .....	40
1.11. SINIRLILIKLAR .....	40
1.12. TANIMLAR.....	40
2. YÖNTEM.....	41
2.1 ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	41
2.2. ÖRNEKLEM SEÇİMİ .....	41
2.3. ÖLÇME ARAÇLARI.....	42
2.4. İŞLEM .....	43
2.5. GELENEKSEL EĞİTİM.....	43
2.6. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM.....	44
2.7. VERİLERİN ANALİZİ .....	50
3. BULGULAR.....	51
4. SONUÇ.....	65
5. ÖNERİLER.....	66
KAYNAKÇA .....	67
EKLER .....	71

## TABLOLAR DİZİNİ

2.1.	Kontrol Gruplu t-Testi Deney Deseni.....	41
2.2.	Araştırmanın Örnekleme.....	42
3.1.	Merkez İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....	51
3.2.	Merkez İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notlarına İlişkin Bulgular.....	51
3.3.	23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....	52
3.4.	23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notlarına İlişkin Bulgular.....	52
3.5.	Araştırmaya Katılan Okulların Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular.....	53
3.6.	Araştırmaya Katılan Okulların Deney Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular.....	53
3.7.	Araştırmaya Katılan Okulların Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular.....	54
3.8.	Araştırmaya Katılan Okulların Deney Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular.....	54
3.9.	Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....	55
3.10.	Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulları Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notu Beş veya Dört Olan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....	55

- 3.11. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Orta-2 Matematik Notu Üç-İki Olan Öğrencilerin Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....56
- 3.12. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-lise mezunu) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....56
- 3.13. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....57
- 3.14. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....57
- 3.15. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (lise-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....58
- 3.16. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (lise-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....58
- 3.17. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (ortaokul-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....59
- 3.18. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-lise) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....59
- 3.19. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....60
- 3.20. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....60



- 3.21. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (lise-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....61
- 3.22. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (ortaokul-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....61
- 3.23. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Cinsiyete Göre Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....62
- 3.24. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Evinde Bilgisayar Olan ve Olmayan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular .....62
- 3.25. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Pek Çok Seviyor” ve “Çok Seviyor” Olarak İşaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....63
- 3.26. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Pek Çok Seviyor” ve “Orta Derecede Seviyor” Olarak İşaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....63
- 3.27. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Çok Seviyor” ve “Orta Derecede Seviyor” Olarak İşaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....64
- 3.28. Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Daha Önceden Matematikten Özel Ders Almış ve Almamış Olan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular.....64

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

1.1.	Lineer Program Modeli (Akpınar, 1999).....	11
1.2.	Bir Dallanma Türü Program Örneği.....	12
2.1.	Bilgisayar Destekli Öğretim Programının Ana Menüsü.....	45
2.2.	Harfli İfadeler Konusu Anlatım Sayfası.....	46
2.3.	Sözlük.....	46
2.4.	Örnek Alıştırma Sayfası.....	47
2.5.	Örnek Alıştırma Sayfası Doğru Cevap.....	48
2.6.	İkinci Hatadan Sonra Sorunun Çözümü.....	48
2.7.	Örnek Test Sayfası.....	49
2.8.	Değerlendirme Sayfası.....	50

## 1. GİRİŞ

Hızlı teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak bilgisayarlar günlük yaşamımızın bir çok alanda kullanılmaya başlanmış ve günlük yaşantımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde toplumların gelişmişlik düzeyleri kişi başına düşen bilgisayar sayısı ile ölçülmektedir.

Bilginin üretilmesi, toplanması, işletilmesi, iletilmesi, korunması ve depolanması süreci olan bilgi teknolojisi, öğretme ve öğrenme süreçlerini bir çok bakımdan desteklemektedir. Bu süreçte yer alan araç ve gereçlerin eğitim sistemi içerisinde etkili bir biçimde kullanılması gerekir. Günümüzde teknolojik araçların en önemlilerinden ve etkililerinden birisi de kuşkusuz bilgisayarlardır (M.E.B. Bilgisayar Eğitim Raporu, 1993). Bilgiyi üretme ve kullanmadaki en büyük yardımcımız olan bilgisayarlara gelinceye kadar insanlar papirus yaprakları, duman, yazılı basın, morse alfabesi ve telefon gibi bilgi teknolojisi örneklerini kullanmışlardır. Yeni teknoloji ile eski teknoloji arasındaki temel farklılık bilginin toplanmasındaki, transferindeki ve dağıtımındaki hızdır.

Eğitmciler ve bilim adamları bilgisayarları eğitim amaçlı olarak ilk defa 1960 yılında kullanmışlardır. 1975 yılında mikro bilgisayarların ortaya çıkması ile bilgisayar kullanımı iş yerleri, okullar ve evlerde hızla yaygınlaşmaya başlamıştır. (Alessi, S.M. ve Trollip, 1993).

### 1.1. EĞİTİM TEKNOLOJİSİ

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde insanlara verilmesi gereken eğitimin niteliği son derece önemlidir. Hızla gelişen teknoloji karşısında artan eğitim taleplerine cevap verebilme ve eğitime çağa uygun nitelikler kazandırılması gerekliliği kaçınılmazdır. Buna göre eğitimden beklenen; karşılaştığı problemleri

çözebilen, bilgiyi yönetebilen ve diğer insanlarla bir ekip halinde çalışabilen insanlar yetiştirmesidir.

Bugün, bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişme süreci içerisinde eğitimin yeri ve eğitimde bu teknolojilerin kullanılması eğitimciler için tek başına bir inceleme konusu olmuştur. Bu amaçla “Eğitim Teknolojisi” adı altında bir bilim dalı doğmuştur. Bu bilim dalının kabulleri çerçevesinde yapılacak olan inceleme ve araştırmalar sonucu elde edilecek olan teorik bilgiler, uygulamada karşılaşılabilecek sorunlara somut çözümler getirebilmelidir (Hotomaroğlu, 1997: 3).

Eğitim teknolojisini kavramsal düzeyde incelediğimizde bu kavramı oluşturan “eğitim” ve “teknoloji” kavramlarını açıklığa kavuşturmak gerekmektedir. Eğitim bireyde, kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1997: 12). Teknoloji ise, “Makineler, işlemler, yöntemler, süreçler, sistemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları gibi çeşitli öğeleri kapsamakta ve teknoloji bu öğelerin belirli bir düzende bir araya getirilmesiyle oluşan ve bilim ile uygulama arasında köprü görevi yapan bir disiplindir (Alkan, 1987: 15).

Eğitim teknolojisinin anlamı, başlangıçta yalnızca sınıf ortamında kullanılan araç-gereçle sınırlı iken bugün ortam, teknolojik sistem, disiplin ve benzeri bir çok alanda geniş kapsamlı bir eğitim alanını ifade etmektedir.

Eğitim Teknolojisi, eğitim teorisinden (kuramsal esaslar), uygulamasına (ortam, yöntem, teknik, öğrenme durumları) ve değerlendirilmesine kadar oldukça geniş bir alanı, daha doğrusu eğitim etkinliklerinin her yönünü kapsamakta ve eğitim uygulamalarına bütüncül bir yaklaşım göstermektedir (Uşun, 1999: 2).

Eğitim alanında kuram ile uygulama arasındaki boşluğu dolduran bir uğraş olan eğitim teknolojisi, öğrenme-öğretme için araç gereçlerin ötesinde eğitimle ilgili kuramlara dayalı, insan gücü kaynaklarından yararlanarak öğrenme-öğretme süreçlerinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesidir. Eğitim teknolojisi çalışmalarındaki temel ağırlık öğrenme-öğretme etkinliği üzerinde olup, öğretmenin herkes için kolay verimli ve kaliteli duruma getirilmesi, esas amaç olmaktadır (Sulak, 1996: 4).

Eğitim teknolojisi üzerine birçok araştırmacı farklı tanımlamalar yapmıştır;

“Eğitim teknolojisi, davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır.” (Çilenti, 1988).

“Eğitim teknolojisi, değişik bilimlerin verilerini özel hedef ve yöntem, araç ve gereç, lme ve değerlendirme gibi eğitimin geniş alanlarında uygulamaya koyan uygun maddi ve manevi ortamlarda insan gücünün en iyi şekilde kullanılmasını, eğitimin sorunlarının zmlenmesini, kalitenin yükseltilmesini ve verimliliğin arttırılmasını sağlayan bir sistemler bütünüdür” (Rıza, 1997: 28).

“Eğitim teknolojisi, eğitim kuramları ve ğretim programlarının en etkili ve olumlu bir biçimde uygulama olanağı bulabilmesi için derslik, deney odası ve işliklerin donatımı, düzenlenmesi, öğrenme çevresinin iletişim bakımından etkili duruma getirilmesi gibi konular ve bu konulara ilişkin sorunlar ile uğraşan eğitim alanıdır.” (Oğuzkan, 1993: 48).

“Eğitim teknolojisi, eğitimde öğrenme-öğretme süreçlerinde niteliği arttıran ve bu süreçleri ğretmen ve özellikle de ğrenci açısından daha da verimli ve etkili hale getiren ve eğitimde “nasıl öğretelim?” sorusuna yanıt veren bir teknolojidir” (Uşun, 1999: 6).

“Eğitim teknolojisi eğitimle ilgili kuramların ğretmen ve özellikle de eğitim etkinliklerinin merkezinde yer alan hedef kitleyi oluşturan ğrenci açısından en etkin ve verimli uygulamalara dönüştürülebilmesi için; kuramsal esaslar, hedef, ğrenci, insan gücü, ortam, yöntem-teknik, öğrenme durumları ve değerlendirme gibi öğelerden oluşturulmuş uygulamalı bir bilim dalıdır” (Uşun, 1999: 7).

Eğitim teknolojisinin eğitim uygulamaları için sağladığı olanaklardan bazıları şöyle sıralanabilir (Alkan, 1995).

- Serbesti ve inisiyatifi sağlama
- Seçenekleri oğaltma
- Zengin yaşantı ortamı sağlama

- Bireyi grup tekelinden kurtarma
- Öğrenciye bireysel ve bağımsız öğrenme olanağı sağlama
- Birinci kaynaktan bilgi sağlama
- Fırsat eşitsizliğine çözüm getirme
- Eğitimde kalite sağlama
- Eğitim hizmetlerini ekonomikleştirme
- Yaratıcılık gücü geliştirme olanağı sağlama
- Uzman personelden yararlanma olanağı sağlama
- Eğitim programlarında esneklik, çeşitlilik ve standartlaşma sağlama
- Öğrenme hızını artırma
- Öğretim hizmetlerine aynı anda hem bireyselleşme hem de kiteselleşme özelliği kazandırma
- Standartlaştırılmış, sürekli olarak kullanılabilen ve çoğaltılabilen öğretme modül ve sistemleri geliştirme ve uygulama olanağı sağlama
- Öğrenme-öğretme süreçlerinin etkililik ve verimini artırma olanağı sağlama.

Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelere bakıldığında bu gelişmelerin daha çok “yeni teknolojik sistemler”, “öğretme-öğrenme süreçleri”, “eğitim ortamları”, “eğitimde insan gücü ile ilgili gelişmeler” ve “ program düzenleme yöntemlerinde yeni yaklaşımlar” olduğu görülmektedir (Keser, 1991).

## 1.2. ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ

Öğretimin eğitimin bir alt kavramı olduğu düşüncesinden yola çıkılarak “öğretim teknolojisi” de eğitim teknolojisinin bir parçası olarak ele alınabilir. Bu doğrultuda yapılan bir tanıma göre öğretim teknolojisi; “özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenme sağlamak için iletişim ve öğrenmeyle ilgili araştırmalardan hareketle, insangücü ve insangücü dışı kaynaklar kullanılarak,

öğretme-öğrenme sürecinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşımdır (Uşun, 2000: 1).

Öğretim Teknolojisi Komisyonu öğretim teknolojilerini iki şekilde tanımlamaktadır;

- İletişim devrimi ile birlikte şekillenen medyanın, öğretmen, kitap, yazı tahtası ile beraber öğretimsel amaçlar için kullanılmaya başlamasıdır.
- Belirlenmiş hedefler uyarınca, daha etkili bir öğretim elde etmek için, öğrenme ve iletişim konusundaki araştırmaların ve ayrıca insan kaynakları ve diğer kaynakların beraber kullanılmasıyla tüm öğrenme-öğretme sürecinin sistematik bir yaklaşımla tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir” (Commission on Instructional Technology, 1970: 19).

Öğretim teknolojisi, “birinci ve yaygın bilinen anlamıyla televizyon, hareketli resimler, kasetler resimler, kasetler, diskler, kitaplar ve yazı tahtası gibi donanımı ifade eden iletişim araçlarını anlatır. İkinci ve daha dikkat çekici tanımı ise davranış biliminin bulgularının öğretimsel problemlere uygulanması sürecini ifade eden anlamıdır. Her iki tanıda da ortak olan, öğretim teknolojilerinin bağımsız değişken olmasıdır; örneğin Gutenberg teknolojisi yardımıyla basılan önemli bir dini eser de herhangi bir eserden farksızdır” (Engler,1972: 59).

Heinich ve diğerleri (1993: 16) Galbraith’in teknoloji tanımını genelleyerek öğretim teknolojisini “insanların nasıl öğrendiği hakkındaki bilimsel bilgilerimizin öğretme ve öğrenme problemlerinin çözümü için uygulanması” olarak tanımlamışlardır (Akt: Yalın, 1999: 3).

Öğretim teknolojisi terimi, zaman zaman eğitim teknolojisi ile eş anlamlı olarak kullanılmış olmasına rağmen, öğretim teknolojisi ile eğitim teknolojisi kavramlarının birbirinden farklı olduğu savunularak bu iki kavram arasındaki fark şu şekilde açıklanmaktadır:

Öğretim teknolojisi, “öğretim’in, eğitimin bir alt boyutu olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terimdir. Örneğin, “fen bilgisi öğretimi

teknolojisi”, “dil öğretimi teknolojisi”, “biyoloji öğretimi teknolojisi” gibi. Bu terim, ilgili disiplin alanlarına özgü olarak etkili öğrenme düzenlemeleri oluşturmak üzere amaçlı ve kontrollü durumlarda insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları birlikte işe koşarak belirli özel hedefler doğrultusunda öğrenme-öğretme süreçleri tasarımı, işe koşma, değerlendirme ve geliştirme eylemlerinin bütününi içeren sistematik bir yaklaşımı ifade etmektedir.

Eğitim teknolojisi ise, “insanın öğrenmesi” olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara çözümler geliştirmek üzere ilgili tüm unsurları (insan gücünü, bilgileri, yöntemleri, teknikleri, araç-gereçleri, düzenlemeleri ve benzer) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreçtir. Diğer bir deyişle “eğitim teknolojisi” terimi, öğretme-öğrenme süreçleri ile ilgili özgün bir disiplini vurgularken, “öğretim teknolojisi” terimi ise bir konunun öğretimi ile ilgili öğrenmenin kılavuzlanması etkinliğini ifade etmektedir (Alkan, 1995: 19).

Seels ve Richey (1994, 26)’e göre sistematik bir süreç olarak düşünüldüğünde, öğretim teknolojisinin bir öğrenme ortamındaki uygulama aşaması şunlardır (Akt:Şahin ve Yıldırım,1999):

### **1. Tasarlama**

1. Öğretimsel sistemlerin tasarımı
2. Mesaj Tasarımı
3. Öğretim Stratejileri
4. Öğrencinin özellikleri

### **2. Geliştirme**

1. Yazılı Teknolojiler
2. Görsel-İşitsel Teknolojiler
3. Bilgisayar Tabanlı Teknolojiler
4. Kaynaştırılmış Teknolojiler

### **3. Kullanma**

1. Medya Kullanımı
2. Yeniliğin Yaygınlaştırılması



3. Uygulama ve Kuramsallaştırma
4. Politika ve Düzenlemeler

#### 4. Yönetim

1. Proje Yönetimi
2. Kaynak Yönetimi
3. Dağıtım Sisteminin Yönetimi
4. Bilgi Yönetimi

#### 5. Değerlendirme

1. Problem Analizi
2. Kriter Dayanlı Ölçme
3. Sürece Yönelik Değerlendirme
4. Ürüne Yönelik Değerlendirme

### 1.3. PROGRAMLI ÖĞRETİM

Programlı öğretim, bireysel öğretim teknolojilerinden biridir ve aynı zamanda bilgisayar destekli öğretim yönteminin de temelini oluşturmaktadır.

Programlı öğretim, öğrenme psikolojisi alanında yapılan araştırmalara dayalı olarak ortaya çıkmış bir öğrenme öğretme tekniğidir. Bazı psikologlar problem çözme durumlarında öğrenmenin nasıl olduğuna cevap aramışlardır. Gagne, Pressey, Skinner ve Growder programlı öğrenmenin öncülerindedir. Gagne'ye göre öğrenme, kalıcı izli davranış değişikliği olup, daha çok öğrenmenin kazanıldığı ortam ve şartlarla ilgilidir. Öğrenmeyi etkileyen iç ve dış şartlar vardır. İç şartlar öğrenmenin başında öğrencinin sahip olduğu hazır bulunuşluk ile ilgilidir. Yani bireyin daha önce edindiği yeterliliklerdir. Dış şartlar ise, öğrenmenin oluşması için gerekli olan öğrencinin dışında oluşan etmenlerdir. Gagne'ye göre öğrenme olayı, bir bilgisayarın çalışması gibi girdilerin ürüne dönüştürülmesini içerir (Sulak, 1996: 6). Öğrenme makinesini icat eden kişi olarak tanınan Pressey'e göre, bu araç yakınlık, egzersiz ve etki-sonuç kanunlarını dikkate alarak bilginin temin edilmesini sağlamaktadır. E.L.Thorndike, öğrenmeyi bir problem çözme olayı olarak görmüş ve

problem durumunda yapılan çeşitli deneme-yanılma davranışlarından birinin çözüm olduğunu saptamıştır. Thorndike yaptığı çalışmalar sonucunda hazır oluş, tekrar ve etki kanunlarını ortaya koymuştur. Skinner'in öğrenmeyi açıklayışı, Thorndike'nin etki kanununun yeni bir yorumlanış şekli olarak görülmektedir (Fidan-Erden, 161). Bir davranış teorisini olan Skinner hayvanlar üzerinde ve laboratuvar ortamında koşullanma ile ilgili bir çok deneysel çalışmalar yapmıştır. Bu deneylerde hayvan, Skinner kutusu olarak adlandırılan bir ortama (kafese) konulur. Hayvanın kafesin içindeki bir düğme ya da manivelaya basmasıyla bu davranışı pekiştirecek olan yiyecek sunulur. Bu iki davranış hayvanı koşullandırmaktadır. Burada pekiştireçlere önemli görev düşer. Peğiştireçlerin dikkatli bir şekilde ve zamanlı olarak sunulmasıyla kalıcı öğrenmelere ulaşılması hedeflenir. Davranış değiştirme işleminde davranış sonuçlarının kontrol edilmesi ve şekillenmesi gerekir. Kontrol işleminde en önemli yeri "pekiştirme" tutar (Ülkü, 1975). Ancak sınıf ortamı değişik özellikleriyle daha karmaşık bir ortamdır ve Skinner'e göre öğrenme için uygun bir ortam değildir. Çünkü pekiştireç örüntüsü sınıfta düzenli olarak işletilememektedir, öğrenci etkinliklerinin sonucunu hemen görememektedir. Öğretmenin öğrenciye pekiştireç veya dönüt vermesi aralıklı olmakta, bir davranışın ortaya çıkmasından çok daha sonra olabilmekte ve hatta bazen hiç verilememektedir. Bu nedenle, Skinner bireysel öğrenmeler için (Pressley'den sonraki ilk ciddi teori-pratik eşlemeli öğretmen makinesi) bir öğretme makinesi önermiş ve programlı öğrenmeyi desteklemiştir. Ancak Skinner bu öneri ve yaklaşımında açıklama yapma, soru sorma, öneride bulunma ve karşılaştırma yapma gibi etkinlikler bağlamında bireyler arası etkileşimin gücünü görmezlikten gelmiştir. Fakat bu olgular öğrenme sürecinin çok önemli entegre parçalarıdır (Akpınar, 1999: 14).

Skinner yaptığı deneylerde şu sonuçlara varmıştır (Akpınar, 1999: 14).

- Öğrenme sürecinde öğrenilecek materyalle ilgili adımlar küçük olmalıdır ve daha önce öğrenilenler üzerine konulmalıdır.
- Özellikle öğrenmenin ilk safhalarında, öğrenme düzenli olarak ödüllendirilmeli ve tüm aşamalarında da aralıklı ve/veya sürekli pekiştireçlerle kontrol altında tutulmalıdır.

- Öğrenciye sunulacak ödüller doğru yanıtı takiben hemen verilmelidir.
- Bu olgu dönüt olarak nitelendirilmeli ve yapılan davranışların sonucu hakkında bilgilendirilmenin motivasyonu da etkilediği gözden kaçırılmamalıdır.
- Öğrenciye uyarıcılar arasındaki farkları keşfedebilmesi için yeterince fırsat verilmelidir.

İlgili literatür incelendiğinde programlı öğretim tekniğinin bir takım araştırmacılar tarafından yapılmış, sonuçta aynı anlama gelen, ancak farklı bir bakış açısı ile verilmiş çeşitli tanımları dikkat çekmektedir. Tanımlarda vurgulanan ortak nokta ise bu tekniğin “bireysel, kendi kendine öğrenme tekniği” olduğudur (Uşun, 2000: 21).

Programlı öğretim, öğrencinin öğrenme sürecine etkin bir biçimde katılmasını sağlamaktadır. Öğrencinin bireysel öğrenme hızı göz önüne alınarak, öğrencide meydana gelen ilerlemenin kontrol edilmesini sağlayan bir öğretim yöntemidir.

Programlı öğretimde öğretilecek konu en ince ayrıntılarına kadar bölünmüş ve cümle tamamlama biçimine dönüştürülmüştür. Öğrenci bir cümleyi okur ve doğru tamamlarsa, diğer soruya geçebilmektedir. Parçaları bölerek, öğrencinin zamanına göre, anlattırarak ve hemen geri bildirim sağlanarak öğretim yapılmaktadır. Her ne kadar araştırmalar programlı öğretim materyallerinin yararı konusunda tutarlı sonuçlar vermemiş ise de, bilgisayar programları bu yöntemi kullanmakta ve oldukça etkili olduğu görülmektedir (Bacanlı,2000: 155).

Programlı öğretim tekniği, önceden belirlenmiş hedef davranışlara ulaşmak üzere dikkatlice düzene sokulmuş, sıraya konulmuş, kontrollü öğrenme yaşantılarından meydana gelen bir süreçtir. Programlı öğretim, çağdaş program geliştirme anlayışının bir ürünüdür (Ar, 1996: 58).

Programlı öğretim, öğrenme sürecinde ilginç olanaklar yaratmakta, öğrenme sürecini büyük ölçüde bireyselleştirmekte, öğrencinin kendine en uygun hızla öğrenme sürecine aktif olarak katılabilmesini sağlamaktadır (Şeniş, 1993: 7).

Programlı öğretim, her ders için, her okul ve sınıf düzeyinde hedef ve davranışların belirlendiği, bu davranışların ne kadar zamanda ve ne şekilde kazandırılacağına saptandığı, davranışların kazanılıp kazanılmadığının yoklandığı eksiklerin giderilip yeniden takviye etkinliklerinin yapıldığı öğrenmedir (Altun, 1998: 57).

Programlı öğretim konusundaki ilk düşüncelerin oluşumundan başlayarak öğrenciye, öğrenme aracı olan kitapla etkileşim sağlanmaya çalışılmış böylelikle öğrencinin ders kitabı karşısındaki pasif rolünün değiştirilmesi hedeflenmiştir (Şeniş, 1990).

Programlı öğrenme/öğretmede, bir makine veya bilgisayarın kullanıldığı bir ortam düşünülür. Mekanik-elektronik ortam donanım ve yazılım olmak üzere iki önemli öğeden oluşmaktadır. Donanım farklı işlem hızında ve değişik özelliklerde olabilir. Ancak programlı öğretimin en önemli parçası amaca uygun olarak hazırlanmış yazılımdır. Eğitsel bir yazılım ise, öğretilecek konu alanı ile ilgili bilgi örüntülerini, öğrenci donanım etkileşiminin içeriğini ve sürecini içeren program kodları setidir (Akpınar, 1999: 14).

İşlevsel bir mekanik/elektronik öğretim aygıtının birkaç ana parçası olmak zorundadır. Bunlar Akpınar'a (1999:16) göre;

- Konu alanı bilgisinin depolanacağı bir depo (disk, disket, CDROM gibi)
- Bilgilerin sunulacağı veya gösterileceği bir ekran
- Öğrencilerin yanıtlarını veya iletilerini girebileceği bir girdi kabul sistemi (klavye, fare, mikrofon gibi)
- Yanıtların kaydedileceği bir yanıt deposu
- Bir değerlendirme sistemi
- Öğrenci-sistem etkileşimini kontrol ve idare eden bir arabirim sistemi
- İşlemleri yapan bir işlemci (yongalar, devreler, değişik bellekler gibi)

Programlı öğretimde, programlar veya programlı gereçleri hazırlamada yararlanılan modellerden üzerinde en fazla durulanları;

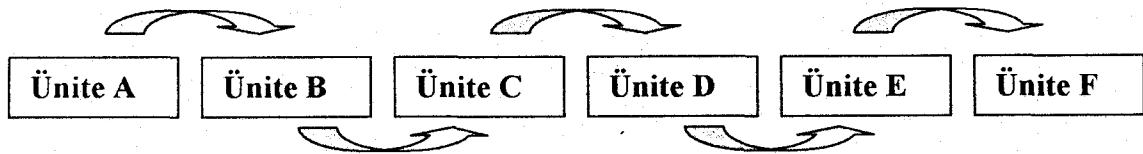
- Lineer Program Modeli
- Dallara Ayrılan Program modelleridir.

### 1.3.1. Lineer Program Modeli:

Lineer program modelinde, öğrenci bilgi maddelerini doğrusal bir yol izleyerek okumak, her maddeye ilişkin soruya cevap vermek ve kendi cevabının doğru olup olmadığını bir sonra gelen maddenin uygun bir yerindeki doğru cevapla karşılaştırmak durumundadır. Bu maddede tüm öğrenciler aynı sıra ve yolu izlemektedirler (Hızal, 1977). Bu modelde öğrenciler kendi bireysel hızlarına göre ilerledikleri için programı tamamlama süreleri de öğrenciden öğrenciye farklılıklar göstermektedir.

Öğrenme materyalinin küçük birimler halinde sıralanarak sunulması ve bu birimler üzerinde öğrencinin yüzde yüz başarılı performans gösterme beklentisi, programlı öğrenme yazılımlarının lineer olarak hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır (Akpınar, 1999: 17).

Bu modelde öğrenme, kazandırılması düşünülen davranışları kazandırma ve davranışın ödüllendirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu programlarda öğrencilerin izledikleri yol, aşağıda gösterilmektedir.

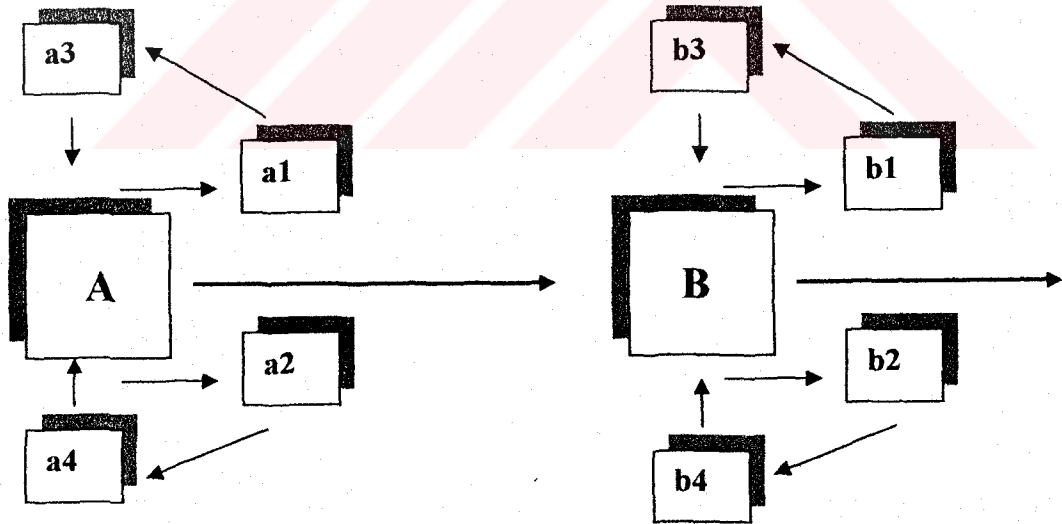


Şekil 1.1 : Lineer program modeli (Akpınar, 1999)

Lineer yazılımların sağladıkları avantajlar; yazılımdaki malzemenin kolayca değiştirilebilmesi, hızlı programlanabilme ve öğrenci başarı durumlarının kayıtlarının tutularak bunlara istatistiklerin uygulanabilmesi olarak sıralanabilir.

### 1.3.2. Dallara Ayrılan Program Modeli:

Bu modelde her öğrenci aynı yolu izlememektedir. İzleyecekleri yol, kendi başarı düzeylerine göre farklılaşmaktadır. Öğrencilere kazandırılacak muhteva “maddeler” halinde sunulmaktadır. Öğrenci, önce maddede sunulan bilgiyi, sonra bu bilgi ile ilgili olarak kendisine yöneltilen soruyu okumaktadır. Öğrenci aynı madde içinde sunulan seçeneklerden birini seçerek bu sorunun cevabını vermektedir. Öğrenci yaptığı cevap seçimine göre, farklı yönler gönderilmekte ve yaptığı cevap seçimi hakkında kendisine bilgi sunulmaktadır. Verdiği cevap doğru ise, olumlu pekiştirici içeren bir ifade ile durum kendisine bildirilmektedir. Eğer öğrencinin seçtiği cevap yanlış ise cevabın neden yanlış olduğu hakkında kendisine bilgi verilmekte ve yanlışını düzeltmeye yardımcı olacak bilginin bulunduğu yere gönderilerek, bilgiyi dikkatlice tekrar okuması ve yeniden cevap vermesi istenmektedir (Uşun, 2000: 28). Dallara ayrılan program modelinde öğrencilerin izledikleri yol aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 1.2. Bir dallanma türü program örneği: A üç seçenekli bir çoktan seçmeli soru; a1 ve a2 yanlış yanıtlardır; yanlış yanıtlar seçildiğinde öğrenci a3 ve a4'e yönlendirilecektir. Doğru yanıt öğrenciyi B'ye (2. temel ekran) yönleltecektir. (Akpınar, 1999, 22)

Dallara ayrılan program modelinde programla çalışacak olan öğrencinin çalışma süresince karşılaşılabileceği zorluklar ve engeller göz önüne alınarak stratejiler geliştirilir. Her şey önceden planlanmış sınırlıklar içerisinde yapılır. Her bir ekranda ne göreceği ve ne yapılacağı önceden belirlenmiş durumdadır.

Programlı öğretim tekniğinin dayandığı temel ilkeler şu şekildedir (Alkan, Teker, 1992).

- Pekiştirme
- Küçük Adımlar
- Aktif Cevap
- Cevabı Teşvik
- Uygun İpucu
- Uyarıcıyı Destekleyen Faktörü Kaldırma
- Pratik, Tekrar ve Anlama
- Geri Besleme ve Düzeltme
- İçerik Niteliği ve Program Düzeni
- Bireye Görelilik
- Hedeflerin Belirlenmesi
- Hedeflerin Düzenlenmesi
- Öğrenme Giriş Düzeyi
- Bir Adımda Bir Gerçek
- Performansı Değerlendirme
- Bilgi Takdimi

Akan ve Teker (1992)'e göre onaltı maddeden oluşan programlı öğretimin ilkeleri bazı araştırmacılar (Küçükahmet, 1997; Demirel, 1995) tarafından ise beş boyutta ele alınmaktadır.

### 1. Küçük Adımlar İlkesi:

Programlı öğretimde öğrenilecek olan bilgi, her biri kolaylıkla kavranılabilecek küçük birimlere ayrılmalıdır. Öğrenilecek bilgi üniteleri, öğrenciyi adım adım ilerlemeye yöneltecek biçimde sunulmalı ve öğrenci bunları adım adım öğrenerek ilerlemelidir. Bu adımlar, bir ünitenin öğrenilecek en küçük birimini oluşturmalıdır. Bu küçük birimler olanaklar ölçüsünde basitten karmaşığa, somuttan soyuta, bilinen kavramlardan bilinmeyen kavramlara doğru ve önkoşul ilişkilerine göre aşamalı olarak sunulmalıdır (Uşun, 2000: 21).

### 2. Öğrenmeye Etkin Katılım İlkesi:

Programlı öğretim, programla öğrenci arasında devamlı bir etkileşim gerektirmektedir. Öğrenme işi bizzat öğrenci tarafından yapılmalıdır. Programda öğrenciyi her küçük adımda bilgi sunmanın yanında, bu bilginin öğrenilip öğrenilmediğini kontrol amacı ile devamlı soru yöneltilir ve öğrencinin etkin katılımı sağlanır. Öğrenme işi öğrencinin kendisi tarafından yapılmaktadır (Uşun, 2000: 21).

### 3. Anında Düzeltme İlkesi:

Bu ilkeye göre, öğrenci bir sonraki maddeye geçmeden önce, o maddede kendisine yöneltilen soruya verdiği cevabın doğru olup olmadığı hakkında anında bilgi sunulmalıdır. Böylece öğrenci kendi cevabını programın sunduğu doğru cevapla karşılaştırma olanağı bulmaktadır. Sorulan soruya öğrencinin verdiği cevap doğru ise olumlu pekiştirilerek bir sonraki maddeye geçilmeli, yanlış ise hemen düzeltme fırsatı verilmelidir. (Uşun, 2000: 21).

### 4. Bireysel Hıza Göre Öğrenme İlkesi:

Bu ilkeye göre, öğrenciyi kendi hızı ile ilerleme olanağı tanınmaktadır. Programlı öğretim yönteminde öğrenci için zaman yönünden bir sınırlama söz konusu değildir. En iyi öğrenme bireyin kendi hızı ile gerçekleştirdiği öğrenmedir (Uşun, 2000: 21).

Geleneksel öğretimde karşılaşılan çabuk ilerleyen öğrencilerin yavaş olan öğrencileri bekleme zorunluluğu ve yavaş olan öğrencilerin hızlı ilerleyen öğrencilere yetişme çabası sorunu programlı öğretimle giderilebilecektir.



## 5. Doğru Cevaplar İlkesi:

Programlı öğretimde, öğrencinin büyük oranda doğru cevaplar vermesini sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır. Yöneltilcek sorular öğrencinin cevaplandırabileceği güçlük derecesinde ve verilen bilgi ile ilgili olmalı, öğrenciye yeterince ipucu verilmelidir. Onun öğrenme isteğini azaltmamalıdır. Hata ve başarısızlıktan kaçınılmalıdır (Uşun, 2000: 21).

## 1.4 EĞİTİMDE BİLGİSAYAR KULLANIMI

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler ekonomik sistemi olduğu kadar eğitimsel ve sosyal sistemleri de etkilemektedir. Üretilen bilginin günden güne hızlı bir şekilde artması ve öğrenci sayısındaki artış ve öğretmen sayısı ile öğrenci sayısı arasındaki oranın düşmesi eğitim sürecinde bir çok sorunun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Eğitimde niteliğin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu hale gelmiştir.

Teknolojik yeniliklerden faydalanarak, eğitimdeki etkinliği ve verimliliği artırmak gerekmektedir. Akkoyunlu (1995)'ya göre; bilgisayarlar bu amaçla kullanılabilir eğitim teknolojilerinden en önemlisini oluşturmaktadır. Bilginin üretilmesinde ve iletilmesinde büyük rolü olan elektronik alanında son yıllarda ortaya çıkan buluşlar ve kaydedilen gelişmeler sonucunda artık gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler hızla bilgisayarlaşma sürecine girmiştir (Genel, 1998: 2).

Bilgisayarın temel işlevi, bilgilerin kaydedilmesi, işlenmesi, depolanması, değiştirilmesi ve iletilmesini sağlamaktır. Bu özelliklerinden ötürü bilgisayarın eğitim kurumlarında da çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Bilgisayarların eğitim alanında kullanılış biçimleri; yönetim, araştırma, rehberlik ve danışmanlık hizmetleri, ölçme değerlendirme ve öğretim hizmetleri olarak sınıflandırılabilir (Güneş, 1991: 9).

#### 1.4.1 Bilgisayarın Okul Yönetiminde Kullanımı

Bilgisayarlar okulun idari işlerinde aşağıdaki alanlarda kullanılır (Aşkar, 1990):

- Okul çalışanlarının kişisel dosyalarının tutulması,
- Okulun mali işlerinden olan bütçe, ayniyat, bodro, muhasebe gibi işlerin yürütülmesi,
- Öğrenci ile ilgili kayıtların tutulması,
- Not çizelgelerinin hazırlanması,
- Ders dağıtım çizelgelerinin hazırlanması,
- İç ve dış yazışmaların yapılması ve bunların dokümantasyonu,
- Yönetmelik, kanun ve tüzüklerin tutulması bununla ilgili değişikliklerin anında bilgisayara aktarılması,
- Okulun genel başarı durumunun tespiti.

Bilgisayarlar, eğitim sürecinde uzun süre alan ve büyük emek isteyen işlerin çok daha kısa sürede ve daha az emek harcanılarak yapılmasını sağlar.

#### 1.4.2. Bilgisayarın Rehberlik Faaliyetlerinde Kullanımı

Rehberlik faaliyetlerinde bilgisayar kullanımı, öğrenci ile ilgili tutum, kişilik, ilgi, kaygı ve benzeri duyuşsal, psikolojik, boyutların; sosyo-ekonomik statü ile öteki demografik niteliklerin ölçülmesinde de vazgeçilmez kolaylıklar getirmektedir. Bu niteliklerin uygulanmaları, puanlanmaları, yorumlanmaları son derece zahmetli oluşlarından dolayı bilgisayar kullanımı ile zaman ve emekten tasarruf sağlanmakta ve daha kesin verilere ulaşılmaktadır. (Genel, 1998: 3).

Okulun önemli bir görevi de öğrenciye, sevebileceği ve başarabileceği uygun meslek seçiminde yardımcı olmak ve yol göstermektir. Yeşilyaprak (1997), bireyin

bir meslek seçmesinin bir anda verilen bir karar olmadığını, mesleki gelişim süreci içinde biçimlenip ortaya çıktığını ifade etmekte ve bunu şu şekilde açıklamaktadır.

“Mesleki gelişim süreci, çocuklukta bir meslek fikrinin oluşmaya başlamasından, yetişkinlikte bir meslek sahibi oluncaya kadar geçen gelişim evrelerini kapsar. Bireyin çocukluktan başlayarak kendisi ve meslekler hakkında geliştirdiği algısal çerçeve ile koşulların etkileşimi içinde oluşan mesleki karar, mesleki gelişim sürecinin belli bir aşamasında yapılan seçimdir.”

Bilgisayarın rehberlik hizmetlerinde kullanılmasının bireye kendi psikolojik dünyasını tanıması, anlaması ve keşfetmesinde sağladığı geniş olanak ve yararları vardır. Bu nedenledir ki, rehberlik hizmetlerinde bilgisayar kullanımı giderek artmaktadır (Kirnik,1998).

Mesleki rehberlik alanında kullanılan mevcut bilgisayar sistemleri üç kategoride tanımlanmaktadır:

- 1- Bilgiyi Gecikmeli Sunan Sistemler: Bu tip sistemlerde kullanıcı bilgisayara doğrudan giriş yapamaz. Ancak istediği mesleki ya da okul bağlantılı bilgileri gecikmeli olarak elde edebilir.
- 2- On-Line Mesleki Bilgi Sistemleri: Bilgiler depolanmış ve düzeltilebilir olarak hazırdır ve kullanıcı doğrudan bilgiye ulaşır. Kullanıcının girdilerine göre anında dönüt verir. Birey girdilerini değiştirebilir, silebilir ve buna göre sonuçlarını yeniden değerlendirebilir.
- 3- On-Line Mesleki Rehberlik Hizmetleri: Bir önceki sisteme benzer, aynı zamanda bilgi ile anında etkileşime olanak verir. Birey mesleki değerlerini belirleme ve/veya doğru karar verme süreci üzerinde çalışarak kendi durumunu değerlendirirken, meslekleri de çeşitli koşullar-nitelikler açısından değerlendirebilir ve plan yapabilir (Kirnik, 1998).

### 1.4.3. Bilgisayarın Ölçme Ve Değerlendirmede Kullanımı

Bilgisayarlar ölçme ve değerlendirmede de çok vakit alan işlerin daha az zaman ve emek ile yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Aşkar (1990) eğitimde ölçme ve değerlendirmenin gerekliliğini ve bu alanda bilgisayar kullanımını şöyle açıklamaktadır:

Eğitimde ölçme, bir niteliğin gözlenip, sayı veya sembollerle ifade edilmesidir. Değerlendirme ise belirli kıstaslara göre, ölçme sonuçları ile ilgili bir yargıya varmadır.

Eğitimde ölçme ve değerlendirme kaçınılmazdır. Öğretme ve öğrenmenin her kademesinde öğrenci ile ilgili bazı veriler elde etme ve bunları değerlendirme söz konusudur. Ölçme ve değerlendirme sonuçları, hem öğrenci ile ilgili kararlar için, hem de öğretme-öğrenmenin amaca hizmet etme derecesini belirlemek için kullanılır. Başka bir deyişle, sonuçlar sadece öğrenci için değil, öğretimin nasıl yürüdüğü ile ilgili bilgi vermesi açısından, öğretmen için de önemlidir.

Dönem sonunda öğrencinin amaçlanan davranışları ne ölçüde kazandığı belirlenir ve öğrenciye söz konusu dersle ilgili bir not verilir. Bu not, öğrenci için alınacak kararlara; öğretim hizmetinin, ayrıca ders için belirlenmiş amaçların da öğrenci grubuna uygun olup olmadığının belirlenmesinde temel teşkil eder.

Bilgisayarların okullarda kullanılmaya başlanması ile bilgisayarlar şu alanlarda hizmet edebileceklerdir (Kirnik, 1998):

- 1- Madde (soru) bankasının kurulması,
- 2- Sınavların hazırlanması,
- 3- Madde ve sınavların puanlanması,
- 4- Madde ve test analizi,
- 5- Puanların değerlendirilmesi.

## 1.5. ÖĞRETİMDE BİLGİSAYAR KULLANIMI

Bilgisayarın öğretimde kullanılmasında iki boyut ortaya çıkmaktadır.

- 1- Bilgisayar Öğretimi
- 2- Bilgisayar Destekli Öğretim

### 1.5.1. Bilgisayar Öğretimi

Akkoyunlu (1995)'e göre bilgisayar öğretimi, programlama, programlama dillerinin öğretimi ve bilgisayarın kullanımı öğretimini kapsamaktadır. Bilgisayar öğretiminin amaçları;

- Öğrencilere bilgisayar fonksiyonlarının esaslarını vermek,
  - Öğrencilere bilgisayarın farklı kullanım yollarını göstermek,
  - Öğrencilere bilgisayarı nasıl kullanacaklarını göstermek,
  - Öğrencilere kendi problemlerini bilgisayar yardımıyla çözmeleri için yardım etmek,
  - Bilgisayarın fonksiyon ve yapı bilgisine öncelik vermek
- olarak sıralanabilir (Genel, 1998: 4).

Bilgisayar öğretimi; bilgisayar okuryazarlığı, yazılım eğitimi ve donanım eğitimi olarak üç bölümden oluşmaktadır.

### 1.5.2. Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da bir kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 1999: 126).

Bilgisayar destekli öğretimde bilgisayarlar bir seçenek değil sistemi tamamlayıcı bir rol üstlenmektedirler. Bu yöntemde bilgisayarın bir öğretim aracı ve öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanılması esastır. Bilgisayar destekli öğretimin temeli programlı öğretim yöntemine göre düzenlenmiş bir içeriğe dayanmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Uşun, 2000: 52).

Bilgisayar destekli öğretim için gerekli öğeler incelendiğinde; yazılım, donanım, öğretmen eğitimi, laboratuvar ve yardımcı personel eğitimi gibi bir çok unsur içerdiği görülmektedir. Bu öğeler içinde en fazla dikkat çeken ise ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta Bilgisayar Destekli Öğretimin başarısının ders yazılımının kalitesi ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (Numanoğlu, 1990: 13).

Altınkaya (1998)'ya göre; öğrenci ile bilgisayar arasındaki etkileşimi sağlayan eğitim yazılımı, eğitim-öğretim faaliyetlerinde denetim ve kontrol rolünü üstlenen öğretmen ve öğrenme yaşantılarını gerçekleştirmek amacı ile tasarlanmış yazılımların çalıştırılabileceği donanımlar bilgisayar destekli eğitimin en önemli üç unsurudur.

### 1.5.2.1. Yazılım

Bilgisayar destekli öğretimin etkinliği büyük ölçüde yazılımın niteliğine bağlıdır. İyi bir yazılım öğrenci başarısını olumlu yönde etkilerken, kötü hazırlanmış bir yazılım zaman kaybına ya da istenmedik davranışların kazanılmasına neden olabilir (Genel, 1998: 5).

Erden (1994)'e göre;

- Yazılımlar öğretim programında kazandırılmak istenilen davranışların

öğretilmesine hizmet edeceği için öğretim programının hedefleri ile yazılımların hedeflerinin tutarlı olması gerekir. Aksi halde program dışı davranışlar kazandırılmış olur.

- Yazılımın öğretim programına hizmet etmesi için yazılımın kapsamı ile dersin kapsamı tutarlı olmalıdır.
- Öğrenme birikimli bir süreç olduğu için yazılımla kazandırılmak istenilen bilgi ve beceriler öğrencilerin ön bilgilerine dayalı olmalıdır (Genel, 1998: 6).

Bilgisayar Destekli Öğretim' de en çok kullanılan ders yazılım türleri; Özel Ders, Alıştırma, Benzetişim ve Eğitsel Oyunlar olarak dört grupta toplanır.

#### 1.5.2.1.1. Özel Ders Yazılımları

Özel Ders Yazılımları, yazılımların içinde tamamen öğretmen rolünü üstlenen gerektiği yerde yeni bilgiyi veren, verilen bilginin öğrenilmesi için alıştırma sağlayan, öğrenciye geri bildirim sunan, öğrencinin performansını değerlendiren ve öğrenciyi yönlendiren programlardır. İyi bir özel ders yazılımı bir öğretmenin sınıf içindeki öğretim etkinliklerinin bilgisayar ortamında sunulmasıdır. Bu tür programların seçiminde, kullanılmasında ve öğrenciye gereken durumlarda rehberlik sağlamasında öğretmenin rolü oldukça önemlidir. Özel ders yazılımlarının eğitim programına entegrasyonundaki en önemli ilke, bu programların öğretim ortamında öğretmenin olmadığı varsayımı üzerine geliştirilmiş olmasıdır. Bu entegrasyonun gerçekleşebilmesi için, müfredat analizinin mutlaka tamamlanmış, müfredatta yer alan ders ve konuların özelliklerine göre bu programların nerede kullanılabileceğine karar verilmiş olması gerekir (Akpınar, 1999: 59).

Özel ders yazılımları, belirli bir konu ya da kavramı öğretmeye yönelik programlardır. Bu tür yazılımlar, öğrencinin dikkatini çeken ve ders hakkında genel bilgi veren bir giriş bölümü ile başlar. Bundan sonraki genel akış içinde, her bir adımda, öğrenciye bilgi sunma, bu bilgiye yönelik soru sorma, öğrencinin cevabını alma, cevabı değerlendirme ve uygun bir geri bildirim verme etkinlikleri yer alır.

Özel ders yazılımlarının genel yapısı aşağıda açıklanmıştır (Yalın, 1999: 130-135)

**a- Giriş Bölümü :** Özel ders yazılımları, öğrencinin dikkatini çeken, derse karşı ilgi uyandıran ve dersin içeriği hakkında bilgi veren bir ekran ile başlar. Öğrencilerin dikkati ilgi çekici grafik ve animasyon kullanılarak çekilir. İlk ekranı ders sonunda öğrencilerin kazanacağı davranışları belirten hedefler takip eder.

**Yönergeler :**Yönergeler, dersin etkililiği açısından önemlidir. Yönergeler; program içerisinde ileriye nasıl gidileceği, geriye nasıl döneleceği, programın nasıl sonlandırılacağı, soruların nasıl cevaplanacağı ve nasıl yardım alınacağı hakkındaki bilgileri içermelidir. Kullanılacak özel tuşlar varsa bunlarında açıklanması gerekir. Ekranlar arasında ilerlemek ya da yardım almak için kullanılan simgeler ekranın altında yer almalıdır. Bunların yerleşimi her ekranda aynı olmalıdır.

**Önceki Bilgilerin Hatırlanması :** Öğrenme üzerine yapılan araştırma bulgularına göre, öğrenciler, yeni bilgiyi önceden sahip oldukları bilgilerle ilişkilendirebildiklerinde daha fazla öğrenmekte ve öğrendikleri daha kalıcı olmaktadır. Hazırlanacak program geçmişte öğrenilmiş olan bilgilere de öğrencinin ulaşabilmesini sağlamalıdır. Aynı zamanda yeni bilgiler öğrencinin geçmişte öğrendikleri ile bağlantı kurularak aktarılmalıdır.

**Programın Kontrolü :** Bilgisayar destekli öğretimde önemli konulardan biri de programın kontrolüdür. Programda öğrencinin her bir ekrandaki bilgiyi izleme zamanı, alıştırmaların sayısı ve zorluk dereceleri, konuların sunulmuş sırası, farklı düzeylerde hazırlanmış modüllerin seçimi ve benzerleri gibi tamamen bilgisayar, tamamen öğrenci veya kısmen öğrenci ve kısmen de bilgisayar kontrolüne bırakılabilir.

**Öntest :** Bazı özel ders yazılımlarının giriş bölümünde öğrencilere bir ön test verilmektedir. Bu dersin, öğrenci düzeyine uygun olup olmadığını belirlemeye yönelik tasarlanmış kısa bir testtir. Böyle bir test ile, öğrencinin derse hazır olup olmadığı ya da derste kazandırılacak davranışlara önceden sahip olup olmadığı belirlenebilir.

**b- Bilginin Sunulması:** Bir yazılımın kalitesini etkileyen önemli faktörlerden biri de, öğrenciyle etkileşimde bulunmadan önce (soru sormadan önce) sunulan bilgi miktarıdır. Öğrencinin bilgi ile etkileşim sıklığını arttırmak için, sunulan bilgiler



yeterince kısa olmalıdır. Özellikle karmaşık bilgilerin küçük parçalara bölünmesi ve öğrencinin her bir bölümle ilgili etkinlikte bulunması çok önemlidir.

Sunulan bilgi, öğrencinin anlamasını kolaylaştıracak ve ilgisinin dağılmasına neden olmayacak genişlikte olmalıdır. Uzun bilgiler, belleğin bilgi işleme kapasitesini aşabileceği için derse karşı ilginin dağılmasına sebep olur.

**Bilgi (Metin) Yerleşimi:** Bilgi yerleşiminde dikkate alınması gereken noktalar şunlardır:

- Yeni bir paragraf ekranın son satırında başlamamalı ve paragraf başlangıcı açıkça belli olmalıdır.
- Bir paragraf başladığı ekranda bitmelidir.
- Metin iki yana hizalanmalı ve kelimeler arası eşit olmayan boşluklar oluşturulmamalıdır. Kelimeler arasında eşit aralık bulunan cümleleri okuması daha kolaydır.
- Bir cümle aynı ekranda bitmeli ve satır sonlarında kelimeleri bölmekten kaçınılmalıdır.
- Bilgiler, ekranın bir yarısı tamamen boş bırakılarak, diğer yarısına sıkıştırılmamalıdır.
- Satır aralıkları, okumayı zorlaştıracak genişlik ya da darlıkta olmamalıdır. Genelde, çift aralıklı metinler tek aralıklı metinlere göre daha hızlı okunur.
- Tümüyle büyük harflerle yazılmış metinleri okumak, küçük harflerle yazılmış metinleri okumaktan daha zordur.
- Süslü yazı tipleri kullanmaktan kaçınılmalıdır.
- Başlık ve paragraf arasında en az bir boş satır olmalıdır.

**Grafikler ve Canlandırma:** Grafik, animasyon, diyagram, çizelge, harita ve resim gibi sözsüz görsel materyaller ve koyu yazı, altını çizme, kutu içine alma gibi yardımcı araçların tasarımı ve kullanımı öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Görsel materyaller sözel bilgileri tanımlamak, açıklığa kavuşturmak veya desteklemek amacıyla kullanılır. Birçok araştırma görsel mesajların öğrenme

üzerinde etkili olduğunu ortaya koymakla birlikte, bu mesajların öğretimde etkinlikleri ise yerinde ve uygun kullanıma bağlıdır.

Grafiklerin kullanımında göz önünde bulundurulması gereken hususlar şunlardır:

- Grafikselsel bilgi, diğersel öğretimsel mesajlarla tutarlı ve onlarla bütünleştirilmiş olmalıdır.

- Görsel materyallerde aşırı ayrıntı ya da gerçek resimleri kullanmaktan kaçınılmalıdır. Basit çizimler, ana fikri, gerçek resimlerden daha açık gösterebilir.

- Karmaşık grafikler, eğer mümkünse basit parçalara bölünerek verilmelidir. Parçalar aynı ekran üzerinde aşamalı olarak üst üste yerleştirilerek, basitten karmaşığa doğru verilebilir.

- Öğrenci, sunulan grafiğı izleme süresini kontrol edebilmelidir.
- Canlandırmaların gerekli olduğunda tekrar edilebilmeleri sağlanmalıdır.
- Grafikler, ilgili yazılı bilgilerle aynı ekranda verilmelidir. Böylece öğrencinin grafik ve bununla ilgili açıklamayı birlikte incelemesi sağlanmış olur. Ancak, karışıklığa sebep olmaması ve öğrencilerin dikkatlerini çekmesi için aynı ekranda metinle birlikte kullanılan grafikler kutu içine alınmalıdır.

- Önemli unsurlara dikkat çekmek ya da unsurları birbirinden ayırmak için renk kullanılmalıdır. Ancak bir ekrandaki renk sayısı dörtle sınırlandırılmalıdır.

**c- Soru-Cevap:** Bilgiyi öğrenci ile etkileşim olmaksızın aktaran bir dersin başarılı olması güçtür. Etkileşim, bilgisayar destekli öğretimin en önemli özelliklerinden birisidir. Etkileşim aynı zamanda etkili bir öğretme öğrenme sürecinin de en önemli özelliğidir. Etkili bir öğretme-öğrenme süreci diğersel unsurlar yanında, üç öğenin daha kullanımını içerir. Bunlar: Soru, cevap ve geri bildirimdir. Soruların, motivasyonu arttırmak, öğrenciye pratik yaptırmak, verilen bilginin ne düzeyde anlaşıldığını öğrenmek, öğrencinin dikkatlerini dersin önemli noktalarına çekmek ve dersin akış sırası için karar vermeye yardımcı kriterleri sağlamak gibi birçok işlevi vardır.

Sorular ders başlamadan, ders sırasında ve ders sonunda sorulabilir. Öğretim öncesinde sorulan soruların amacı öğrencilerin öğrenme materyali için gerekli önşart bilgilere sahip olup olmadıklarını tespit etmektir. Ders sırasında sorulan sorular,

öğrencilerin ilerlemeleri, öğrenme eksiklikleri ve hatalarını gözlemlemek ve buna bağlı olarak dersin düzeyi, türü ve akışında değişiklik yapmak amacına hizmet eder. Öğretim sonunda sorulan sorular, öğrencinin bilgi ve beceri düzeyleri ile dersin etkililik derecesini tespit amacına hizmet eder. Bu bilgiler, programın değerlendirilmesi ve geliştirilmesi açısından da önemlidir.

**d- Cevabı Değerlendirme:** Cevaplar, geri bildirim sağlamak, dersin akışını belirlemek ve başarıya yönelik verileri kaydetmek için değerlendirilir.

BDÖ'de istenen cevaplar ve bunları değerlendirme güçlükleri kolaydan zora doğru şu şekilde sıralanabilir:

- Tek bir cevap (Çoktan seçmeli soru)
- Birden çok seçenek (işaretleme soruları)
- Sayısal cevap (aritmetik problemi)
- Tek bir sözel cevap, bir kelime gibi
- Çok sayıda sözel cevap, bir cümle gibi
- Sayısal artı sözel cevap.

**e- Geri Bildirim:** Geri bildirim, bir soruya cevap verildikten sonra öğrenciye sunulan mesajdır. Ancak geri bildirim sayesinde tek yönlü olan iletişim süreci çift yönlülük kazanır. Bilgisayar destekli öğretimde geri bildirim amacını öğrencileri cevaplarının doğru olup olmadığı hakkında bilgilendirmektir. Öğretmen veya ders tasarımcısının görevi, ne kadar ve ne tür bilgi sağlanacağına karar vermektir. Geri bildirimle öğrenciye, sadece verdiği cevabın doğru ya da yanlış olduğu; verdiği cevabın neden yanlış olduğu ve doğru cevabın ne olduğu (bu doğru cevabın detaylı bir açıklaması da olabilir) ya da doğru cevabın bulunmasına yardımcı olacak ipuçları verilebilir.

Hatalı bir cevap ve verilen geri bildirim ardından, öğrencinin soruyu tekrar cevaplama fırsatı verilmelidir. Ancak öğrenciye doğruyu bulana kadar verilecek fırsat öğrencinin motivasyonunu düşürebileceğinden uygun ipuçları verilerek iki üç deneme sonunda doğru cevabı öğrencinin görmesi sağlanmalıdır.

**f- Kapanış:** Bir özel dersin sonunda ders özetlenmelidir. Özet, temel kavramların bir listesi ya da sunulan bilgileri özetleyen bir paragraf olabilir. Eğer programda, öğrenci başarısı ile ilgili veri toplanmışsa, öğrenciye dersteki başarısı ile ilgili bir özet ve sonraki çalışmaları için öneriler verilebilir.

#### 1.5.2.1.2. Alıştırma Yazılımları

Alıştırma-uygulama yazılımları, aslında, öğretim amaçlı değil, öğrenilmiş konu üzerinde öğrencilere alıştırma yapma olanağı veren ya da öğrenilmiş yeni bilgileri destekleyici açıklamaları yapan programlardır. Alıştırma programlarının genel amacı, tekrar etme, egzersiz yapma suretiyle, öğrencinin öğrendiği yeni bilgiyi kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarabilmesine ve aktardığı bu bilgileri doğru zamanda hatırlayıp kullanmasına yardımcı olmaktır. Bilgisayar destekli eğitimin klasikleşmiş uygulamalarından sayılan bu programlar, şu an kullanılan programların yarısından çoğunu kapsamaktadır. Bu tür yazılımlar özellikle 1970'li yıllarda yaygın şekilde üretilmeye başlanmıştır (Akınar, 1999: 58).

Bir alıştırma yazılımının etkili olabilmesi açısından, soruların güçlük düzeyi önemli bir ölçüttür. Eğer soruların güçlük dağılımı rastgele olursa, güç olan soruların alıştırmanın başlangıcında ortaya çıkması ve öğrenciyi olumsuz yönde etkilemesi söz konusudur. Bu nedenle, güçlük düzeyinin aşağıdaki yöntemlerden birisine göre belirlenmesi gerekir.

- Güçlük düzeyi sabit tutulur. Seçilen soruların güçlük düzeylerinin aynı ya da birbirine yakın olması sağlanır.
- Güçlük düzeyi öğrenci başarısına bağlı olarak yükseltilir. Alıştırmaya basit sorularla başlanılır ve öğrencinin bunları başarmasının ardından daha güç sorulara geçilir.
- Sorular güçlük düzeylerine göre gruplanır. Öğrenci, daha güç soruların yer aldığı yeni bölüme geçmeden önce, bir alt güçlük düzeyini başarıyla geçmek zorundadır (Yalın, 1999: 137).

### 1.5.2.1.3. Benzetişim Yazılımları

Benzetişim yazılımları, gerçek hayatta öğrencilerin karşılaşılabileceği tehlikeleri ya da olumsuzlukları sınıf ortamına taşımadan, gerçek hayata ait olayları veya olguları öğrenciye sunmayı amaçlayan programlardır. Benzetişim yazılımlarının kullanımı esnasında, öğrenciler, bazı kararlar vermek ve verdikleri bu kararın sonuçlarını görmek suretiyle değişkenler arasındaki ilişkileri öğrenebilirler. Öğrenme kuramları açısından bakıldığında benzetişim programları, öğrenciye yeni bilgi kazandırdığı gibi, öğrencinin halihazırdaki bilgileriyle yeni öğrendikleri arasında ilişki kurmasını sağlamakla birlikte, yeni öğrendiklerini anlamsallaştırmasına ve uzun süreli bellekte depolamasına yardım etmektedir (Akpınar, 1999: 59).

Bir benzetişim yazılımı üç temel unsurdan meydana gelir. Bunlar:

- Senaryo
- Modelleme
- Öğretim Taktik ve Stratejileridir.

Senaryo, gerçek bir durumu yansıtır. Senaryo ne olacağı, nasıl oluştuğu, karakterlerin kimler olduğu, hangi nesnelere kullanıldığı ve öğrenenin rolü ile etkileşim şeklini belirler. Model, benzetilen gerçek durumlardaki sebep sonuç ilişkilerini yansıtan kurallardır. Öğretim taktik ve stratejileri ise öğrenme ve motivasyonu arttırmak için kullanılır (Yalın, 1999: 139).

### 1.5.2.1.4. Eğitsel Oyunlar

Price(1992), eğitsel oyunları aşağıdaki alt başlıkları içeren bir karar verme etkinliği olarak tanımlamıştır.

- Bir ya da daha fazla oyuncu
- Oyunun kuralları
- Ulaşılmak istenen bir ya da daha fazla amaç
- Oyun içindeki koşullar
- Yarışma ruhu

- Oyuncuların tercih ettikleri stratejiler
- Oyunun durumunu gösteren geri bildirim sistemi
- Kazanan taraf

Öğretimsel oyunların sağladığı avantajlar arasında belki de en önemlisi, kullanıcının öğrenme ortamında sürekli aktif olmasıdır. Her oyun, kullanıcıyı belli bir bağlamda tanımlayan, ona belli roller veren ve kullanıcının belli oranlarda sorumluluk alarak verdiği kararların sonuçlarını gösteren yazılımlardır. Oyunlar, ayrıca, öğrencilerin yaratıcılık, ilke ve stratejileri sorgulama ve yeni ilkeler araştırma ve oluşturma yeteneklerini de geliştirir. Bir eğitimsel oyunun ne kadar öğretici olduğu, yazılımın ne kadar iyi yapılandırıldığına bağlıdır (Akpınar,1999: 58).

### 1.5.2.2. Öğretmen

Akarsu (1988), bilgisayar destekli eğitimde öğretmenin yerini ve işlevini şöyle açıklamaktadır:

Bilgisayarın eğitime olası katkısı, eğitim sisteminin en kritik ögesi olan öğretmenin işlevini değiştirmiştir. Bilgisayar, öğretmenin yerine geçen değil, öğretmene yardımcı ve öğretimi destekleyici bir araç olarak kullanılmıştır.

Eğitim sürecinin en kritik ögesinin öğretmen olduğu konusunda pek çok kişi görüş birliği içindedir. Henüz öğretmenin yerini tutabilecek bir araç geliştirilmemiştir. Eğitim, öğretimden ayrılarak genel anlamda düşünüldüğünde, öğretmenin yeri kolay doldurulamayacak bir ögesi olduğunu görmek zor değildir. Eğitim sistemimize giren yenilikler, ister içerik, ister yöntem ya da teknoloji biçiminde olsun, ancak öğretmene yardımcı olabildikleri ölçüde etkili olabilirler. Amaç, belirlenen bilgi, beceri, tavır ve tutumları geliştirmede; yani daha iyi eğitilmiş, daha nitelikli, başarılı, eleştirel düşünebilen, yapıcı ve üretici insanlar yetiştirmede tüm çaba ve olanakları seferber etmektir. Bilişim teknolojisinin öğretimde yardımcı olarak kullanılması, öğretmenin geleneksel rolünden yavaş yavaş sıyrılıp, değişen görev ve işlevler yüklenmesini gerektirir. Televizyon, video kasetleri, film, dia, bilgisayar gibi görmeye-duymaya ve etkileşime açık teknolojik araçların devreye

girmesi ile öğretmen temel bilgi kaynağı olmaktan çıkmış, öğrenmeyi izleme, yönlendirme ve geliştirme yönünde bir rehber, bir yol gösterici görevini üstlenmiştir (Kirnik, 1998).

Bilgisayar destekli eğitim için öğretmen yetiştirme iki ana grupta incelenebilir. Bunlar (Genel, 1998: 12):

**1- Hizmet Öncesi Eğitim Programları:** Öğretmen yetiştiren kurumlarda izlenen programları kapsamaktadır. Eğitim fakültelerinde bilgisayar okur yazarlığını geliştirmeye yönelik dersler konulmuştur. Aynı zamanda bir çok üniversitede “Bilgisayar Öğretmenliği” ve “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi” bölümleri açılmış , bu alanla ilgili olarak yetiştirilmek üzere yurtdışına yüksek lisans ve doktora öğrencileri gönderilmiştir.

**2- Hizmet içi Eğitim Programları:** Öğretmenlerin göreve başladıktan sonra bilgisayar destekli eğitim anlayış ve uygulamalarına uyum sağlayabilmeleri için kısa ve uzun dönemli çeşitli hizmet içi eğitim kurslarından geçirilmeleri gerekir. Örneğin bugün öğretmenlere bilgisayar okur yazarlığını öğretmek amacıyla İl Milli Eğitim Müdürlüklerince hizmet içi eğitim kursları açılmıştır. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığı, ilgili okullar ve üniversiteler yakın işbirliği içinde çalışmalıdır.

### 1.5.2.3. Donanım

Bilgi teknolojilerindeki hızlı ilerlemelerin sonucu olarak bilgisayar destekli eğitimle ilgili donanım da nitelik ve kapasite olarak sürekli gelişmektedir. Bu, yazılımdan öğretmen eğitimine kadar diğer birçok konuyu da doğrudan ilgilendirmektedir. Çünkü bugün gelişmiş ve yeterli sayılan bir donanım elemanı birkaç yıl içinde kendini yenilemezse yetersiz ve demode duruma düşmektedir. Bilgisayar destekli eğitim ile ilgili donanım seçerken, standart ve spesifikasyonları başlangıçta çok dikkatli olarak belirlemek gerektiği ve seçilecek donanımın hiç değilse temel elemanlarının uzun bir süre hizmet verebilmesi ve kolayca genişletilebilecek yapıda olması gerekmektedir (Genel, 1998: 10).

Baykal (1988)'e göre, seçilecek donanımlarda aranılması gereken bazı ölçütler şunlardır:

- Seçilecek donanımın hazır eğitim programları var mı? Yazılımın üretimi yaygın ve çeşitli mi, yoksa tekele mi bağımlı? Kullanım yönergeleri, el kitapları, yazılım örnekleri ve benzeri gibi basılı araçlardan oluşan bir kütüphanesi var mı?
- Programlama dilleri çeşitli ve güncel mi? Kelime-işlem, veri-işlem yazılımları, özel yazar-yazılımları var mı? Uzman yazılımları var mı?
- İşletim, yazım ve düzeltim sistemleri kullanışlı mı? Program yazılımında karakter, satır, altyordam, eklemek, çıkarmak, araya sıkıştırmak, kopyalamak, aramak ve benzeri kolay mı? Özel karakter yaratmaya, görüntü ve ses etkileri geliştirmeye elverişli mi?
- Program ve verilerin kayıt ve yüklenmeleri güvenilir mi? Disk ve disket gibi ortamlardaki dosya güvenliği kolay sağlanabiliyor mu? Taşınması kolay mı? Sarsıntılara dayanıklı mı? Klavye öğrencilere dayanabilecek sağlamlıkta mı? Bakım, onarım hizmetleri yaygın ve sürekli mi?
- Monitör, disk sürücü, yazıcı, oyun çubuğu, ışıklı kalem, video, grafik tablet ve benzeri çevre birimleri ile bağlantıları elverişli mi?
- Kullanıcıları yaygın ve çeşitli mi? Ortaöğretim düzeyindeki öğrenci ve öğretmenlerin niteliklerine uyumlu mu? İşletim ve kullanım için gerekli eğitim kolay ve yaygın mı? Öğreticiler bulunabiliyor mu?
- Kuruluş, genişleme, işletim, bakım, onarım, yazılım ve benzeri maliyetleri elverişli mi? Öğretmen ve öğrencilerin de satın alma olasılığı var mı?

Bilgisayar destekli öğretimde yazılım, öğrencinin birebir etkileşimde bulunduğu, donanım ise bu etkileşimi eksiksiz olarak sağlayacak iki ayrı bölümdür. İyi bir yazılım eksik bir donanımla amacına ulaşamayacağı gibi, iyi bir donanımın da kötü bir yazılımla işe yaramayacağı açıktır.



#### 1.5.2.4. Bilgisayar Destekli Öğretimin Yararları

Bilgisayarın eğitim alanında kullanılmasının eğitime katkıları şöyle sıralanabilir (Baykal,1984; Hızal 1989). Bilgisayar;

- Öğrenmeye etkin katılım sağlar. Aktif öğrenmenin öne çıktığı günümüzde öğrenci bilgisayar destekli eğitim sayesinde pasif konumdan aktif konuma geçer.
- Etkileşimli bir araçtır. Öğrenci bilgisayar karşısında denetim yetkisini kullanmayı öğrenir.
- Büyük bir esnekliğe sahiptir, etkin bir pekiştiricidir ve sabrı sonsuzdur.
- İstenildiği kadar tekrar olanağı sağlar.
- Hızlı öğrenim sağlar. Dolayısıyla zamandan tasarruf sağlar.
- Yazı tahtası ve ders kitabı kadar geneldir. Yazı, çizim, grafik, sayı, renk, ses ve benzeri çok çeşitli bildirim simgesi durgun ya da hareketli olarak kullanılabilir ve çeşitli kaynaklardan yararlanılabilir.
- Uygun biçimde hazırlanmış her türlü programı kullanabilir.
- Ders yazılımlarında çok değişik sürprizlere yer verilerek, eğitim zevkli ve ilgi çekici hale getirilebilir.
- Öğrenmeyi bireyselleştirmektedir.
- Bireysel öğretimde de, grup öğretiminde de kullanılabilir.
- Programlı öğretim temeline dayalı ilkelerin uygulanmasına hizmet edebilir.
- Eğitim alanında yönetim, araştırma, rehberlik ve psikolojik danışma, ölçme değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde kullanılabilir.
- Öğrencilerin sorulara verdiği cevapları kaydeden ve istenildiği an sonuçları bildiren eşsiz bir sınav aracıdır.

### 1.5.2.5. Bilgisayar Destekli Öğretimin Sınırlılıkları:

Bilgisayar destekli öğretimin faydalarının yanında bir takım sınırlılıkları da söz konusudur (Şahin, Yıldırım: 64-66).

**a-) Öğrencilerin Sosyo-Psikolojik Gelişimlerini Engellemesi:** Bazı uzmanlara göre, bilgisayarların öğretimi bireyselleştirmesi, öğrencinin sınıf içinde arkadaşları ve öğretmenleriyle olan etkileşimini azaltmaktadır. Başka bir deyişle, yazılımların görsel-işitsel özelliklerinden dolayı çocuğun ilgisini çekmesi ve özellikle de eğitimsel oyunlarda çocuğun saatlerce bilgisayar başında kalması gibi özellikler nedeniyle, çocuğun yaşlılarıyla ve diğer bireylerle olan etkileşimi azalmakta ve bu durum çocuğun sosyo-psikolojik gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden, materyallerin sınıf içinde etkin ve başarılı kullanımlarında öğretmenlerin rolü oldukça büyüktür. Sınıf içinde kullanılacak öğretimsel yazılımların seçiminde de, öğrenmeyi bireyselleştirmesi kadar, öğrencinin diğer öğrencilerle etkileşimini sağlayan yazılımların seçilmesi, öğrencinin sınıf içindeki sosyo-psikolojik gelişimini destekleyecektir.

**b-) Özel Donanım ve Beceri Gerektirmesi:** Bir eğitim yazılımının kullanılabilmesi için mutlaka gerekli donanımın bulunması gerekir. Sınıfların ya da okulların bilgisayar destekli eğitim için gerekli donanımlara erişimi bazen zor ve pahalı bir süreç olabilmektedir. Öğretimsel yazılımların kullanılabilmesi için bilgisayara ek olarak özel donanımlara da ihtiyaç duyulabilir. Bilgisayar destekli eğitim ortamında donanım ve yazılıma sürekli yatırım yapılması gerekliliği gözardı edilemeyecek bir gerçekliktir. Bilgisayar destekli eğitim materyallerinin kullanımı için hem öğrencinin, hem de öğretmenlerin bazı özel bilgi ve becerilere sahip olması gerekir. Her ne kadar günümüzdeki yazılımlar kullanıcılardan en az düzeyde bilgisayar bilgisi talep etse de, bilgisayar okur yazarı olan öğrenci ve öğretmenlerin BDE'den en yüksek faydayı sağladıkları yadsınamaz bir gerçekliktir.

**c-) Eğitim Programını Desteklememesi:** Öğretimde kullanılan her materyalin, eğitim programını destekleyici ve programda belirlenen amaç ve hedefleri, öğrenciye kazandırıcı nitelikte olması gerekir. Aslında, her türlü öğretimsel

etkinliğin amacı, eğitim programında belirtilmiş amaç ve hedeflerin kazandırılabilmesi için öğretim ortamlarının yaratılması ve öğrenciye sunulmasıdır. Ancak piyasada bulunan bir çok eğitim yazılımı bu özellikten yoksundur. Piyasadaki yazılımların bir çoğunun eğitim programıyla bir tutarlılık göstermemesi, BDE'nin sahip olduğu sınırlılıkların başında gelmektedir.

**d-) Öğretimsel Niteliğinin Zayıf Olması:** Program uygunluğunun yanında, eğitim yazılımlarının öğretimsel olarak da etkin öğrenme ortamlarını öğrenciye sunabilmesi gerekir. Eğitim yazılımının türü ne olursa olsun (alıştırma, benzetişim ve benzeri), her türlü yazılım öğretim tasarımı ilkelerine uygun olarak geliştirilmelidir.

Healy (1999)'a göre bilgisayar destekli öğrenme;

Eğer çocuk yeterli bilişsel becerilere ve toplumsal gelişime sahipse,

Eğer bilgisayardan yapamayacağı şeyleri yapmasını beklemezsek,

Eğer anne-babalık ve öğretmenlik önceliğini koruyorsa,

Eğer teknoloji iyi planlanmış bir müfredatı tamamlıyorsa,

Eğer yazılım ve faaliyetlerin planlanmasında makul davranabiliyorsak,

Eğer gösterişli grafiklerin ve dijital "el çabukluğu marifet" çekiciliğine kapılmazsak,

Eğer anne-babalar ve öğretmenler teknoloji destekli öğrenimi insani bir çerçeve'ye oturtmaya istekli iseler başarılı olabilecektir. O zaman gençler gelişmekte olan bu alandan akıllıca seçimlerden yarar sağlayabilirler.

#### **1.5.2.6. Bilgisayarın Matematik Dersinde Kullanımı**

Eylül 1987'de Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Komitesi'nin yayınladığı bildiri de öğretmenlerin; matematik dersinde bilgisayarı, kavramları öğretmede, somut deneyimlerden soyut matematiksel düşünceler geliştirmede ve problem çözme işlemlerini öğretmede bir araç olarak kullanabilecekleri belirtilmiştir. Bilgisayarın matematik dersinde kullanılmaya başlanmasıyla öğrenciler, daha kısa sürede öğrenerek matematiksel kavramları anlamaya ve bunları problem çözmede

nasıl kullanabilecekleri konusu üzerinde çalışmaya vakit bulabileceklerdir. Böylece bilgisayarlar matematik alanında yaratıcı düşüncüyü geliştirici bir araç rolü oynayacaktır.

İlköğretimin birinci kademesindeki öğrenciler bilgisayarın soyutluğunu anlayabilecek zihin gelişimi düzeyinde değildir. Ancak çocuklar, 11 yaşından sonra soyut kavramları anlamalarını sağlayacak mantıksal düşünce yeteneğine sahip olmaya başlarlar. Bu yüzden bilgisayarın özellikle ilköğretimin birinci kademesinde kullanımı sınırlı kalmaktadır.

Bilgisayar, ilköğretimin birinci kademesinde öğrenilen somut deneyimlerle, ikinci kademesindeki soyut kavramlar arasında bağlantı ve geçişi sağlamada kullanılabilir. Öğrenciler matematiği ilköğretimin birinci kademesinde bloklar ve boncuklar gibi somut objelerle öğrenirken; ikinci kademe de bilgisayar ekranında görerek öğrenebilirler (Taşcıoğlu, 1992: 36).

## 1.6. GEÇMİŞTE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bayraktar (1988) yaptığı çalışmada, Bilgisayar Destekli Öğretim'in geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmış ve aşağıdaki sonuçları elde etmiştir.

Araştırmada deneysel araştırma modeli (Kontrol gruplu ön test-son test modeli) kullanılmıştır. Çalışma 1986-1987 öğretim yılı, II. Dönem, Gazi Endüstri Meslek Lisesi birinci sınıf öğrencileri ile matematik dersinde yapılmış, polinomlar konusu işlenmiştir. 15 kişilik iki grup üzerinde yapılan çalışmada, öğretim, kontrol grubunda geleneksel yöntemle, deney grubunda ise Bilgisayar Destekli Öğretim yöntemiyle sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubunun geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna oranla daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deniz (1989) ise yapmış olduğu çalışmada eğitsel yazılımları değerlendirmeye çalışmıştır. Hazırlanan yazılımların; yazılımlara destek sağlayan

yazılı belgeler, içerik, amaç ve eğitsel özellikler ile yazılım-kullanıcı ilişkisi ve teknik özellikler boyutlarını incelemiştir.

İki özel ortaöğretim okulunda kullanılan 17 yazılım, 12 öğretmen tarafından değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda, yazılımlarla birlikte kullanılması gereken yazılı belgelerde yetersizlikler olduğu, içerik, amaç, eğitsel özellikler, yazılım-kullanıcı etkileşimi ve teknik özellikler açısından yazılımların gerekli niteliklere sahip olmadığı görülmüştür.

Sezer (1989)yaptığı çalışmada, ilkokul 5. sınıf düzeyinde bilgisayar destekli eğitim uygulanan bir grup öğrenci ile geleneksel eğitim alan bir grup öğrencinin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Uygulama da Türk Eğitim Derneği Ankara Koleji İlk Kısım 5. Sınıf öğrencileri arasından seçilen 24 öğrencinin başarıları değerlendirilmiş ve bilgisayar destekli öğretim yapan grubun öğrencilerinin geleneksel yöntemle öğretim yapan grubun öğrencilerine göre 0.05 anlamlılık düzeyinde başarılı oldukları görülmüştür.

Ersözlü (1994), çalışmasında mikrobilgisayar destekli bir dizi fizik öğrenci deneyi gerçekleştirmiştir. Bu deneyler fiziğin değişik alanlarında seçilmiş ve mikrobilgisayar olmadan aynı hassasiyetle yapılması mümkün olmayan deneylerdir ve temel kavramların öğrenciye daha etkin bir biçimde aktarılmasına özen gösterilmiştir. Programlama dili olarak Turbo Pascal kullanılmıştır.

Bu çalışmada, mikrobilgisayarların genel amaçlı bir laboratuvar aleti olarak, temel fizik kavramlarının öğretilmesi amacı ile kullanımı üzerinde durulmuştur. Mekanik, elektrik, dalga ve salınımlar konularından 13 adet deney tasarlanmıştır. Bu deneyler laboratuvarda fizik bölümü öğrencilerinde denenmiştir. Yapılan deneylerde klasik (geleneksel) yöntemlerle gerçekleştirilemeyecek birçok sonuç elde edilmiştir.

Numanoğlu (1995) yaptığı çalışmada, bilgisayarlardan bir eğitim ortamı olarak yararlanmada esas alınması gereken politika ve stratejileri saptamayı amaçlamıştır. Tarama modelinde yürütülen bu çalışmada öncelikle bir eğitim ortamı olarak bilgisayardan yararlanmada uluslar arası ve ulusal düzeyde dikkate alınan politika ve stratejiler literatürden elde edilmiştir. Literatür taraması sonuçlarından elde edilen verilere göre, saptanan politika ve stratejilerin mevcut

durum ve olması gereken durum açısından belirlenmesi için; örgütlenme, fırsat eşitliği, finansman, iş birliği, araştırma-geliştirme, amaç, kamuoyu, donanım, yazılım, insan gücü, toplumsal yapı, öncelikleri belirleme, planlama, alt yapı ve optimizasyon olmak üzere 15 boyut ve 91 maddeden oluşan bir anket düzenlenmiştir.

Anket, Ankara ilinde 119 kişiye uygulanmıştır. Elde edilen bulgular amaçlara uygun olarak; ortalama ( $\bar{x}$ ), ikili t testi (t), varyans analizi ve çoklu karşılaştırma istatistik teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Ulusal düzeyde incelendiğinde, uluslar arası düzeyde tespit edilen bu boyutların olmadığı donanım, yazılım, laboratuvar ve öğretmen yetiştirme temel alanlarında yoğun problemlerin olduğu, bunun da uygulamaların belirli politika ve stratejilere dayanmadan yapıyor olmasından kaynaklandığı görülmüştür. Belirlenen politika ve stratejilerin katılımcılar tarafından benimsendiği, ancak mevcut durumdaki politika ve stratejilerin yeterli olmadığı ve geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Genel (1998) ise yaptığı araştırmada, lise 1. sınıflarda, ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözme becerisinin geliştirilmesinde, bilgisayar destekli eğitimin tüm öğrencilerin yanında başarılı ve başarısız öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemiştir.

Araştırma 1997-1998 eğitim-öğretim yılı 2. döneminde Kırıkkale Anadolu Teknik, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi 9. sınıfında okuyan 64 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri ile ilgili problem çözmedeki erişim puanı ile kontrol grubundaki öğrencilerin erişim puanları arasındaki farkın bilgisayar desteği alan öğrenciler lehine  $\alpha = 0.05$  düzeyinde manidar olduğu bu farkın başarılı öğrencilerde çok düşük olmasına rağmen başarısız öğrencilerde daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Kirnik (1998) yaptığı araştırmada, ilköğretim 7. sınıflarda, denklemler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin, öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir.

Araştırma, 1996-1997 öğretim yılı, birinci dönemde Ağa Ceylan İlköğretim Okulu, Çankaya Anadolu Lisesi ve Ankara Anadolu Lisesi okullarına devam eden 198 7. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırmada kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda Çankaya Anadolu Lisesi ve Ağa Ceylan İlköğretim okullarında bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel yöntemle göre herhangi bir üstünlüğü olmadığı , ancak Ankara Anadolu Lisesi'nde Bilgisayar Destekli Öğretim yönteminin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmüştür.

### 1.7. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

İnsan eğitimi, toplumların yaşam kalitesini artırıcı bir unsurdur. Bu anlamda eğitim sisteminden beklenen, toplumda belirli bir rolü toplumsal faaliyetlerin gerektirdiği şekilde üstlenebilecek insanları yetiştirmek olduğu söylenebilir. Toplumsal faaliyetler bireyler tarafından yerine getirilir ve her bireyin fonksiyonu ekonomik bir temelde değerlendirilir. Günümüz Türkiye'sinde büyük işsizlik oranlarına rağmen, nitelikli iş gücünde de büyük açıklar olduğu bilinmektedir. Buna dayanarak, eğitim sisteminin yukarıda dile getirilen görevini yeterince yerine getiremediği kolayca söylenebilir (Kirnik, 1998).

Mevcut sorunların geleneksel yaklaşımlarla çözülemeyeceği pek çok eğitimcinin ortak görüşüdür. Yapılması gereken kaliteyi düşürmeden öğrenci başına düşen öğretmen sayısını arttırmanın bir yolunu bulmaktır. Bunun en iyi yolu öğrenme ortamında öğrencilere problem çözme, yaratıcılık ve kritik düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkin bir rol oynayan bilgisayarlara yer verilmesi ile olabilir.

Uygun yazılımlarla matematiğin bütün konularında, öğretmen yardımıyla birçok matematiksel özelliği öğrencilerin keşfetmeleri sağlanabilir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere problem çözme becerilerinin de kazandırılması oldukça önemlidir. Bilgisayarlar problem çözme becerisinin, yaratıcılık ve kritik düşünme becerilerinin kazandırılmasında da etkin bir şekilde kullanılabilir. Özellikle matematik dersinde mümkün olduğunca çok problem çözmek gerekmektedir. Burada

öğretmenler zaman sınırlamasıyla karşı karşıya kaldıkları gibi sınıfın ortalama düzeyine göre problem çözülmektedir. Bu ise başarısız öğrencilerin öğrenmesini zorlaştırdığı gibi başarılı öğrencilerinde sıkılarak dersten kopmalarına sebep olmaktadır. Ancak bilgisayar desteği ile her öğrenci kendi düzeyinde ve istediği kadar problem çözüme olanağına kavuşmaktadır (Genel, 1998: 23).

Bu araştırma özelde bilgisayar destekli ilköğretim matematik öğretiminin uygulamasına, genelde bilgisayar destekli öğretim uygulamasına ilişkin bulgular vereceğinden, bilgisayar destekli eğitim uygulamalarının planlanmasında ve uygulamasında katkı getireceği düşünülmektedir. Elde edilecek bulgular ve bunlara karşı geliştirilecek önerilerin araştırma yapacak olan araştırmacılara yardımcı olabileceği umulmaktadır.

### 1.8. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın genel amacı; harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında, öğretimin bilgisayar destekli ya da geleneksel yöntemle yapılmasının öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir.

Belirlenen genel amaca ulaşabilmek için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- İlköğretim matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin yeri nedir?
- Bilgisayar destekli öğretim ile öğrencilere gerekli ve yeterli bilgi, alışkanlık ve davranış kazandırılabilir mi?
- Bilgisayar destekli öğretim öğrenci motivasyonunu artırıyor mu?
- Geleneksel yöntemle kıyaslandığında bilgisayar destekli öğretim uygulaması yeterince başarılı mıdır?
- Matematik öğretiminde, geleneksel matematik öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli matematik öğretimi yönteminin etkililik dereceleri arasında öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark var mıdır?



- Bilgisayar destekli öğretim alan öğrenciler içinde babanın eğitim düzeyi, annenin eğitim düzeyi, cinsiyet, matematik ilgi düzeyi, özel ders ve bilgisayara sahip olma değişkenlerine göre öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark oluşmakta mıdır?

## 1.9. PROBLEM CÜMLESİ

İlköğretim 8. sınıflarda matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında öğretimin bilgisayar destekli ya da geleneksel yöntemle yapılıyor olması öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

### Alt Problemler

1. İlköğretim 8. sınıflarda matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında öğretimin bilgisayar destekli ya da geleneksel yöntemle yapılıyor olması akademik başarısı yüksek öğrenciler arasında anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

2. İlköğretim 8. sınıflarda matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında öğretimin bilgisayar destekli ya da geleneksel yöntemle yapılıyor olması, akademik başarısı düşük öğrenciler arasında anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

3. İlköğretim 8. sınıflarda matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında öğretimin bilgisayar destekli ya da geleneksel yöntemle yapılıyor olması, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

4. İlköğretim 8. sınıflarda matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler yapabilme becerisinin kazandırılmasında, bilgisayar destekli öğretim alan öğrenciler içinde babanın eğitim düzeyi, annenin eğitim düzeyi, cinsiyet, matematik ilgi düzeyi, özel ders ve bilgisayara sahip olma değişkenlerine göre öğrenci başarısı açısından anlamlı bir fark meydana getirmekte midir?

### 1.10. SAYILTILAR

- 1- Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayara karşı tutumları, bilgisayarla çalışma zamanları ve bilgisayar laboratuvarının donanımlarının aynı olduğu kabul edilmiştir.
- 2- Hazırlanan yazılımın amaca uygun olduğu düşünülmüştür.
- 3- Kaynaklardan ve kurumlardan elde edilen bilgilerin objektif olduğu kabul edilmiştir.

### 1.11. SINIRLILIKLAR

- 1- Bu araştırma da kullanılacak yazılım, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında, Kastamonu ili merkez ilçede bulunan 23 Ağustos İlköğretim ve Merkez İlköğretim okullarının 8.Sınıfında okuyan birer şubeye uygulanmıştır.
- 2- Bu araştırmada kullanılacak kaynaklar araştırmacının ulaşabildiği kaynaklarla sınırlıdır.
- 3- Bu araştırma, Eğitim Bilimleri Enstitüsü lisansüstü tez yönetmeliğinin belirlediği süre ile sınırlıdır.

### 1.12. TANIMLAR

**Geleneksel Yöntem** : Öğretmen otoritesinin hakim olduğu, öğretmenin anlatan, ödül ve ceza uygulayan, not veren, eleştiri yapan durumu ile aktif, öğrencinin dinleyen durumu ile pasif olduğu bir yöntemdir.

**Bilgisayar Destekli Öğretim** : Bilgisayarın öğrenim sistemine destek ya da yardımcı olarak kullanılmasıdır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın ne şekilde yürütüldüğü, deneklerin nasıl seçildiği, ölçme araçlarının nasıl oluşturulduğu ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

### 2.1 ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

İlköğretim 8. sınıf matematik dersinde harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin verilmesi ile öğretimin geleneksel öğretimle verilmesi tüm gruplar arasında anlamlı bir fark yaratır mı? Bilgisayar destekli öğretim başarı notu yüksek olan öğrencilerde anlamlı bir fark yaratır mı? Bu sorulara kontrol gruplu t-testi deney deseni kullanılarak cevap aranmıştır.

Kontrol gruplu t-testi modelinde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Odabaşı, 1997).

Bunun için öntest puanları karşılaştırılır, arada istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoksa sontest puanları kullanılarak ortalamalar arasındaki farklar sınanır.

Kontrol Gruplu t-Testi Deney Deseni aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

Öğrenci Grupları	Ölçme	Denel İşlem	Ölçme
<b>Deney</b>	Öntest	Bilgisayar Destekli Öğretim	Sontest
<b>Kontrol</b>	Öntest	Geleneksel Öğretim	Sontest

Tablo 2.1 : Kontrol Gruplu t-Testi Deney Deseni

### 2.2. ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Araştırmanın örneklemini Kastamonu il merkezinde bulunan iki okuldan 8. sınıfa devam eden 50 öğrenci oluşturmaktadır.

<b>OKULLAR</b> <b>GRUPLAR</b>	<b>MERKEZ</b> <b>İLKÖĞRETİM OKULU</b>	<b>23 AĞUSTOS</b> <b>İLKÖĞRETİM OKULU</b>
Deney	13	12
Kontrol	13	12
Toplam Denek Sayısı	26	24

Tablo 2.2 : Örneklemin seçildiği okullar ve öğrenci sayıları gösterilmiştir.

Denekler okul idaresince önkoşulsuz olarak oluşturulmuş sınıflar arasından rastgele bir deney ve bir kontrol grubu seçilmiştir. Kontrol ve deney gruplarına uygulama öncesi öntest uygulanmış, öntest sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-Testi ile sınanmıştır. Kontrol ve deney gruplarının orta-2 matematik notları okul idarecilerinden alınarak aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı t-Testi ile sınanmıştır.

### 2.3. ÖLÇME ARAÇLARI

Burada kullanılan ölçme araçlarının amaçları ve özellikleri açıklanmaktadır:

#### Konu Başarı Testi

a) Amacı: Öğrencilerin uygulanacak yöntem öncesi ön bilgilerini belirlemek ve öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemi ve bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile verilen konuyu ne derece öğrendiklerini saptamaktır.

b) Özellikleri : Test 5+3 matematik müfredatının belirttiği amaç ve davranışlara uygun olarak ve 8. sınıf öğrencilerine verilmek üzere hazırlanmıştır.

Test araştırmacı tarafından hazırlanmış ve ders kitaplarının yanında test kitaplarından da yararlanılmıştır. Testin hazırlanması sürecinde araştırmacının çalıştığı Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü Öğretim Elemanlarının görüşlerinden yararlanılmıştır.

Test 20 maddeden oluşmuştur.

Test 30 dakika süresince cevaplanacak şekilde hazırlanmıştır.

Testin Spearman-Brown güvenirlik katsayısı 0,8282 bulunmuştur.

## 2.4. İŞLEM

Bu araştırma 2001-2002 öğretim yılının birinci yarısında Kastamonu ilinde merkezde bulunan Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okullarında uygulanmıştır. Araştırmada Harfli İfadelerle İşlemler konusu yürütülmüştür. Her iki okulda şans yoluyla iki sınıf belirlenmiştir.

Uygulamada kullanılacak olan testin güvenirliğini belirlemek için Kastamonu ili merkez ilçede bulunan Candaroğulları İlköğretim Okulu'nda şans yolu ile ve Harfli İfadelerle İşlemler Konusunu görmüş olan bir 8. sınıf seçilmiştir. Yapılan testin güvenilirliği Spearman-Brown güvenirlik testi ile sınanmıştır.

Uygulamaya geçmeden önce deney ve kontrol gruplarına test verilmiştir. Bu test sonucu ve öğrencilerin orta-2 matematik notları kullanılarak her iki sınıf kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Ayrılan grupların denkliği t-Testi ile sınanmıştır.

Testin verilmesinden sonra Harfli İfadelerle İşlemler konusu deney grubunda Bilgisayar Desteği ile kontrol grubunda ise Geleneksel Yöntemle öğrenciye sunulmuştur. Bu süreç 4 ders saati (160 dk.) sürmüştür. Uygulamalarda ders öğretmenleri gözetmen olarak bulunmuşlardır. Uygulama bitiminde ise öntest olarak kullanılan test öğrencilere tekrar verilmiştir.

Uygulamada kullanılan test sonucu elde edilen veriler t-Testi ile çözümlenmiştir.

## 2.5. GELENEKSEL EĞİTİM

Süre bilgisayar destekli öğretim gören öğrencilerle aynı tutularak bilgisayar destekli öğretim programına paralel olarak oluşturulan ders anlatım planı çerçevesinde sunulmuştur.

## 2.6. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Bilgisayar desteği için öğrenciler her bilgisayara bir kişi oturacak şekilde yerleştirildikten sonra hazırlanmış olan ders yazılımı hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilere bilgisayarla çalışmasından ne beklenildiği vurgulanmıştır.

Araştırmacı bilgisayar destekli öğretim süresince yazılımla ilgili öğrenci sorularını yanıtlamıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı'nun Matematik Programı'nda belirttiği amaç ve davranışlara uygun olarak Harfli İfadelerle İşlemler Konusu'nun bilgisayar destekli öğretim programı Macromedia Authorware 4 yazılımı kullanılarak hazırlanmıştır.

**Amaç :** Harfli ifadelerle işlem yapabilme becerisi.

**Davranışlar :**

1. Bazı düzlem şekillerin çevre ve alanlarını harfli olarak ifade etme.
2. Yarıçapı  $r$  olan dairenin alanını ve çevre uzunluğunu yazma.
3. Kenar uzunluğu  $a$  olan karenin alanını ve çevre uzunluğunu yazma ve söyleme.
4.  $\pi r^2$ ,  $2\pi r$ ,  $a^2$ , ve  $4a$  gibi ifadelerin harfli ifade olduğunu söyleme.
5. Harfli ifadelerde benzer terimi tanımlama.
6. Benzer terimlerde toplama veya çıkarma işlemini yapıp sonucu yazma.
7. Harfli ifadelerin toplamına ait kuralı söyleme.
8. İki benzer terimli harfli ifadenin çarpımını yapıp sonucu yazma.
9. Benzer olmayan iki tek terimli harfli ifadenin çarpımını yapıp sonucu yazma.
10. Harfli ifadelerin çarpımına ait kuralı söyleme.
11. Tek terimli bir harfli ifadeyi çok terimli bir harfli ifade ile çarpıp sonucu bulma ve yazma.
12. Tek terimli bir harfli ifadeyi, kuvveti kendisinden küçük tek terimli bir harfli ifadeye bölme ve sonucu yazma.
13. İçinde bir bilinmeyen bulunan bir harfli ifadede, bilinmeyene verilen değeri, verilen ifadede yerine koyup ifadenin aldığı değeri bulup söyleme.

14. Çok terimli ile çok terimliyi çarpıp sonucu söyleme ve yazma.

Hazırlanmış olan yazılımın konu anlatımı 23 sayfadan oluşmaktadır. Alıştırma bölümünde 39 soru bulunmakta ve 10'ar soruluk iki testte programda yer almaktadır.

Program üç bölümden oluşmaktadır. Programın birinci bölümünde konu anlatımı yapılmıştır. Konular Harfli İfadeler, Benzer Terimler, Harfli İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi, Harfli İfadelerde Çarpma İşlemi, Harfli İfadelerde Bölme İşlemi, Harfli İfadelerde Bilinmeyene Değerler Vererek İfadenin Aldığı Değeri Bulma, İki Çok Teriminin Çarpımı olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 2.1 Bilgisayar destekli öğretim programının ana menüsü

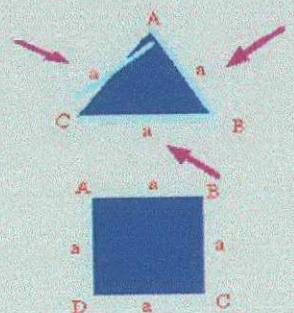
Konu anlatımları seslendirilmiş ve görsel bir biçimde sunulmaya çalışılmıştır. Sesle eşzamanlı animasyonlara yer verilmiştir.










## HARFLİ İFADELER

1

Bir kenarının uzunluğu  $a$  birim olan eşkenar üçgenin çevresini hesaplayalım:  
Eşkenar üçgenin çevresi:  
 $\varphi = a + a + a$  birimdir. Bu ifadeyi düzenlediğimizde,  
 $\varphi = 3a$  birim olur.

Bir kenarının uzunluğu  $a$  birim olan karenin çevresini bulalım.  
Karenin çevresi:  
 $\varphi = a + a + a + a$  birimdir. Bu ifadeyi düzenlediğimizde ise,  
 $\varphi = 4a$  birim olur.



Şekil 2.2 : Harfli ifadeler konusu anlatım sayfası

Şekil 2.2.'de konu anlatımı sayfasında "?" işareti ile simgelenmiş olan sözlük düğmesi bulunmaktadır. Öğrenciler konu anlatımı sırasında merak ettikleri bir matematiksel terime bu ikonu kullanarak ulaşabilmektedirler.

## HARFLİ İFADELERDE BÖLME İŞLEMİ

1

Arama

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

Aşağıdaki

1)  $\frac{a^3}{a}$

Çember :

Düzlemde bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalara kümesine çember denir.

Şekil :



O noktesi çemberin merkezidir.












Şekil 2.3 : Sözlük



Konu anlatımı sayfasında "S" harfli ile simgelenmiş olan alıştırmalar düğmesi bulunmaktadır. Öğrenci bulunduğu konuyu bitirdikten sonra bu düğmeyi kullanarak o konuya ait alıştırmaları çözebilmektedir.

Programın ikinci bölümünde alıştırmalar bulunmaktadır. Alıştırmalar Harfli İfadeler, Benzer Terimler, Harfli İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi, Harfli İfadelerde Çarpma İşlemi, Harfli İfadelerde Bölme İşlemi, Harfli İfadelerde Bilinmeyene Değerler Vererek İfadenin Aldığı Değeri Bulma, İki Çok Terimlinin Çarpımı konularına ait olarak sınıflandırılmıştır. Öğrenciler cevaplarını, kalemin yanında bulunan kutulara kalemi sürükleyip bırakarak işaretlemektedirler.

**HARFLİ İFADELERDE BÖLME İŞLEMİ**
5

5)  $\frac{8a^3xb^4 - 4a^2x^2b^2}{4axb}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $axb$   
 B)  $2a^2b^3 + axb$   
 C)  $2a^2b^3$   
 D)  $2a^2b^3 - axb$

A

B

C

D

A

▶

▶

K

X

Şekil 2.4 : Örnek alıştırma sayfası

Öğrenciler doğru seçeneği işaretlediklerinde alkış sesi ve tebrikler yazısı, yanlış seçeneği işaretlediklerinde ise bir hata sesi ve üzgünüm yanlış yazısı çıkmaktadır.

## HARFLİ İFADELERDE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ 3

3)  $a^2b+ab^3$  harfli ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $ab(a^2+b^2)$   
 B)  $a^2b.(a^2+b^2)$   
 C)  $ab(a+b)$   
 D)  $a^2b+a^2b$

Tebrikler

Lütfen diğer soruya geçiniz.



Şekil 2.5 : Örnek alıştırmaya sayfası doğru cevap

Öğrencilere alıştırmalar bölümünde tek hata yapma hakkı verilmiştir. İkinci hatadan sonra doğru cevap bilgisayar tarafından verilmektedir.

## HARFLİ İFADELERDE ÇARPMA İŞLEMİ 6

6)  $3a^2.(a^3+a^5) - 3a^5+3a^7$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3a^7$   
 B)  $6a^5$   
 C)  $6a^5+6a^7$   
 D)  $6a^7$

çözüm

$$\begin{aligned} & 3a^2.(a^3+a^5) - 3a^5+3a^7 \\ &= 3a^2.a^3+3a^2.a^5 - 3a^5+3a^7 \\ &= 3a^{2+3}+3a^{2+5} - 3a^5+3a^7 \\ &= 3a^5+3a^7 - 3a^5+3a^7 = 6a^7 \end{aligned}$$

O halde doğru cevap D dir.



Şekil 2.6 : İkinci hatadan sonra sorunun çözümü.

Alıştırmalar sayfasında “K” harfi ile simgelenmiş olan bir düğme bulunmaktadır. Öğrenci bulunduğu alıştırmalar sayfasındaki soruları çözemiyorsa o alıştırmalar sayfasına ait konuya bu düğme yardımıyla ulaşabilir. Konuyu tekrar çalıştıktan sonra bu sayfaya geri dönebilir.

Programın son bölümünde ise testler bulunmaktadır. Testler bölümü iki testten oluşmuştur. Testler 10’ar soruluk hazırlanmıştır. Testlerde bir önceki soruya öğrencinin ulaşabilmesi engellenmiştir.

**TEST II** 8

8)  $\frac{a}{a^2} + \frac{a^2}{a} + \frac{a^3}{a^2}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{1}{a}$   
 B)  $\frac{3}{a}$   
 C)  $a$   
 D)  $\frac{3}{a^2}$

A     B     C     D

Şekil 2.7 : Örnek test sayfası

Her iki testin sonunda değerlendirme bölümü bulunmaktadır. Bu bölümde öğrencinin her bir konuya ait başarısı görülebilmektedir. Değerlendirme sayfasında her bir konuya ait teste kaç soru çıktığı ve öğrencinin bu sorulardan kaçına doğru cevap verdiği, öğrencinin yanlış ve boş sayıları bilgisayar tarafından bildirilmektedir. Böylece öğrenci hangi konuda eksik olduğunu bu tablo ile görebilmektedir. Öğrencinin başarı durumuna göre sayfanın en altında program tarafından öğrenciyi güdüleyici ifadelerde kullanılmaktadır.



Şekil 2.8 : Değerlendirme Sayfası

## 2.7. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Hazırlanan testin güvenilirliği Spearman-Brown güvenilirlik testi ile belirlenmiş, kontrol ve deney gruplarının denkliği bağımsız t-Testi ile sınanmıştır. Araştırmaya katılan okulların, deney ve kontrol gruplarının, konu başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığını sınamak için grup ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Uygulama sonrası kontrol ve deney gruplarının durumları bağımsız t-Testi ile incelenmiştir.

### 3. BULGULAR

Gruplara ilişkin orta-2 matematik notları ve uygulama öncesi ve sonrası konu başarı testi sonuçları elde edildikten sonra, deney ve kontrol gruplarının matematik erişileri arasında, anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-Testi ile sınanmıştır. Tablolarda Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okullarının kontrol ve deney gruplarının bilgisayar destekli öğretim öncesi, uygulanan konu başarı testi ve orta-2 matematik notlarına göre denklikleri incelenmiştir.

Tablo 3.1 : Merkez İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM OKULU						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu	13	45,76	19,20	24	-,105	p>0,05
Deney Grubu	13	46,53	19,07			

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark, t-testi ile karşılaştırılmıştır. "t" testi sonucu, 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç uygulanan konu başarı testine göre deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.2 : Merkez İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM OKULU						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu	13	3,62	1,33	24	-,451	p>0,05
Deney Grubu	13	3,85	1,28			

Deney ve kontrol gruplarının orta-2 matematik notları arasındaki fark, t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç kontrol ve deney gruplarının bilgisayar destekli öğretim öncesi orta-2 matematik notlarına göre giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.3 : 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULU						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu	12	41,67	18,38	22	,118	p>0,05
Deney Grubu	12	41,25	16,11			

Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark, t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 22 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç uygulanan konu başarı testine göre deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.4 : 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notlarına İlişkin Bulgular

23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULU						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu	12	3,67	1,37	22	-,343	p>0,05
Deney Grubu	12	4,00	,95			

Deney ve kontrol gruplarının orta-2 matematik notları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 22 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu sonuç kontrol ve deney

gruplarının bilgisayar destekli öğretim öncesi orta-2 matematik notlarına göre giriş düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının giriş düzeylerinin aynı olduğu istatistiksel olarak ortaya konulduktan sonra, araştırmaya katılan okulların deney ve kontrol gruplarının, bilgisayar destekli öğretim öncesi konu başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını sınamak amacıyla grup ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

Tablo 3.5 : Araştırmaya Katılan Okulların Kontrol Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular

Varyans Kaynağı	(KT)	(SD)	(KO)	(F)	P
Gruplar Arası	105,0260	1	105,026	0,296	0,592
Gruplar İçi	8158,974	23	354,738		
Toplam	8264,000	24			

Araştırmaya katılan okulların kontrol gruplarının uygulama öncesi konu başarı testi puanları ortalamalarına uygulanan varyans analizi sonucunda, bulunan F değerine göre, farkın 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür.

Bu sonuca göre araştırmaya katılan okulların kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi konu başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tablo 3.5 de görülmektedir.

Tablo 3.6 : Araştırmaya Katılan Okulların Deney Gruplarının Uygulama Öncesi Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular

Varyans Kaynağı	(KT)	(SD)	(KO)	(F)	P
Gruplar Arası	203,1030	1	203,103	0,691	0,414
Gruplar İçi	6760,897	23	293,952		
Toplam	6964,000	24			

Araştırmaya katılan okulların deney gruplarının uygulama öncesi konu başarı testi puanları ortalamalarına uygulanan varyans analizi sonucunda, bulunan F değerine göre, farkın 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür.

Bu sonuca göre araştırmaya katılan okulların deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi konu başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tablo 3.6 da görülmektedir.

Tablo 3.7 : Araştırmaya Katılan Okulların Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular

Varyans Kaynağı	(KT)	(SD)	(KO)	(F)	P
Gruplar Arası	513,3910	1	513,391	0,851	0,366
Gruplar İçi	13880,609	23	603,505		
Toplam	14394,000	24			

Araştırmaya katılan okulların kontrol gruplarının uygulama sonrası konu başarı testi puanları ortalamalarına uygulanan varyans analizi sonucunda, bulunan F değerine göre, farkın 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür.

Bu sonuca göre araştırmaya katılan okulların kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tablo 3.7 de görülmektedir.

Tablo 3.8 : Araştırmaya Katılan Okulların Deney Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarının Varyans Analizine İlişkin Bulgular

Varyans Kaynağı	(KT)	(SD)	(KO)	(F)	P
Gruplar Arası	49,6410	1	49,641	0,116	0,736
Gruplar İçi	9824,359	23	427,146		
Toplam	9874,000	24			



Araştırmaya katılan okulların deney gruplarının uygulama sonrası konu başarı testi puanları ortalamalarına uygulanan varyans analizi sonucunda, bulunan F değerine göre, farkın 24 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür.

Bu sonuca göre araştırmaya katılan okulların deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tablo 3.8 de görülmektedir.

Tablo 3.9 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu	25	61,80	20,28	48	2,151	0,042*
Deney Grubu	25	69,80	24,49			

\*  $p < 0,05$

Her iki okulun deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. "t" testi sonucu, 48 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde (0,042) farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Tablo 3.9 dan da görülebileceği gibi deney grubunun konu başarı testi ortalaması ile kontrol grubunun konu başarı testi ortalaması arasında 8 puanlık deney grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.10 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulları Deney ve Kontrol Gruplarının Orta-2 Matematik Notu Beş veya Dört Olan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SS)	t	P
Kontrol Grubu (Matematik N. 4-5)	13	76,92	16,39	26	-,115	$p > 0,05$
Deney Grubu (Matematik N. 4-5)	15	80,76	15,39			

Her iki okulun deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 26 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.11 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney ve Kontrol Gruplarının Uygulama Sonrası Orta-2 Matematik Notu Üç-İki Olan Öğrencilerin Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Kontrol Grubu (Matematik N. 3-2)	11	48,18	19,90	19	-1,16	p>0,05
Deney Grubu (Matematik N. 3-2)	10	58,00	18,73			

Her iki okulun deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 19 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Tablo 3.11 den de görülebileceği gibi deney grubunun konu başarı testi ortalaması ile kontrol grubunun konu başarı testi ortalaması arasında 9,82 puanlık deney grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.12 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-lise mezunu) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Üniversite Mezunu	6	90,83	9,70	12	3,251	0,007**
Baba Lise Mezunu	8	69,38	13,74			

\* p < 0,01

Her iki okulun deney gruplarında babası üniversite mezunu olan öğrencilerle babası lise mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 12 serbestlik derecesi ve 0,01 anlamlılık düzeyinde ( $p=0,007$ ) farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Tablodan görülebileceği gibi babası üniversite mezunu olan öğrencilerle babası lise mezunu olan öğrenciler arasında 21,45 puanlık babası üniversite mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.13 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Üniversite Mezunu	6	90,83	9,70	6	4,761	0,003**
Baba Ortaokul Mezunu	2	52,50	10,61			

\*\*  $p < 0,01$

Her iki okulun deney gruplarında babası üniversite mezunu olan öğrencilerle babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 6 serbestlik derecesi ve 0,01 anlamlılık düzeyinde ( $p=0,003$ ) farkın anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3.14 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (üniversite-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Üniversite Mezunu	6	90,83	9,70	11	2,918	0,014*
Baba İlkokul Mezunu	7	64,29	20,30			

\*  $p < 0,05$

Her iki okulun deney gruplarında babası üniversite mezunu olan öğrencilerle babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 10 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde ( $p=0,014$ ) farkın anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3.15 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (lise-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Lise Mezunu	8	69,38	13,74	13	,576	$p>0,05$
Baba İlkokul Mezunu	7	64,29	20,30			

Her iki okulun deney gruplarında babası lise mezunu olan öğrencilerle babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 13 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Ancak, babası lise mezunu olan öğrencilerle babası ilköğretim mezunu olan öğrenciler arasında 5,09 puanlık babası lise mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.16 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (lise-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Lise Mezunu	8	69,38	13,74	8	1,594	$P >0,05$
Baba Ortaokul Mezunu	2	52,50	10,61			

Her iki okulun deney gruplarında babası lise mezunu olan öğrencilerle babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları

arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 8 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.17 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Babanın Eğitim Düzeyi (ortaokul-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Baba Ortaokul Mezunu	2	52,50	10,61	7	-,765	p>0,05
Baba İlkokul Mezunu	7	64,29	20,30			

Her iki okulun deney gruplarında babası ortaokul mezunu olan öğrencilerle babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 7 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Babası ortaokul mezunu olan öğrencilerle babası ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında 11,79 puanlık babası ilkokul mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.18 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-lise) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Anne Üniversite Mezunu	3	85,00	13,23	5	1,444	p>0,05
Anne Lise Mezunu	4	61,25	25,62			

Her iki okulun deney gruplarında annesi üniversite mezunu olan öğrencilerle annesi lise mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 5 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Annesi üniversite mezunu olan öğrencilerle annesi lise mezunu olan öğrenciler arasında 23,75 puanlık annesi üniversite mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.19 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Anne Üniversite Mezunu	3	85,00	13,23	3	,809	p>0,05
Anne Ortaokul Mezunu	2	75,00	14,14			

Her iki okulun deney gruplarında annesi üniversite mezunu olan öğrencilerle annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. "t" testi sonucu, 3 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.20 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (üniversite-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Anne Üniversite Mezunu	3	85,00	13,23	15	1,205	p>0,05
Anne İlkokul Mezunu	14	69,64	20,89			

Her iki okulun deney gruplarında annesi üniversite mezunu olan öğrencilerle annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. "t" testi sonucu, 15 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.21 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (lise-ortaokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Anne Üniversite Mezunu	4	61,25	25,62	4	-,682	p>0,05
Anne Ortaokul Mezunu	2	75,00	14,14			

Her iki okulun deney gruplarında annesi lise mezunu olan öğrencilerle annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 4 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Annesi lise mezunu olan öğrencilerle annesi ortaokul mezunu olan öğrenciler arasında 13,75 puanlık annesi ortaokul mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.22 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Annenin Eğitim Düzeyi (ortaokul-ilkokul) ile Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Anne Ortaokul Mezunu	2	75,00	14,14	14	,346	p>0,05
Anne İlkokul Mezunu	14	69,64	20,89			

Her iki okulun deney gruplarında annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerle annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 14 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerle annesi ilkokul mezunu olan öğrenciler arasında 5,36 puanlık annesi ortaokul mezunu olan öğrenci grubu lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.23 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Cinsiyete Göre Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

<b>MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI</b>						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Erkek Öğrenci	13	63,46	19,08	23	-1,688	p>0,05
Kız Öğrenci	12	76,67	20,04			

Her iki okulun deney gruplarında cinsiyete göre uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 23 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark 13,21 puan kız öğrenciler lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.24 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Grubunda Evinde Bilgisayar Olan ve Olmayan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

<b>MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI</b>						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Evinde Bilgisayar Var	5	76,00	14,32	21	,824	p>0,05
Evinde Bilgisayar Yok	18	67,22	22,38			

Her iki okulun deney gruplarında evinde bilgisayar olan öğrencilerle olmayan öğrenciler arasında uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 23 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark 8,78 puan evinde bilgisayar bulunan öğrenciler lehine bir fark bulunmaktadır.



Tablo 3.25 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Pek Çok Seviyor” ve “Çok Seviyor” olarak işaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Pek Çok Seviyor	7	73,57	27,80	15	,378	p>0,05
Çok Seviyor	10	69,50	16,74			

Her iki okulun deney gruplarında matematik ilgi düzeyini “pek çok seviyor” ve “çok seviyor” olarak ankete işaretleyen öğrenciler arasında uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 15 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür. Uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark 4,07 puan “pek çok seviyor” olarak işaretleyen öğrenciler lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.26 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Pek Çok Seviyor” ve “Orta Derecede Seviyor” olarak işaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Pek Çok Seviyor	7	73,57	27,80	11	,742	p>0,05
Orta Derecede Seviyor	6	63,33	20,66			

Her iki okulun deney gruplarında matematik ilgi düzeyini “pek çok seviyor” ve “orta derecede seviyor” olarak ankete işaretleyen öğrenciler arasında uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 11 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı

görülmüştür. Uygulama sonrası konu başarı testi ortalamaları arasındaki fark 10,24 puan “pek çok seviyor” olarak işaretleyen öğrenciler lehine bir fark bulunmaktadır.

Tablo 3.27 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Matematik İlgi Düzeyini “Çok Seviyor” ve “Orta Derecede Seviyor” olarak işaretleyen Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Çok Seviyor	10	69,50	16,74	14	,655	p>0,05
Orta Derecede Seviyor	6	63,33	20,66			

Her iki okulun deney gruplarında matematik ilgi düzeyini “çok seviyor” ve “orta derecede seviyor” olarak ankete işaretleyen öğrenciler arasında uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 14 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Tablo 3.28 : Merkez İlköğretim ve 23 Ağustos İlköğretim Okulu Deney Gruplarında Daha Önceden Matematikten Özel Ders Almış ve Almamış olan Öğrencilerin Uygulama Sonrası Konu Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

MERKEZ İLKÖĞRETİM VE 23 AĞUSTOS İLKÖĞRETİM OKULLARI						
Öğrenci Grupları	(N)	( $\bar{X}$ )	(SS)	(SD)	t	P
Özel Ders Almış	7	69,29	20,30	21	,023	p>0,05
Özel Ders Almamış	16	69,06	21,85			

Her iki okulun deney gruplarında matematik dersinden özel ders alan ve almayan öğrencilerin uygulama sonrası konu başarı testi puanları arasındaki fark t-testi ile karşılaştırılmıştır. “t” testi sonucu, 21 serbestlik derecesi ve 0,05 anlamlılık düzeyinde farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

#### 4. SONUÇ

Araştırma problemlerinin istatistiksel bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile ders işleyen öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemiyle dersi işleyen öğrencilerin matematik erişileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuç bilgisayar destekli öğretimin öğrencilere kazandırdığı davranışların bir sonucu olarak yorumlanabilir.

Harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde, deney grubunda bulunan ve verilen ankette babanın eğitim düzeyini, üniversite mezunu olarak işaretleyen öğrencilerle lise mezunu olarak işaretleyen öğrencilerin matematik erişileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde, deney grubunda bulunan ve verilen ankette babanın eğitim düzeyini, üniversite mezunu olarak işaretleyen öğrencilerle ortaokul mezunu olarak işaretleyen öğrencilerin matematik erişileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Harfli ifadelerle işlemler konusunun öğretiminde, deney grubunda bulunan ve verilen ankette babanın eğitim düzeyini, üniversite mezunu olarak işaretleyen öğrencilerle ilkokul mezunu olarak işaretleyen öğrencilerin matematik erişileri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Babası üniversite mezunu olup bilgisayar destekli öğretim alan öğrencilerin babası lise, ortaokul veya ilkokul mezunu ve bilgisayar destekli öğretim alan öğrencilere göre matematik erişileri arasında babası üniversite mezunu olan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

## 5. ÖNERİLER

Aşağıda yeni yapılacak araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim uygulaması, her bilgisayarda biri başarılı diğeri başarısız olmak üzere iki öğrenci çalışacak şekilde düzenlenmeli ve öğrencilerin başarı istatistikleri karşılaştırılmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretim uygulamasında farklı ekran renkleri kullanılarak renklerin öğrencilerin başarısına etkisi araştırılmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretim uygulaması, internet ortamına aktarılarak uzaktan öğretim yöntemi kullanılmalı ve öğrencilerin başarı istatistikleri karşılaştırılmalıdır.



## KAYNAKÇA

AKARSU, F., AŞKAR, P., ERSOY, Y. (1988). **Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin İşlevi ve Yetiştirilmesi, Bilgisayar Destekli Eğitim Kongresi.** Ankara.

AKPINAR, Yavuz. (1999). **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar.** Ankara: Anı Yayıncılık.

ALKAN, Cevat. (1987). **Eğitim Teknolojisi.** Ankara: Atilla Kitapevi.

.....(1984). **Eğitim Teknolojisi Kuramlar-Yöntemler.** Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.

ALKAN, Cevat., Deryakulu D., Şimşek N. (1995). **Eğitim Teknolojisine Giriş: Disiplin, Süreç, Ürün.** Ankara: Önder Matbaacılık.

ALTINKAYA, H. (1998). **Türkiyede Bilgisayar Destekli Eğitimin Gelişimi.** Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

ALTUN, Murat. (1998). **Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri İçin Matematik Öğretimi.** Bursa: Alfa Yayıncılık.

AR, Gülnur. (1996). **Öğrenen Kişi Açısından Bireysel Teknikler.** Ankara: Aydın Web Tesisleri.

BACANLI, Hasan. (2000). **Gelişim ve Öğrenme.** Ankara. 3. baskı.

BAYKAL, A. (1984). **Öğretim Makineleri İçinde Neden Bilgisayar. 1. Bilgisayar Kongresi.** Ankara

BAYRAKTAR, Emel. (1988). **Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi.** Doktora Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

COMMISSION ON INSTRUCTIONAL TECNOLOGY. (1970). *To improve learning*. A report to president and the Congress of the United States, Washington, DC: Commission on Instructional Technology.

ÇİLENTİ, K. 1988. **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara : Kadioğlu Matbaası.

DENİZ, Levent. (1989). **Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi**. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. Ankara Üniversitesi.

ERSÖZLÜ, A.Y.(1994). **Öğrenci Laboratuvarları için Mikrobilgisayar-Destekli Fizik Deneyleri Gerçekleştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi**. Adana: Çukurova Üniversitesi

ENGLER, D. (1972). Instructional Technology and The Curriculum. In F.J. Paula and R.J. Goff (Eds.), **Technology in Education: Challenge and Change**. Worthingon, OH: Charles A. Jones.

ERTÜRK, Selahattin, **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Meteksan A.Ş.

FİDAN, Nurettin, M. ERDEN. (...). **Eğitime Giriş**. Ankara :Alkım Yayınevi.

GÜNEŞ, Neşe. (1991). **Bilgisayarla Öğretimde Değerşik Yaklaşımların Öğrenme Üzerindeki Etkileri**. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

GENEL, Tayyar. (1998). **Ortaöğretimde İkinci Dereceden Fonksiyonların Grafiği Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Desteğinin Rolü**. Yüksek Lisans Tezi. Ankara

HEALY, Jane. (1998). **Failure to Connect- How Computers Affect Our Children's Minds-for Better and Worse**. New York. Simon&Schuster.

HIZAL, Alişan. (1977). **Programlı Öğretim**. Ankara: Yayınlanmamış Doktora Tezi.  
 .....(1982). **Programlı Öğretim Yönteminin Etkinliği**. Karşılaştırmalı  
 Uygulamalı Araştırma. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

HOTOMAROĞLU, Tüfekçi, Aslıhan. (1997). **Bilgisayar Destekli Öğretimde Ders  
 Yazılımlarının Değerlendirilmesi**. Ankara:Yüksek Lisans Tezi.

KESER, Hafize. (1991). *Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve  
 Ders Yazılımlarının Rolü*. **Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Eğitimde Nitelik  
 Geliştirme**.

KİRNİK, Gülçin. (1998). **7.Sınıf Düzeyinde Denklemler Konusunun Öğretiminde  
 Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Öğrenci  
 Başarısına Etkileri**. Ankara :H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

KOMİSYON, (1993). **Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Eğitim Raporu**. Ankara.

NUMANOĞLU, Mustafa. (1990). **Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli  
 Eğitim Projesi Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken  
 Eğitsel Özellikler**. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

NUMANOĞLU,G. (1995). **Bir Eğitim Ortamı Olarak Bilgisayardan Yararlanmada  
 Politika ve Stratejiler**. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

ODABAŞI, Ferhan. (1997). *Bilgisayar Destekli Dil Öğretiminin Geleneksel Sınıf  
 Öğretimiyle Karşılaştırılması, Nasıl Bir Eğitim Sistemi Seminer Notları*, Bilsa  
 Yayınları, Ankara.

OĞUZKAN, Ferhan. (1993). **Eğitim Terimleri Sözlüğü**. Ankara: Emel Matbaacılık.

RIZA, Enver, Tahir. (1997). **Eğitim Teknolojisi Uygulamaları (1)**. İzmir:Anadolu Matbaası:

SULAK, H. (1996). **Bilgisayar Destekli Eğitimde Karşılaşılan Güçlükler**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

ŞENİŞ, Fethi. (1993). *Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar. Akademik Danışmanlık Sistemi İçin Bir Bilgisayar Destekli Eğitim Modeli*. **Anadolu Üniversitesi BDE Birimi**.

.....(1990). *Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim*. **Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu**.

TAŞÇIOĞLU, Çiğdem. (1992). **Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımlarında İlköğretimde Uygulanabilirliği ve İlköğretim için Geliştirilmiş Bir Ders Yazılımının Bilgisayar Destekli Eğitim Yaklaşımları Açısından Değerlendirilmesi**. Yüksek Lisans Tezi

UŞUN, Salih. (2000). **Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim**. Ankara: Pegem Yayıncılık.

ÜLKÜ, S. (1975). **Öğrenme Psikolojisi**. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Ders Notları.



## EKLER

### Ek 1: Anket

Sevgili Öğrenci;

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

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

Ankette, üç grupta toplanmış 13 soru bulunmaktadır. Soruları yanıtlarken, önce soruyu dikkatle okuyunuz. Sorunun altında bulunan yanıtlardan durumunuza uygun olan kutucuğa (X) işareti koyunuz.

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

Muharrem AKTÜMEN

### ADRES

Gazi Üniversitesi  
Kastamonu Eğitim Fakültesi  
Araştırma Görevlisi  
KASTAMONU

## I. KİŞİSEL BİLGİLER

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

## II. AİLE DURUMU

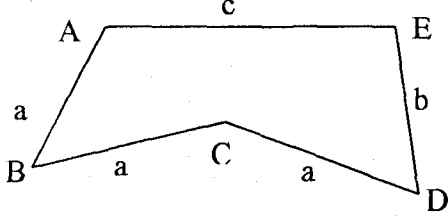
5. Babanızın öğrenim düzeyi nedir?  
 Okur-yazar.  
 İlkokul mezunu.  
 Ortaokul mezunu.  
 Lise ve dengi okul mezunu.  
 Başka (belirtiniz) :.....
6. Annenizin öğrenim düzeyi nedir?  
 Okur-yazar.  
 İlkokul mezunu.  
 Ortaokul mezunu.  
 Lise ve dengi okul mezunu.  
 Başka (belirtiniz) :.....
7. Babanızın görevi nedir?  
 Memur  Çiftçi  
 Esnaf  Emekli  
 İşçi  
 Başka (belirtiniz) :.....
8. Annenizin görevi nedir?  
 Memur  Çiftçi  
 Esnaf  Emekli  
 İşçi  Ev hanımı  
 Başka (belirtiniz) :.....

## III. BAŞARIYI ETKİLEYEN KOŞULLAR

9. Evinizde bilgisayar var mı?  
 Evet  Hayır
10. Daha önce bilgisayar kullandınız mı?  
 Evet  Hayır
11. Daha önce bilgisayar ile ilgili herhangi bir kursa katıldınız mı?  
 Evet  Hayır
12. Matematik dersi hakkında fikriniz nedir?  
 En çok bu dersi seviyorum.  Biraz ilgimi çekiyor.  
 Orta derecede seviyorum.  Hiç ilgimi çekmiyor.  
 Sevdiğim dersler arasında.
13. Şu anda okul dışında herhangi bir özel dersane ya da öğretmenden Matematik dersi alıyor musunuz?  
 Evet  Hayır

## Ek 2: Konu Başarı Testi (Öntest-Sontest)

- 1) Şekilde verilen beşgenin çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilmiştir?



- A)  $a + b + c$   
 B)  $2a + b + 2c$   
 C)  $3a + b + c$   
 D)  $3b + c + a$

- 2) Yarıçapı  $r$  birim olan dairenin alanı ve çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilmiştir?

- A) Alan =  $2\pi.r$       B) Alan =  $\pi.r^2$       C) Alan =  $\pi.r^2$       D) Alan =  $2\pi.r$   
 Çevre =  $\pi.r^2$       Çevre =  $2\pi.r$       Çevre =  $\pi.r$       Çevre =  $\pi.r^2$

- 3) Kenar uzunluğu  $2a$  birim olan karenin alanı ve çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Alan =  $4a$       B) Alan =  $4a^2$       C) Alan =  $2a^2$       D) Alan =  $a^2$   
 Çevre =  $2a^2$       Çevre =  $8a$       Çevre =  $4a$       Çevre =  $4a$

- 4)  $-7xb$  ifadesi ile benzer olan terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-7xa$       B)  $-7b$       C)  $3x$       D)  $3xb$

- 5)  $3a^2b$  ifadesi ile benzer olan terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3ab^2$       B)  $-3a^2b$       C)  $ab^2$       D)  $3ab$

- 6)  $3ab - 2ab - 4ab + 5ab$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2ab$       B)  $-3ab$       C)  $0$       D)  $ab$

- 7)  $-5ax^2y + 3ax^2y + 12ax^2y - 4ax^2y$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6ax^2y$       B)  $10ax^2y$       C)  $24ax^2y$       D)  $0$

- 8)  $7xy \cdot 3xy$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $21xy$       B)  $10xy$       C)  $24x^2y^2$       D)  $10x^2y^2$

- 9)  $-2x^2y \cdot 5x^2y$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-10x^4y^2$       B)  $-10x^2y$       C)  $3x^2y$       D)  $10x^4y^2$

- 10)  $-3ab^2 \cdot 4b^3a^3$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-7a^4b^5$       B)  $7a^4b^5$       C)  $-12a^2b^2$       D)  $-12a^4b^5$

- 11)  $3x \cdot (a^2 - 2x + 3)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3a^2 - 6x + 9$       B)  $xa^2 - 2x^2 + 3x$       C)  $3xa^2 - 6x^2 + 9x$       D)  $xa^2 - 6x^2 + 9x$

- 12)  $x^2y \cdot (xy + x^2y^2)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3xy + 4xy$       B)  $x^2y^3 + y^3x^4$       C)  $x^3y^2 + x^4y^3$       D)  $x^3 + y^3$

- 13)  $\frac{a^4}{a^4}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 0      B) 1      C)  $a^4$       D)  $a^8$
- 14)  $\frac{x^3a^2}{x^2a}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) xa      B)  $x^5a^3$       C)  $xa^2$       D) x
- 15)  $\frac{x^3y^5z^4}{y^2x^3z^3}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) xyz      B)  $y^3z$       C)  $xy^2z$       D)  $x^2z$
- 16)  $a=-1$  için,  $4a^3 - 3a^2 - 7a + 3$  ifadesinin alacağı değer aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 3      B) -3      C) 0      D) 1
- 17)  $x=2$  için,  $2x^2 - x - 1$  ifadesinin alacağı değer aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 0      B) 1      C) 11      D) 5
- 18)  $(2x-1) \cdot (3x-4)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $-5x+4$       B)  $6x^2-5x-4$       C)  $6x^2+5x+4$       D)  $6x^2-11x+4$
- 19)  $(2a+b) \cdot (2a-b)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $4a^2-b^2$       B)  $4a^2+4ab-b^2$       C)  $4a^2-4ab+b^2$       D)  $4a^2+b^2$
- 20) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?  
 A)  $ax+bx = (a+b)x$   
 B)  $ax \cdot bx = abx^2$   
 C)  $x \neq 0$  olmak üzere,  $\frac{x^2}{x} = 1$   
 D)  $a \neq 0$  olmak üzere,  $a^0 = 1$  dir.

T.C.  
KASTAMONU VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.MEM.4.37.00.09 (500)/  
KONU : Tez Uygulaması

18691

16 KASIM 2001

GAZİ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE  
KASTAMONU

İLGİ: 25.10.2001 tarih ve 00/ 4418 sayılı yazınız.

Enstitünüzün İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Muharrem AKTÜMEN'in "İlköğretim 8. sınıflarında Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü" isimli tezi İlimiz 23 Ağustos İlköğretim ve Merkez İlköğretim Okullarımızda uygulamalarına dair Valilik Oluru ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Sedat SAVAŞ  
Müdür a.  
Şube Müdürü

EK-1 Valilik Onayı (1 adet)

T.C.  
KASTAMONU VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

10/11 KASIM 2001

SAYI: B.08.4.MEM.4.37.00.09(500)/18470  
KONU: Tez Uygulaması.

VALİLİK MAKAMINA  
KASTAMONU

**İLGİ :** Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve eğitimi Genel Müdürlüğü'nün 03.08.1998 tarih ve 4392 sayılı makam onayı ile yürürlüğe giren " ÖĞRETMEN ADAYLARIN MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI EĞİTİM-ÖĞRETİM KURUMLARINDA YAPACAKLARI ÖĞRETMENLİK UYGULAMASINA İLİŞKİN YÖNERGE:

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı,Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Muharrem AKTÜMEN 'in ilişikte sunulan 25.10.2001 tarih ve 4418 sayılı yazılarında, "İlköğretim 8. sınıflarında Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü" adlı tezi ile ilgili ekte sunulan anketi ilimizdeki 23 Ağustos İlköğretim ve Merkez İlköğretim Okullarındaki öğrencilere uygulanması istenmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı,Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Muharrem AKTÜMEN'in ilimiz 23 Ağustos İlköğretim ve Merkez İlköğretim Okullarımızın 8. sınıflarındaki öğrencilere "Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü" isimli tezi ile ilgili anketi uygulamalarını olurlarınıza arz ederim

Nihat TARAKCI  
Müdür

OLUR

16/11/2001

Nurullah ÇAKIR

Vali a.

Vali Yardımcısı