

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMDE  
BASILI DESTEK MATERYALLER**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Ruşen YILMAZ**

**Eskişehir, 1995**

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİMDE  
BASILI DESTEK MATERYALLER**

**Ruşen YILMAZ /**

**İletişim Bilimleri  
Basım ve Yayıncılık Bölümü  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Danışman: Prof. Dr. B. Fethi ŞENİŞ**

*Anadolu Üniversitesi  
Merkez Kütüphane*

**Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
1995**

## ÖZET

Türkiye’de bilgisayar destekli eğitim uygulamaları, 1990’lı yılların başlarında gündeme gelmiştir. Başlangıçta BDE ile ilgili olarak, çeşitli okullara bilgisayar laboratuvarları kurulması, ders yazılımı üretilmesi, öğretmenlere konuyla ilgili hizmetiçi eğitim programlarının uygulanması gibi oldukça pahalı faaliyetler yerine getirilmiştir. 1995’li yıllara gelindiğinde, BDE ile ilgili çalışmaların durdurulduğu ve yapılan pahalı yatırımların atıl durumda kaldığı konusundaki duyumlar yoğunlaşmaya başlamıştır.

BDE uygulamaları, ders yazılımlarının gereği gibi kullanılması sonucunda, eğitimde verimliliğe katkı sağlayabilecek özellikler taşımaktadır. Ancak ders yazılımlarının kullanımı sırasında karşılaşılan sorunlar da eğitimin verimliliğini etkileyebilmektedir. BDE’in hedef kitlesi olarak tanımlanabilecek öğretmen ve öğrenci ile bilgisayar donanımı ve ders yazılımlarının birbiriyle iletişimde de bazı sorunlar ortaya çıkmakta ve eğitimin verimliliğinden uzaklaşlabilmektedir. Bu şekilde, eğitim verimliliğinden uzaklaşılmasını en aza indirgeyebilecek ve belki de ortadan kaldırabilecek önemli unsurlardan birisi, BDE basılı destek materyalleridir.

BDE basılı destek materyalleri, eğitim sürecinin bileşenlerini tanımlayan yardımcı gereçlerdir. BDE sürecinde rol alan bilgisayar donanımı ve yazılımlarının niteliklerini açıklayan, öğretmen, öğrenci ve teknik personelin tutum ve davranışlarını tanımlayan bu materyaller, sonuçta eğitim sürecinden istenen verimin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

BDE basılı destek materyallerinin hedef kitlenin özelliklerine göre üç farklı kategoride incelenmesinde yararlar görülmektedir: (a) Öğretmen Elkitapları, (b) Öğrenci Elkitapları ve (c) Teknik Personel Elkitapları. Üç farklı başlıkta hazırlanan BDE

basılı destek materyalleri, kullanımda kolaylıklar yaratabilecek ve anlaşılabilirliğini artırabilecektir.

Basılı materyallerin hazırlanmasında kullanılan yöntemler gibi, BDE basılı destek materyallerin hazırlanmasında: (a) Yazarlık, (b) Şekil Verme ve (c) Baskı aşamaları izlenmektedir.

Yazarlık, BDE basılı destek materyallerin her biri için ayrı bir planlama yapılarak, içerik oluşturulması çalışmalarını kapsamaktadır. Materyallerin içeriklerinin oluşturulmasında, ders yazılımlarının akışına uygun bir sunum organizasyonu, hedef kitlelerin özelliklerine uygun bir sunum dili ve destekleyici görsel unsurlar kullanılmalıdır.

Şekil verme, BDE basılı destek materyallerinin kağıt üzerindeki sunumuyla ilgili bütün düzenlemeleri kapsayan bir çalışmadır. Metinlerin punto ölçüsü, grafiklerin özellikleri, renklerin uyumu, sayfadaki görünümüyle ilgili bütün özelliklerin bu aşamada tasarlanıp geliştirilmesi gerekmektedir.

Basım aşamasında da, son şekli verilen BDE basılı destek materyallerinin çoğaltma biçimlerine uygun olarak basımıyla ilgili çalışmalar yapılmaktadır.

Bütün bu safhalarda, konu uzmanı, eğitim uzmanı, görsel tasarım ve yayım uzmanından oluşan bir grubun birlikte çalışması ve BDE basılı destek materyallerini hazırlaması gerekmektedir.

## SUMMARY

Computer Assisted Instruction (CAI) applications have been in action in Turkey since the beginning of 1990. First attempts were quite expensive activities such as setting up the computer labs, producing instructional software, in-service training of teachers. After 1995, the pace of CAI has slowed down and it has been believed that the investments made on CAI had no significantly valuable outcomes.

CAI applications have characteristics that could make instruction effective only if the software packages are used appropriately. But the problems encountered during the use of software might affect the effectiveness of instruction. There are also problems in both teacher-student and hardware-software interactions. This results in the failure of the achievement of the goals. One of the elements of CAI that could ensure the effectiveness of instruction is the CAI Printed Aid Materials.

Printed Aid Materials in CAI are the complementary materials that guide the users throughout the program and define the related components. These materials explain the characteristics of computer hardware and software, and the attitudes and behaviors of teachers, students, and technical staff.

Printed Aid Materials should be examined in three different categories according to the characteristics of target audience; (a) Teacher Guide, (b) Student Booklets, (c) Technical Manuals. These materials prepared in three different categories can make the use of software easier and increase the level of users' understanding.

Like producing any other printed materials, same steps are taken in producing CAI Printed Aid Materials. These are; (a) Authorship, (b) Formatting, (c) Printing.

Authorship is the activities that are done for structuring the content by making detailed planning for each of the CAI Printed Aid Material mentioned above. While structuring the content of the materials, presentation of the instruction should be organized in such a way that it will fit to the flow of instruction, and also language should fit to the learners' abilities, and finally other complementary visual aids should be used.

Formatting the materials is the step in which all organizations are done related to the presentation of the materials in the print form. Size of the characters, graphic characteristics, color harmony, etc. are the concerns in this step.

In the printing step, CAI Printed Aid Materials are printed after taking their final form.

In each of these steps, a group of people; including a content expert, an educational specialist, an instructional designer, and an expert in the printing field, should work together in the preparation of the CAI Printed Aid Materials.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

## BÖLÜM 1

BDE İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR .....	1
1.1. Giriş .....	1
1.2. Genel Özellikleriyle Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) .....	3
1.2.1. BDE'in Tanımı.....	5
1.2.2. BDE Ders Yazılımlarının Özellikleri .....	9
1.2.3. BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar .....	13
1.2.3.1. Öğrenci veya Öğrenci Grubunun BDE Uygulamalarında Karşılaştığı Sorunlar .....	13
1.2.3.2. Öğretmenin BDE Uygulamalarında Karşılaştığı Sorunlar .....	15
1.2.3.3. Bilgisayar Donanımı İle İlgili Olarak BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar .....	16
1.2.3.4. BDE Ders Yazılımları İle İlgili Olarak BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar .....	17

## BÖLÜM 2

BDE BASILI DESTEK MATERYALLERİNİN TANIMI, TÜRLERİ ve ÖZELLİKLERİ .....	19
2.1. BDE Öğretmen Elkitapları .....	23
2.1.1. Ders Yazılımının Genel Yapısı .....	25
2.1.1.1. Ders Yazılımına İlişkin Öğretim Amaçları .....	27
2.1.1.2. Ders Yazılımının Önemi .....	27

2.1.1.3. Ders Yazılımıyla İlgili Motive Edici Açıklamalar .....	28
2.1.2. Ders Yazılımının Modüler Yapısı .....	29
2.1.2.1. Modüllere İlişkin İçerik Analizleri .....	30
2.1.2.2. Daha Önce Öğrenilen Bilgilerin Yoklanması .....	30
2.1.2.3. Ders Yazılımı Kullanım Önerileri .....	31
2.1.3. Modülün İzlenmesi .....	31
2.1.3.1. Donanım Birimlerinin Kullanımı .....	31
2.1.3.2. Modülü İzleme Süresi .....	32
2.1.3.3. Modül Yapısı .....	32
2.1.3.3.1. Modüle Başlama .....	34
2.1.3.3.2. Modülün Akışı .....	35
2.1.3.3.3. Kullanılan Sembollerin Açıklanması .....	35
2.1.3.3.4. Kullanılan Fonksiyonların Açıklanması .....	36
2.1.3.3.5. Modülden Çıkış .....	37
2.1.4. Öğrenci Değerlendirme Teknikleri .....	38
2.1.5. Diğer Öğretim Materyalleri .....	38
2.2. BDE Öğrenci Elkitapları .....	38
2.2.1. Ders Yazılımının Amacı .....	40
2.2.2. Hedef Kitle .....	40
2.2.3. Ders Yazılımının Modülleri .....	41
2.2.4. Ders Yazılımından İzlenecek Modülün Seçimi ve Başlatılması .....	41
2.2.5. Ders Yazılımının Kullanılması .....	42
2.2.5.1. Ders Yazılımının İzlenmeye Başlanması .....	43
2.2.5.2. Ders Yazılımındaki Sembollerin İşlevleri .....	44
2.2.5.3. Ders Yazılımındaki Fonksiyonların İşlevleri .....	44
2.2.6. Ders Yazılımından Çıkış .....	45
2.3. BDE Teknik Başvuru Klavuzları .....	45



2.3.1. Ders Yazılımının Bilgisayar Donanımıyla Uyumu .....	46
2.3.1.1. Bilgisayar Donanımının Özellikleri .....	46
2.3.1.2. Ders Yazılımıyla İlgili Açıklamalar .....	47
2.3.2. Ders Yazılımının Yedeklenmesi .....	47
2.3.3. Ders Yazılımının Kurulması .....	48
2.3.4. Ders Yazılımının Kurulumuyla İlgili Hata Mesajları .....	48
2.3.5. Ders Yazılımının Çalıştırılması .....	48
2.3.6. Ders Yazılımının Akışı .....	49
2.3.7. Ders Yazılımından Çıkış .....	49
2.3.8. Öğrenci Değerlendirme ve Kontrol .....	49
2.3.9. Diğer Teknik Materyaller ve Referanslar .....	50

### **BÖLÜM 3**

<b>BDE BASILI DESTEK MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI .....</b>	<b>51</b>
3.1. Eğitsel Bileşenler .....	53
3.1.1. Kullanım Kolaylığı.....	53
3.1.2. Sunum Organizasyonu.....	54
3.1.3. Sunum Dili .....	55
3.2. Görsel Unsurlar .....	57
3.2.1. Renk Özellikleri .....	57
3.2.2. Yazı Karakterleri .....	59
3.2.3. Grafik Özellikler .....	61
3.3. Teknik Boyut .....	62
3.3.1. Kağıt Boyutu ve Cinsi.....	62
3.3.2. Sayfa Düzeni.....	63
3.3.3. Prova Baskı ve Tashih.....	63
3.3.4. Baskı Türleri .....	64

## BÖLÜM 4

SONUÇ .....	67
4.1. BDE Basılı Destek Materyallerinin BDE İle Eğitimde Etkinliği Artırmadaki Rolü .....	67
4.2. Sonuç ve Öneriler .....	72
EKLER .....	75
Ek 1 .....	76
Ek 2 .....	89
Ek 3 .....	102
KAYNAKÇA .....	113

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

### BÖLÜM 1

Şekil 1. Bilgisayar Donanımının Bileşenleri ..... 6

### BÖLÜM 2

Şekil 2. Ders Yazılımlarına İlişkin Örnek Bir Akış Şeması ..... 33

Şekil 3. Sembollerin Açıklanmasına İlişkin Örnekler ..... 36

Şekil 4. Fonksiyonların Açıklanmasına İlişkin Bir Örnek ..... 37

## BÖLÜM 1

### BDE İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

#### 1.1. Giriş

İletişimin teknolojik boyutları, bilgi toplumu olma yolundaki adımlar ve ihtiyaçlardaki çeşitlenme, Türk Eğitim Sistemini de değişime zorlamaktadır. Bu değişim, uzaktan eğitim, bilgisayar destekli eğitim gibi çeşitli eğitim yöntemlerinin kullanıma sunulması ile yaşanmaktadır. Bu eğitim yöntemleri arasında, bilgisayar destekli eğitim (BDE) tartışmalarının önem kazanmaya başladığı dikkati çekmektedir.

Türk Eğitim Sistemi, 1989-93 yılları arasında büyük yatırımlar yapılarak alınan bilgisayarlar ve bilgisayar destekli eğitim ders yazılımlarıyla tanışmıştır. Bu süre içinde, 50 pilot okulda çalışmalar yapılmış, çok sayıda formatör öğretmen yetiştirilmesi için girişimlerde bulunulmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmen eğitimini, okullarda bilgisayarın verimli bir şekilde kullanılabilmesinin önemli bir faktörü olarak nitelemiştir. Öğretmen eğitimi için hizmetiçi eğitim süreçleri başlatılmış, bilgisayar alımları sürdürülmüş ve BDE ders yazılımları üretimi için çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

1993 yılı sonlarında, MEB'nin hedefi, "2001 yılına kadar, bütün okullara bilgisayar laboratuvarı kurmak" olarak belirlenmiş, aynı zamanda donanım ve yazılım alımı ile öğretmen eğitiminin de sürdürülmesi planlanmıştır<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Abdullah Körnes. "Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumu'nun Ardından", *Bilgisayar Dergisi*. Ya-sa Yayıncılık Sanat ve Kültür Hizmetleri, Sayı: 128, Aralık 1991, s. 108.

1993 yılı başlarında yaşanan ekonomik kriz, BDE konusundaki gelişmelere de olumsuz yönde yansımıştır. Bilgisayar alımları ile birlikte, ders yazılımı alımları da bu nedenle durdurulmuş ve öğretmen eğitimi için açılan ihaleden 1994 yılında vazgeçilmiştir. Bu durumun, BDE ile ilgili daha önce yapılan çalışmaları da olumsuz yönde etkileyebileceği kanısı oluşmuştur. Okullarda kurulan bilgisayar destekli eğitim laboratuvarlarındaki bilgisayarların çalıştırılmaz duruma geldiği ve ders yazılımlarının kullanılmadığı yönündeki duyular bu olumsuzlukları doğrular niteliktedir. Dolayısıyla, önemli ölçüde araç ve gerecin atıl olarak bekletildiği kanısı yaygınlaşmaya başlamıştır.

Eğitimde teknoloji kullanımının yoğunluğunu artırmaya yönelik çabalar çok yeni sayılmaz. Türkiye’de, 1970’li yıllarda programlı öğretime ilişkin araştırma ve uygulamalar başlamıştır. Aynı yıllarda yaygın eğitimle ilgili çalışmalar da uygulanmaktaydı. 1980’li yılların başlarında uygulanmaya başlayan açıköğretim ile ilgili çalışmaları, yine aynı dönemin sonlarına doğru gündeme gelen bilgisayar destekli eğitim uygulamaları izlemiştir. Son yıllarda yoğunlaşan bilgisayar destekli eğitim tartışmaları, bu çabalardan sadece birine (aynı zamanda kronolojik olarak en sonuncusuna) işaret etmektedir. Ancak güncelliği ve yoğunluğu itibariyle diğer bütün çabaların önüne geçmiş olan BDE, teknolojinin eğitim sistemlerine karşı gerçekleştirdiği en etkili ve sistematik saldırı gibi görünmektedir<sup>2</sup>.

Teknolojinin eğitim sistemleri üzerindeki etkinliğiyle eğitim süreci, karmaşık ve birbirini karşılıklı olarak etkileyen birçok karar verme sürecine dönüşmeye başlamıştır. Bu denli çok sayıda ve karmaşık süreçlerle karşı karşıya kalma durumu, toplumda çeşitli risklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bilgisayarlaşma, bilgisayar kullanma biçimleri gibi konular, toplumun büyük kesiminde ve özellikle eğitimin yönetiminde rahatsızlıklar yaratmaktadır<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Nabi Avcı, C. N. Taşçı, D. Derman, N. Erdoğan ve Ü. Köymen. *Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri*. MEB Yurtdışı Eğitimi ve Dışilişkiler Genel Müdürlüğü, Ankara, 1993, s. 90.

<sup>3</sup> Daha ayrıntılı bilgi için, bakınız; Deniz Taşçı. *Bilgisayar Destekli Eğitimin Yönetimi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 782, Eskişehir, 1994.

Bu çalışmada, özellikle BDE uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin önemli bir bölümünün, bilgisayarlaşmadan çok bilgisayarı kullanma biçimlerinden kaynaklandığı gözönünde bulundurularak, güçlüklerin önemli bir bölümünün BDE basılı destek materyallerinin kullanımıyla giderilebileceği vurgulanmaktadır. BDE için vazgeçilmez bir bileşen olduğuna inanılan basılı destek materyallerin hazırlanmasında bir modele ihtiyaç duyulduğu ve bu materyallerin kullanılmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır.

BDE uygulamalarında, BDE basılı destek materyalleri de işe koşularak, eğitim sistemi için atıl olarak bekletilmek durumunda kalan bilgisayar donanımlarının ve BDE ders yazılımlarının kullanılmaya başlanmasıyla, eğitimde verimliliğin artırılması ve böylece, yapılan yatırımlardan hedefine uygun biçimde yararlanılması sağlamış olabilecektir.

Bu gelişmeler ışığında çalışmanın konusunu, bilgisayar destekli eğitimi destekleyici gereçlerden basılı destek materyallerin eğitim verimliliğindeki önemi, kapsamı, özellikleri, türleri ve geliştirilmesinde uygulanması gereken ilkeler oluşturmaktadır.

## 1.2. Genel Özellikleriyle Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE)

Eğitim yöntemlerinin amacı, hedef kitleye istenilen yönde bilgi ve beceri kazandırmaktır. İstenen eğitsel amaca ulaşabilmek için, hedef kitle durumundaki öğrenci ya da öğrenci grubunun, duyu organlarına yönelik iletilerin etkili biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Ders kitapları, video kasetleri ya da bilgisayar yazılımları gibi çeşitli eğitsel gereçler, duyu organlarına yönelik iletilerin düzenlendiği eğitsel ortamlardır. Bu gereçler birbirinin devamı niteliğinde gelişim göstermiş ve eğitim yöntemlerini adlandırmaya yardımcı olabilmişlerdir.

Basılı bir kitabı okumak, normal olarak edilgin bir uğraştır. Kelimeler algılanmaktadır, ama onlara herhangi bir cevap verilmesi istenmemektedir. Ancak

gerek tecrübeler, gerekse yapılan araştırmalar, öğrenimin temel unsurlarını, "cevap vermek ya da tepki göstermek" olarak nitelirmektedir<sup>4</sup>.

Programlı öğretim, öğrenci ile düzenlenen eğitim materyali arasında etkili bir iletişim ortamı sağlamayı amaçlamaktadır. Programlı öğretim, daha çok bilimsel ve ampirik özellikler taşımaktadır<sup>5</sup>. Programlı öğretimin, etkin bir biçimde yararlanılması açısından, dayandığı temel ilkelere göre organize edilmesi ve uygulanması gerekir<sup>6</sup>.

Videodan bir dersi izlemek ise bireyi edilginlikten kurtarıp etkin olmaya doğru sürüklemektedir. Çünkü video programı, aktif olmayı sağlayacak bazı mesajlar içerebilmektedir. Video programı, görüntü ve ses özelliklerinin belirli bir senaryoya göre kurgulanmasıyla oluşturulmaktadır. Video programlarıyla eğitim etkinlikleri de belirli oranda artırılabilmiştir. Görüntünün durdurulması, yeniden ya da daha yavaş hızda izlenmesi imkanı sağlanarak, tekrar etme öğrenmeyi pekiştirme durumu sözkonusudur. Ancak video programları kullanım olarak yaygınlaşmamıştır<sup>7</sup>.

Bilgisayar destekli eğitim ise insanların tanımladığı yönergeler uyarınca programlanabilen bilgisayarın yine insanlarla etkileşiminin sözkonusu olduğu bir eğitim süreci olarak tanımlanabilir. Bu etkileşimde, öğrenmeyi olumlu yönde etkileyen birçok özellik yer alabilmektedir. Ayrıca çeşitli öğretim tekniklerinin aynı havuzda biriktirilmesi ve öğrencilerin sürekli aktif olması gereği ortaya çıkmaktadır<sup>8</sup>. Örneğin gerçek deney

4 Nabi Avcı. **Uzaktan Eğitimde Yazılı Malzeme**. Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları, No: 29, Eskişehir, 1984, s. 14.

5 Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 342.

6 Cevat Alkan. **Eğitim Teknolojisi -Kavram, Kapsam, Süreç, Ortam, İşgören, Uygulama-**. Aşama Matbaacılık, Ankara, 1977, s. 167.

7 Murat Barkan. **Eğitim Amaçlı İletişim ve Videonun İşlevleri: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde Örgütsel Uygulama Model Önerisi**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 272, Eskişehir, 1988, s. 121.

8 Yazılım türleri ve sağladığı olanaklar konusunda ayrıntılı bilgi için bakınız; B. Fethi Şeniş. **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 684, Eskişehir, Nisan 1993, ss. 11-23.

ortamında kolayca uygulanamayacak olan deneyler yapılabilir ve sonuçları gözlenebilir, öğrenilenler tekrarlanabilir, testler uygulanabilir.

Dersi anlayıp öğrenmeye çalışan öğrencinin, öğretme-öğrenme sürecine aktif biçimde katılmasının öğrenmede verimi artıracakığı sıkça dile getirilmektedir. Bu amaçla işe koşulan bilgisayar, öğrenciyle etkileşim açısından önemli olanaklar sağlamaktadır. BDE'de, öğrenciye aktivite sağlamanın yolu öğrenci-bilgisayar etkileşimidir. Bu etkileşim çeşitli biçimlerde gerçekleştirilebilmektedir. Bilgisayarın, bu etkileşime ilişkin özellikleri doğru kullanıldığında, öğrencinin öğretme-öğrenme sürecinde etkin bir biçimde ve kendi bireysel tercih ve özelliklerine uygun bir biçimde katılımı sağlanabilmektedir<sup>9</sup>.

Bu açıdan bakıldığında, BDE yönteminin öğrenmeyi etkinleştirme konusunda diğer eğitim yöntemlerine göre bazı avantajlar taşıdığı savunulabilir. Bilgisayar destekli eğitimin, eğitimi etkinleştirmeye yönelik özelliklerinin öncelikle tanımlanması ve çerçevesinin çizilmesi gerekir. Aşağıda, bilgisayar destekli eğitimin tanımı ve özellikleri yer almaktadır.

### 1.2.1. BDE'in Tanımı

Türkiye'de, eğitim yöntemleri arasında özellikle 1990'lı yılların başlarında önem kazanan bilgisayar destekli eğitimin tanımı çeşitlilik göstermektedir. Bilgisayar destekli eğitimle ilgili tanımlamalardan bir kısmı bilgisayarı bir öğretme aracı olarak kabul etmekte, bir başka kısmı ise öncelikle bilgisayarın öğretilmesi gerektiğine inanmaktadır.

Bu çalışmada bilgisayar destekli eğitim, uygun bir **bilgisayar donanımı** aracılığıyla, bir **ders yazılımının** (ya da bir bölümünün) **tek veya çok öğrencili ortamda**, öğretmen yardımı olsun ya da olmasın izlenmesiyle yürütülen eğitim yöntemi

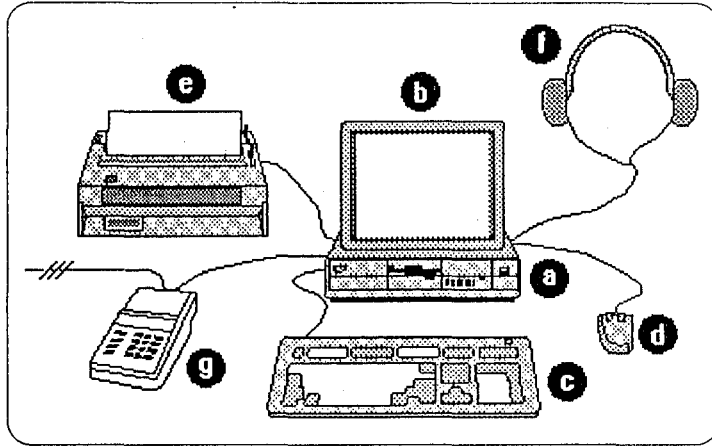
<sup>9</sup> B. Fethi Şeniş. "BDE Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim", BDE Birimi Çalışma Raporları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993, s. 63.



olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayar destekli eğitimin bu tanımında vurgulanan bileşenler, aşağıda ele alınarak açıklanmaktadır:

**Bilgisayar donanımı**, ders yazılımının izlenebilmesi için gereken giriş ve çıkış birimlerini (çevre birimlerini) tanımlamaktadır. Şekil 1'de gösterilen bu araçlar ve özellikleri şu şekilde açıklanabilir:

- **Sistem ünitesi (Şekil 1a):** Bu ünite, merkezi işlem birimi (MİB), bellek, giriş ve çıkış birimleri bulunmaktadır. Merkezi işlem birimi, bilgisayarın beyni sayılır ve bütün birimlerin çalışmasını kontrol eder. Bellek, bilgisayarın bilgi depolamasını sağlayan bölümüdür. Giriş birimleri olan klavye, fare gibi araçlarla merkezi işlem birimine ve belleğe bilgi ya da komut girilmesi sağlanır. Çıkış birimleri olan monitör, yazıcı, kulaklık gibi araçlardan da görsel-işitsel bilgiler alınabilir. Bu birimlerin birbiriyle uyumlu çalıştırılmasıyla, ders yazılımlarının izlenmesi sağlanır.



Şekil 1. Bilgisayar Donanımının Bileşenleri.

- **Monitör (Şekil 1b):** Bilgisayarın çıkış birimlerinden biridir. Bu çıkış, televizyondaki gibi durağan ve hareketli görüntü olarak yansıtılmaktadır. Monitörde görülen mesajlara, fonksiyonel işaretlere göre kullanıcı giriş yapar. Monitörler, renk ve çözünürlük özellikleri nedeniyle çeşitli kategorilere ayrılabilirler.
- **Klavye (Şekil 1c):** Bilgisayarın giriş bölümlerinden biridir. Bu bölümle, bilgisayar mantığına uygun girişler yapılabilmektedir. Yapılan girişler

monitörden izlenebilmektedir. Böylece bazı işlemlerin yerine getirilmesi, bazı yazılımların çalıştırılması sağlanmaktadır.

- **Mouse (Fare) veya Trackball (İztopu)** (Şekil 1d): Bilgisayara giriş yapmak üzere kullanılan araçlardan biridir. Fare ile yapılacak işlemler, ekranda görülen ok işaretinin hareket ettirilerek istenen alana getirilmesi ve farenin tuşlarına basılarak seçilmesiyle yerine getirilmektedir.
- **Printer (Yazıcı)** (Şekil 1e): Bir çıkış ünitesidir. Metin ve grafiksel özelliklerin kağıt üzerine basılmasını sağlamaktadır.
- **Kulaklık (Hoparlör)** (Şekil 1f): Bilgisayarın ses çıkışı yapan ünitesidir. Seslerin kulağa en uygun biçimde gelmesini ve ortamdaki yalıtılmasını sağlayan bir yapıya sahiptir.
- **Modem** (Şekil 1g): Bilgisayarların birbiriyle iletişimini çeşitli şekillerde (kablo, PTT hatları ya da uydu kanalı ile) sağlayabilen modem cihazları da giriş ve çıkış birimi olarak kullanılabilir.

Bu araçların çalışmasını, sistem ünitesi, bu ünitenin belleğinde yer alan çeşitli donanım parçaları ve yazılımlar sağlamaktadır. Genel olarak yazılım, donanım parçalarının ne zaman, nerede, nasıl ve neyi gerçekleştireceğine yönelik yönlendirmeler yapan programlarla ilgili kavramları açıklamaktadır<sup>10</sup>.

Ders yazılımı, metin, grafik, fotoğraf, hareketli görüntü ve ses gibi birçok özelliği kapsayan eğitsel malzemeleri tanımlar. Bu malzemelerin, kendi başlarına ekrandan çıkışı eğitsel bir özellik içermemektedir. Ders yazılımını, "bilgisayar monitöründen çıkış yapılarak izlenebilecek biçimde kurgulanmış ve herhangi bir bilgisayar diliyle (yazarlık sistemi) programlanmış eğitim materyali" olarak tanımlamak daha yerinde olabilir.

Bir ders yazılımı, kolay izlenebilmesi ve algılanabilmesi için modüler yapıda hazırlanabilmektedir. Modül, ders kitaplarında olduğu gibi genel olarak üniteler bazında bir bölümlenmeyi açıklamaktadır. Üniteler bazında bölümlere ayrılmış durumda

---

<sup>10</sup> James E. Eisele ve Mary E. Eisele. Eğitim Teknolojisi. Çeviren: Cevat Alkan. Etam A. Ş. Matbaası, Eskişehir, 1994, s. 31.

bulunan ders yazılımlarının, korunması ve taşınması da kullanıcılara kolaylıklar sağlamaktadır.

Ders yazılımını korumak ve izlemek için aşağıda açıklanan iki yöntemden biri kullanılır:

- Ders yazılımı, sistem ünitesinde yer alan sabit diskte korunur ve buradan çalıştırılarak izlenebilir. Böylece, ders yazılımının daha hızlı ve güvenilir biçimde izlenmesi mümkün olmaktadır.
- Ders yazılımları taşınabilir bilgi depolama araçları olarak nitelendirilen disket veya CD üzerinde de korunabilir. Bu araçların hızı ve güvenilirliği, sabit disklerle oranla daha düşüktür. Ancak teknolojik gelişmeler, kapasite, hız ve güvenilirliği açısından CD'lerin kullanımını önemli oranda artırmaktadır.

Tek veya çok öğrencili ortam, eğitim ortamı, "eğitim etkinliklerinin meydana geldiği alan; öğretme-öğrenme süreçlerinde bilgi iletme işleminin meydana geldiği ve öğrencinin konuyla etkileşimde bulunduğu personel, araç, gereç, tesis ve organizasyon öğelerinden oluşan bir çevre" olarak tanımlanmaktadır<sup>11</sup>.

BDE yönteminin etkinliği, eğitim ortamının özelliklerine ve eğitim sürecine katılan öğrenci sayısına göre değişebilmektedir. Eğitim ortamı, (1) sağladığı yaşantıların etkinlik dereceleri, (2) duyu organlarını etkileme biçimleri, (3) öğretme-öğrenme süreçlerindeki işlevleri, (4) yapısal nitelikleri, (5) kullanım süreleri, (6) sağladıkları yaşantı biçimi ve (7) iletişim-etkileşim biçimi yönlerinden eğitim etkinliğinde rol oynayabilmektedir<sup>12</sup>.

Tek öğrenci ve bir bilgisayarın bulunduğu eğitim ortamıyla, bir öğrenci grubunun ve birçok bilgisayarın bulunduğu eğitim ortamındaki eğitimin etkinliği, farklılıklar gösterebilecektir. Planlama yapılmadan oluşturulan bir eğitim ortamı da, eğitimin

<sup>11</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 6.

<sup>12</sup> Cevat Alkan. **Aynı**. s. 21.

etkinliğini olumsuz yönde etkileyebilir. Eğitim ortamı (BDE'de çoğunlukla bilgisayar laboratuvarı ve bilgisayar donanımı), öğrenci veya öğrenci grubunun duyu organlarının birbirinden etkilenebileceği düşünülerek düzenlenmelidir.

Bu özelliklerin yanı sıra, ders yazılımının izlenmesi sırasında öğretmen bulunup bulunmaması da eğitimin kalitesini etkileyebilecek bir faktördür. Bilgisayar destekli eğitim uygulamalarında öğretmen, eğitimin etkinliğini artırıcı bir rol üstlenebilecek bilgi ve beceriyle donanmış olmalıdır. BDE uygulamalarının başarısı, uygulamanın yürütücüsü durumunda bulunan öğretmenin performansına çok yakından bağlıdır<sup>13</sup>.

Bilgisayar destekli eğitim, yukarıda değinilen altbaşlıklarıyla tanımlanabilir. Bu tanımlama, BDE konusunun sadece eğitsel yönlerini belirlemektedir. Ancak eğitsel yönü daha çok betimleyen özellik, bilgisayar destekli eğitim ders yazılımları ve yazılımların özellikleridir. Çünkü, öğrenme sürecinde BDE ders yazılımları kullanılmakta ve bu yazılımların özellikleri eğitimin verimliliğini etkileyebilmektedir. BDE ders yazılımlarının tanımı ve özelliklerine ilişkin açıklamalar aşağıda verilmektedir.

### 1.2.2. BDE Ders Yazılımlarının Özellikleri

BDE ders yazılımı, metin, grafik, fotoğraf, hareketli görüntü ve ses gibi özelliklerin bilgisayar monitöründen çıkış yapılarak izlenebilecek biçimde kurgulanması ve belirli bir bilgisayar diliyle programlanması ile ortaya çıkan eğitsel materyal olarak tanımlanmıştır. Ders yazılımlarının yapısı, öğretilecek olan dersin içeriğinin yapısına bağlıdır. BDE ders yazılımlarının taşıdığı özelliklere göre türleri, kısaca şunlardır:

- **Elektronik kitaplar:** Bir ders kitabının bilgisayara aktarılmasıyla oluşturulan ders yazılımlarıdır. Öğrenciye aktarılmak istenen içerik, ekranlara bölünerek sunulmaktadır.

<sup>13</sup> BDE'de öğretmenin rolü ile ilgili olarak, bakınız; Cemalettin N. Taşcı. "Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Problemi", BDE Birimi Çalışma Raporları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, 1993, ss. 1-12.

- **Alıştırma ve tekrar yapmaya yönelik yazılımlar:** Bu tür yazılımlarda önce problem verilir ve öğrenciden çeşitli giriş birimleriyle doğru cevabı bulması istenir. Öğrenci, verdiği cevabın yazılım tarafından değerlendirilmesiyle yönlendirilir. Öğrencinin verdiği cevap doğru ise uygun bir pekiştireç verilerek yeni bir probleme geçilir. Soruya verilen cevap yanlış ise öğrenciye yeniden cevap vermesi konusunda uyarı yapılır.
- **Öğretici oyunlar:** Öğrenciye, öğretilecek konuya yönelik bir konu bilgisinin, yaratıcılık ve bilgisayar bilgisiyle pekiştirilmiş oyunlarla sunulması, verimli bir öğretim yöntemidir. Bu tür öğretici oyunlar, bilgisayarın çekiciliğini sağlayan ve oyun oynama zevkini veren iki önemli motivasyon kaynağıdır.
- **Laboratuvarı simüle eden yazılımlar (Benzetimler):** Öğrencinin, gerçek yaşantıda çeşitli nedenlerle güç ya da imkansız olan olayları gerçekleştirip izlemesine uygun olarak hazırlanmış yazılımlardır. Bu tür yazılımlarla, birçok doğa olayı bilgisayar tarafından taklit edilmektedir.
- **Öğretmeni simüle eden yazılımlar:** Öğretmenin sınıf ortamındaki belirli görevlerini üstlenebilen, öğrenciye değişik olanak ve yaklaşımlar sunabilen ve doğrudan öğretmeyi hedefleyen yazılımlardır<sup>14</sup>.

Ders yazılımı, öğrenci ile bilgisayar arasındaki etkileşimi sağlayan iletişim kanalıdır. Öğrenci, monitörün ekranındaki metni, grafikleri, hareketli görüntüleri izler, kulaklık veya hoparlörden sesleri dinler ve dersin konusuna ilişkin bilgiler alabilir. Test sorularını cevaplar ve verdiği cevapların doğru ya da yanlış olduğunu görebilir. Ders yazılımında yer alan çeşitli eğitsel özelliklerden yararlanarak, konuyu öğrenmeye çalışır. Öğrenci bu işlemleri yaparken, bilgisayarın çeşitli giriş-çıkış birimlerinden yararlanmaktadır.

Ders yazılımlarının izlenebilmesi için uygun bir bilgisayar donanımına ihtiyaç vardır. Bu nedenle, eğitim amaçlı uygun yazılımlar olmadıkça, okulların bilgisayar

---

<sup>14</sup> BDE ders yazılımlarının türleriyle ilgili ayrıntılı bilgi için, bakınız; B. Fethi Şeniş. **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 684, Eskişehir, 1993, s. 11.

donanımına sahip olmasının anlamı yoktur<sup>15</sup>. Bu şartlar, ders yazılımının izlenmeye başlamadan önce yerine getirilmesi gereken özelliklerden birini belirtmektedir.

Her türlü yazılım gibi, BDE ders yazılımlarının izlenmesi sırasında beklenen işlevi gösterebilmesi, sahip olduğu niteliklerle ilgilidir. Eğitimin etkinliği açısından önem taşıyan bu nitelikler, şöyle sıralanabilir<sup>16</sup>:

- **Kullanım kolaylığı:** Öğrenci ile bilgisayar arasındaki etkileşimin kolayca gerçekleştirilmesinin sağlanmasıyla ilgili özelliklerdir. Ders yazılımının kolaylıkla izlenebilmesi için, öğrencinin yapacağı işlemlerin basit olması gerekir. Öğrencinin karmaşık işlemler yapmak zorunda kalması, eğitim verimliliğine olumsuz etkilerde bulunabilir.
- **Araştırma yapma olanağı ve destekleyici bilgi sağlama:** Ders yazılımının içeriğinde bulunan konuyla ilgili kavramlar hakkında öğrenciye bilgiler sunulmaktadır. Öğrenci, ayrıca konuya ilişkin araştırmalara da yönelebilmektedir.
- **Soru-cevap etkileşimi:** BDE yönteminde, test soruları önem taşır. Öğrenci, test sorularına verdiği cevapların doğru ya da yanlışlığına göre yönlendirilir. Örneğin, öğrenci soruya “doğru” cevap verdiğinde güdüleyici mesajlar alabilir. Öğrencinin “yanlış” cevap vermesi durumunda da ipucu verilerek doğru cevabı bulması sağlanır. Bu tür bir etkileşim, öğrenmeyi olumlu yönde etkiler.
- **Farklı izleme yolları sağlama:** Bir öğrenci grubunda, her öğrencinin öğrenme hızı farklılıklar gösterir. Aynı şekilde, her öğrencinin konuya ilişkin bilgileri farklı olabilir. Bunun için ders yazılımlarında, öğrencilere farklı akış sırasıyla öğrenme imkanları sunulmaktadır.

<sup>15</sup> Deniz Taşcı. *Bilgisayar Destekli Eğitimin Yönetimi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 782, Eskişehir, 1994, s. 49.

<sup>16</sup> Bilgisayar destekli eğitim ders yazılımlarının özelliklerine ilişkin olarak bakınız; B. Fethi Şeniş. “BDE Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim”, *BDE Birimi Çalışma Raporları*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993, ss. 63.-70 ve B. Fethi Şeniş. “BDE Yazılımlarında Standart Sorunu”, *Eğitim Teknolojisi ve BDE 1. Sempozyumu Bildiriler*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 552, Eskişehir, 1991, s. 183.

- **Yardımcı ders gereçleri:** Bilgisayar, birçok ders gerecini taklit edebilme özelliğine sahip bir araçtır. Bu gereçlere örnek olarak harita, cetvel, hesap makinası gibi farklı özelliklerdeki gereçler olabilmektedir.
- **Hareketli görüntüler:** Film ya da video gibi hareketli görüntülerle öğrenme, geleneksel eğitim yönteminde de kullanılmaktadır. Geleneksel eğitim yönteminde, öğrencilerin öğrenme hızındaki farklılıklar nedeniyle, hareketli görüntüler eğitsel verimliliği azaltabilmektedir. BDE yönteminde ise öğrenci, bilgisayar ortamındaki hareketli görüntüleri daha kolay izleyebilir. Öğrenci bu tür hareketli görüntüleri durdurabilir, istediği bölümü yeniden izleyebilir.
- **Serbest deney ortamları:** Bilgisayar, deney ve alıştırmaları hareketli görüntülerle laboratuvar ortamı gibi taklit edebilmekte ve sonuçlarını gözlemekte yardımcı olabilmektedir. Böylece öğrencinin, deney ve alıştırmaları tehlikesizce yapması sağlanabilmektedir.
- **Değerlendirme:** Öğrenci ve öğretmen, dersin amacına ne kadar ulaşıldığını değerlendirme imkanına sahiptir. Böylece, başarılı öğrenci ya da öğrencilerin çeşitli şekillerde motive edilmesi, başarısız öğrencilerin de konuya ilişkin bilgilerini tekrarlaması için öneriler verilmesi sağlanmaktadır.

Yukarıda belirtilen özelliklerle birlikte, BDE uygulama sürecinde karşılaşılan birçok faktör, eğitimin verimliliğini etkileyebilmektedir. BDE uygulama sürecini etkileyen faktörleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralamak da mümkündür:

- Hedef kitle durumundaki öğrenci veya öğrenci grubu
- Öğretmen
- Bilgisayar donanımı
- BDE ders yazılımları

Bu faktörlerin, BDE uygulamaları sırasında karşılaşılabilecek sorunların odak noktalarını oluşturması kaçınılmazdır. Aşağıda bu faktörlerin BDE uygulamalarını nasıl etkileyebileceği konusu açıklanmaktadır.

### 1.2.3. BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

BDE uygulamalarının başarısı, eğitim sürecini etkileyen faktörlere bağlanabilir. Eğitim sürecini etkileyen faktörlerin, (1) hedef kitle durumundaki öğrenci veya öğrenci grubunun özellikleri, (2) öğretmenin özellikleri, (3) bilgisayar donanımının özellikleri ve (4) BDE ders yazılımlarının özellikleri olarak sınıflandırılabilmesi belirtilmiştir.

1991 yılında başlayan BDE uygulama, araştırma ve diğer BDE aktivitelerinin değerlendirilmesi sonucunda, karşılaşılan sorunların yukarıda sayılan dört faktöre bağlı olarak gündeme geldiği ileri sürülebilir. Sözü edilen faktörler, kendi içlerinde olduğu kadar, birbirleriyle ilişkilerinde de BDE uygulamaları sırasındaki sorunları doğurabilmektedir. Uygulama sırasında ortaya çıkabilecek sorunlar, eğitim sürecinin verimli olmasına engel olabilmektedir. Bu sorunların hangi durumlarda ortaya çıktığı, aşağıda tartışılmaktadır.

#### 1.2.3.1. Öğrenci veya Öğrenci Grubunun BDE Uygulamalarında Karşılaştığı Sorunlar

Öğrenci veya öğrenci grubu, BDE uygulamaları sırasında genel olarak, öğretmenin BDE yöntemine ilişkin bilgi ve becerisinden, bilgisayar donanımının özelliklerinden ve ders yazılımının niteliğinden kaynaklanan sorunlarla karşılaşabilmektedir. Öğrenci veya öğrenci grubunun BDE uygulamaları sırasında izlediği ya da kuramsal olarak izlemesi gereken basamaklar aşağıdaki gibidir:

- Bilgisayar laboratuvarında yerini alır
- Öğretmenin, ders yazılımını izlemeden önce yapacağı açıklamaları dinler
- Bilgisayarı açar
- Ders yazılımını başlatır
- Ders yazılımını izlemeye başlar
- Deney ve alıştırmaları yapar



- Test sorularını cevaplar
- Ders yazılımının değerlendirme bölümünde, öğrendiklerini test eder
- Başarısız olduğu bölümleri tekrarlar
- Başarılı olduğuna inanırsa, ders yazılımından çıkar
- Bilgisayarı kapatır
- Öğretmenin yapacağı değerlendirmeleri dinler

Basit gibi görünen bu süreçte, öğrenci birçok karmaşık işlem yapmak durumundadır. Bu durumda, öğretmenin karmaşık işlemlerle karşı karşıya kalan öğrenci veya öğrencileri gözlemesi, yeri geldiğinde müdahale etmesi gerekmektedir. Bilgisayarla etkileşim halindeki öğrenci veya öğrenci grubunun, aynı anda öğretmenle iletişime geçmesi, uygulamada sorunlar yaratabilmektedir. Öğretmenin BDE konusuna yaklaşımı, bilgi ve becerisi de bu sorunları doğurabilecek etmenlerden sayılabilir.

Öğrenci veya öğrenci grubu uygulama sürecinde, bilgisayar donanımından kaynaklanan sorunlarla da karşılaşabilmektedir. Bilgisayar donanımında ya da bilgisayarın çalışmasını sağlayan yazılımlarda ortaya çıkabilecek aksaklıklar, öğrencilerin eğitimden beklenen verimi almalarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

BDE ders yazılımlarının, hedef kitleye yönelik taşınması gereken özelliklerden yoksun olması da öğrencilerin sorunlarından birini oluşturabilmektedir. Ders yazılımlarının, kullanım ve eğitsel açılarından hedef kitlenin özelliklerine uygun nitelikler taşınması gerekir. Örneğin, izleme sırasında teknik hata mesajları veren ders yazılımları, öğrencilerin BDE'ye olan düşüncelerini olumsuz yönde etkileyebilir.

Bu etkenler yanında, öğretim ortamının özellikleri gibi diğer etkenler de öğrenci veya öğrenci grubunun BDE uygulamaları sırasında karşılaştığı sorunları doğurabilmektedir. Uygulamalara yönelik sorunların üstesinden gelebilmesi için, öğrencilerin bilgilendirilmesine gereksinim duyulmalıdır. Bu gereksinimi giderebilecek en uygun materyallerden biri de BDE basılı destek materyalleridir.

### 1.2.3.2. Öğretmenin BDE Uygulamalarında Karşılaştığı Sorunlar

BDE uygulamalarının başarısı, uygulamanın yürütücüsü durumunda bulunan öğretmenin performansına çok yakından bağlıdır<sup>17</sup>. Öğretmen, bilgisayar donanımı ve ders yazılımlarıyla, öğrenciler arasındaki iletişimin tamamlayıcı unsurudur. Bu nedenle öğretmenin, bilgisayar donanımı, BDE ders yazılımları ve bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına yönelik bilgi ve beceriyle donatılmış olması gerekmektedir.

1991 ve 1992 yıllarında, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından açılan BDE'de öğretmen yetiştirmeye yönelik hizmetiçi eğitim programları, konuya ilişkin ilk ve önemli çalışmaları oluşturmaktadır<sup>18</sup>. Bu hizmetiçi eğitim programlarında, öğretmenlere BDE uygulamaları sırasında ortaya çıkabilecek sorunları giderebilecekleri ölçüde bilgiler ve beceriler kazandırılmaya çalışılmıştır. Ancak, bu sorunların çözümü için hizmetiçi eğitimle verilen bilgilerin yetersiz kaldığı gözlenmektedir. BDE uygulamalarında karşılaşılan sorunların çözümü için, öğretmenlerin ihtiyaç duyabileceği türde basılı destek materyale ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Her tür bilgisayar donanımı ve her BDE ders yazılımının verimli şekilde kullanılabilmesi için, donanım ve yazılımın özelliklerini belirten basılı destek materyallere ihtiyaç duyulmaktadır.

1994-95 öğretim yılına kadar eğitim sisteminde, öğrenim çağının ilk basamaklarından başlamak üzere, öğrencilere bilgisayar okur-yazarlığına ilişkin genel bilgi ve becerilerin kazandırılmasına yönelik çabaların yok denecek kadar az olduğu söylenebilir. Bu durumun, gerek eğitim ortamının, gerek öğrenci veya öğrenci grubunun ve gerekse donanım ile BDE ders yazılımlarının özelliklerinden dolayı, öğretmenlerin uygulamada sorunlarla karşılaşmasına neden olması kaçınılmazdır.

<sup>17</sup> Cemalettin N. Taşcı. "Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Problemi", BDE Birimi Çalışma Raporları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993, s. 1.

<sup>18</sup> Ayrıntılı bilgi için, bakınız; Özlem Özöğüt. "BDE'de Öğretmen Yetiştirme: 1991 Uygulamasının Değerlendirilmesi", BDE Birimi Çalışma Raporu. No: AC02, Eskişehir, 1991 ve "BDE'de Öğretmen Yetiştirme Projesi 1992 Yılı Uygulaması", BDE Birimi Çalışma Raporu. No: AC03, Eskişehir, 1993.

Milli Eğitim Bakanlığı, öğrencilere ilköğretim basamağından itibaren (seçmeli olarak) "bilgisayar okur-yazarlığı dersi" verilmesini kısa bir süre önce planlamıştır<sup>19</sup>. Bilgisayar okur-yazarlığına ilişkin bu dersin müfredata alınmasıyla, öğretmenin, öğrenci veya öğrenci grubunun bilgisayar kullanımına ilişkin bilgi ve beceri kazanmasında olumlu bir rol oynayacağı düşünülebilir.

Ancak, BDE uygulamaları birbirinden farklı eğitsel özellikler ve bilgisayar tekniğı içerdüğinden, sorunların çözümüne ilişkin destekleyici basılı materyallerin gerekliliğı unutulmamalıdır. Basılı destek materyaller, öğretmenin uygulamada karşılaştığı teknik ve eğitsel sorunların çözümüne yardımcı olabilecektir.

### 1.2.3.3. Bilgisayar Donanımı İle İlgili Olarak BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

Bilgisayar donanımı, daha önce de belirtildiğı gibi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenlerin herbiri farklı görevler üstlenmiş parçalardır. Bilgisayar donanımının bileşenleri, işlevlerini yerine getirirken çeşitli yazılımları kullanırlar. Bu ortam manyetik yapıya sahip olduğundan, arıza yapma riski taşımaktadır. Elektrik akımının farklılaşması, sarsıntı, yanlış bağlantı gibi nedenlerden dolayı, bilgisayar donanımında çeşitli arızalar ortaya çıkabilmektedir. Bu arızalar da gerek diğer yazılımların, gerek BDE ders yazılımlarının çalıştırılmasına engel olmakta ya da hatalı çalışmasına neden olabilmektedir.

Periyodik bakımı yapılmayan, kapasitesi zorlanarak çalıştırılan bilgisayarların daha çabuk aşınması sözkonusu olduğundan dolayı, ilgili kişilerin bu konuya özen göstermesi gerekmektedir. Bilgisayar donanımı, bu yüzden harcama gerektirmekte ve çoğı kez bu harcama kısıtlı tutulmaktadır. Bilgisayar donanımının bakımıyla görevli kişilerin, ortaya çıkabilecek arızaları giderebilecek bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir. Arızaların tesadüfi yöntemlerle çözülemeyeceğinden hareket edilerek,

<sup>19</sup> Ayrıntılı bilgi için, bakınız; MEB Tebliğler Dergisi. 22 Mayıs 1995, Sayı: 2431, s. 396.

bilgisayar donanımının yapısına ilişkin destek materyaller kullanılarak birçok sorunun üstesinden gelmek mümkün olabilir. Aşağıda, bu sorunların başlıcaları ele alınmıştır.

#### 1.2.3.4. BDE Ders Yazılımları İle İlgili Olarak BDE Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

BDE yazılımlarının beklenen işlevi gösterebilmesi, sahip olduğu niteliklerle ilgilidir. Milli Eğitim Bakanlığı, BDE yazılımlarının sahip olmasını gerekli gördüğü nitelikleri, 1991 yılında açtığı ihale duyurusunda sıralamış, bir anlamda standartları belirlemiştir.

Bu standartlardan başlıcaları şöyledir:

- Yazılımın, kitabın kopyası olmaması,
- Bilgisayar yeteneklerinden tam olarak yararlanması,
- Müfredata ters düşmemek kaydıyla yardımcı kaynaklardan yararlanması,
- Dersin amaç ve kapsamının başlangıçta belirlenmesi,
- Yazılımın modüler bir yapıda olması,
- Yazılımın öğrencinin ilgisini çekecek grafiksel özelliklere sahip olması,
- Yardım menülerinin bulunması,
- Ekranın rahatlıkla izlenebilir olması,
- Öğrencinin durumuna göre, dersin hız ve yolunun değişmesi,
- Öğrenci başarısının ölçülüp değerlendirilmesi,
- Yazılımların dersin bir parçası veya özeti olmayıp, tümünü kapsamaması,
- Ders ünitesi dahilindeki konular arası geçişlerde kolaylık bulunması
- Kullanıcıya istenen sayfayı anında seçebilme imkanı tanınması.
- Animasyon, simülasyon, örnek, deney, soru, problem çözümü bulunması,
- Önemli deyim, kanun gibi bilinmeyen kavramların karşılığının bulunması.

BDE yazılımları konusunda en geçerli standartların neler olduğu hatta bu konuda standart gerekip gerekmediği bilinmemektedir. Konu çeşitli ortamlarda dile getirilmekte, ancak bu tartışmalardaki dayanaklar kişisel sezgi ve deneyimlerin ötesine geçememektedir. Eğitim sistemimizde önemli gerekliliklere cevap vereceği öngörülen BDE konusunda yapılan tartışmaların spekülasyon niteliğinden kurtulabilmesinin tek yolu kanımızca araştırmadır. Bir başka deyişle, bilimsel araştırmalara dayandırılmayan görüşlerin ne denli doğru ve geçerli oldukları konusu, her zaman soru işareti taşıyacaktır<sup>20</sup>.

Bu standartlar, BDE ders yazılımlarının eğitsel yönlerini ortaya koymaktadır. Ders yazılımlarının ayrıca, öğrenci veya öğrenci grubunun ve bilgisayar donanımının özelliklerine uygun olması gereği unutulmamalıdır.

BDE ders yazılımları, öğrenci veya öğrenci grubunun yaş, sınıf, bilgisayar kullanımı ve dersin konusuna yönelik önceki bilgileri gibi özelliklere uygun olmalıdır. Bilgisayar donanımı açısından da ders yazılımlarının görüntü, hareket, ses, etkileşim gibi özelliklerinin sorun yaratmadan çalışması önem taşır.

Genel olarak, yukarıda açıklanan öğretmen, öğrenci, bilgisayar donanımı ve ders yazılımının BDE uygulamalarında sorunlar yaratmaması ya da sorunların ortaya çıkması durumunda en kısa ve uygun çözümlerin bulunabilmesi açısından, basılı destek materyallere gereksinim duyulmaktadır. Basılı destek materyallere BDE uygulamaları sırasında önemli görevler düştüğü ortaya çıkmaktadır.

BDE basılı destek materyaller, gereken eğitsel verimliliğin sağlanması açısından bazı özelliklere sahip olmalıdır. Bu materyallerin tanımı, türleri ve özellikleri ikinci bölümde detaylı olarak açıklanmaktadır.

---

<sup>20</sup> BDE ders yazılımlarının taşınması gereken özelliklerle ilgili olarak, bakınız; B. Fethi Şeniş. "BDE Yazılımlarında Standart Sorunu", BDE Birimi Çalışma Raporu. No: DB02, Eskişehir, 199.

## BÖLÜM 2

### BDE BASILI DESTEK MATERYALLERİNİN TANIMI, TÜRLERİ ve ÖZELLİKLERİ

Belirli bir öğretim gereci türünün incelenmesinde çeşitli yaklaşımlar izlenebilir. Ancak izlenecek yaklaşımda sözkonusu ortamın, eğitsel niteliklerinin objektif olarak belirtilmesi, sınırlılıklarının açıkça ortaya konması ve ortamla ilgili bilginin bütünlük arz etmesi gibi hususlar üzerinde önemle durulması gerekir. Bu maksatla yapılacak ilk iş ise inceleme için belirli ölçütlerin geliştirilmesidir<sup>21</sup>.

Burada önerilen yaklaşım, herhangi bir öğretim gereci türünün incelenmesinde: (1) tanım, (2) önem, (3) genel nitelikler, (4) türler, (5) yapım, (6) kullanım alanları, (7) öğretme-öğrenme süreçlerine katkı, (8) kullanım biçimi, (9) sağlanma yolları, (10) yönetsel hususlar ve (11) değerlendirme, gibi ölçütlerin esas alınmasını öngörmektedir<sup>22</sup>. Ancak BDE basılı destek materyallerin incelendiği bu çalışmada, yukarıdaki ölçütlerin tümü dikkate alınamamaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde, bilgisayar destekli eğitim basılı destek materyallerinin nasıl tanımlandığı, önemi ve genel özellikleri, türleri, hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken özellikler, eğitim sürecine nasıl katıldığı ve kimlerin, nasıl kullanması gerektiği değerlendirilmektedir. Bu amaçla, aşağıdaki sorulara cevaplar aranmaya çalışılmaktadır:

---

<sup>21</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 218.

<sup>22</sup> Cevat Alkan. **Aynı.** s. 218.

- BDE basılı destek materyalleri nelerdir, nasıl tanımlanabilir?
- BDE basılı destek materyallerinin önemi neden kaynaklanmaktadır?
- BDE basılı destek materyallerinin türleri nelerdir? Böyle bir ayrıma neden gereksinim duyulmaktadır?
- BDE basılı destek materyallerinin tasarımında eğitsel, görsel ve teknik açıdan nelere dikkat edilmesi gerekmektedir? BDE basılı destek materyallerinin üretimi nasıl gerçekleştirilir, hangi aşamalar izlenebilir?
- BDE basılı destek materyallerinin kullanıcıları kimlerdir? Bu materyalleri kullananların gözönünde bulundurmaları gereken özellikler nelerdir?
- BDE basılı destek materyallerinin, eğitimde verimliliği artırmaya yönelik etkileri nelerdir?

Eğitimde gereç kavramı, daha çok yazılı ve basılı öğretme-öğrenme ortamı anlamında kullanılmaktadır. Gereçler, eğitim etkinliklerinin öğretme-öğrenme durumunda planlı, programlı ve düzenli biçimde yürütülmesini sağlamak amacı ile geliştirilmiş ortamlardır. Gereç, öğretme-öğrenme yaşantıları içeriğinin yapı ve düzenini ifade eden ucuz ve geçici nitelikte bir öğretme yardımcısı anlamı taşımaktadır<sup>23</sup>.

Öğretme-öğrenme süreçlerinde etkinliklere kaynaklık eden basılı öğretim gereçlerinin başında gelen ders kitaplarının yanında, özel olarak geliştirilmiş ve çoğaltılmış öğretim gereçlerine de gereksinim duyulmaktadır. Bu ortamlar, öğretme-öğrenme etkinliklerini etkinleştirme ve gerçekleştirme konusunda öğretmen ve öğrencilerin başlıca yardımcılarıdır<sup>24</sup>. Bilgisayar destekli eğitim sürecine katılan bütün basılı gereçleri ise BDE materyalleri olarak tanımlamak gerekir.

---

<sup>23</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 213.

<sup>24</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 91.

Genel olarak BDE basılı destek materyalleri, "son kullanıcıların BDE sürecinin herhangi bir safhasında ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri bulabilecekleri basılı kaynaklar" olarak tanımlamak mümkündür. Bu tanımdan yola çıkılarak, son kullanıcı kavramının çerçevesine öğrencinin yanısıra, öğretmen ve bilgisayar teknik personel de katılabilir. Öğrenci, öğretmen ve teknik personelin, BDE sürecini planlı ve programlı biçimde yürütmesini sağlamak amacıyla basılı destek materyallere gereksinim duyulmaktadır.

BDE basılı destek materyallerinin, BDE sürecindeki hedef kitleye, sürecin başlangıcından sonuna kadar bilgi desteği sağlamayı amaçladığına değinilmişti. Bu nedenle, konuların belirli bir sunum sırasında verilmesi ve bu sunum sırasının "içindekiler" adını taşıyan bölümde yer alması gerekmektedir. Aşağıda, örnek bir BDE basılı destek materyalinin içindekiler bölümü yer almaktadır<sup>25</sup>.

Giriş Sayfası

Kapak Sayfa

İçindekiler Sayfası

1. Genel Bilgiler

1.1. Program Kapağı

1.2. Hedef Kitle

1.3. Konu

1.4. Donanım Gereksinimleri

1.5. Yazılım Gereksinimleri

2. Öğretmenlere Yönelik Bilgiler

2.1. Konu Bilgileri

2.2. Hedef Kitlenin Özellikleri

2.3. Gerekli (Ön) Beceriler

2.4. İlgili Eğitim Materyallerinin Listesi

2.5. Eğitsel Amaçlar

2.6. Program Kullanım Önerileri

2.7. Öğretmenin Kontrol Edeceği Özellikler

2.8. Kayıtların Korunması İşlemi

2.9. Prosedürün Başlatılması

<sup>25</sup> BDE elkitaplarının hazırlanmasına ilişkin olarak, bakınız; Robert V. Price. **Computer Aided Instruction, A Guide for Authors**. Brooks/Cole Publishing Company, USA, 1991, s. 287.



- 2.10. Program Yönetiminin Tanımlanması
- 2.11. Prosedürün Yedeklenmesi
- 2.12. Eğitsel Materyallerin Listelenmesi
- 2.13. Geri Bildirim Formu
3. Öğrencilere Yönelik Bilgiler
  - 3.1. Program Ne Yapar?
  - 3.2. Programın Başlatılması
  - 3.3. Programın Kullanılması
  - 3.4. Kayıtların Korunması Özelliği
  - 3.5. Çalışmaların Takibi İçin Öneriler
  - 3.6. Kullanıcı Listesi
4. Referans Bölümü
  - 4.1. İndeks
  - 4.2. Hata Mesajları
  - 4.3. Sözlük
  - 4.4. Referanslar
5. Ekler

Yukarıda verilen başlıklar, genel olarak BDE basılı destek materyallerinin içeriğini oluşturmaya yardımcı olabilecek özelliktedir. Ancak bu başlıklar bu şekilde organize edilip sunulduğunda, elkitabının içeriği ve kullanımı açısından bazı sakıncaları doğurabilecektir. BDE basılı destek materyallerinin bu içerik sıralamasıyla tek bir kitapta toplanması yerine, öğrenci, öğretmen ve teknik personel için ayrı ayrı düzenlenmesinde yarar görülmektedir. Böyle bir ayırım, gerek destek materyalleri hazırlayanlar ve gerekse kullanıcılar açısından çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Bu şekilde tasarlanıp hazırlanacak olan basılı destek materyaller, anlaşılabilirliğin artırılmasını ve kullanım kolaylığını daha etkin bir biçimde sağlayabilecektir.

Yapılan açıklamalar ışığında, BDE basılı destek materyallerinin üç kategoride incelenmesinde yarar görülmektedir.

- Öğretmen elkitapları
- Öğrenci elkitapları
- Teknik başvuru elkitapları

## 2.1. BDE Öğretmen Elkitapları

BDE öğretmen elkitapları, “öğretmenlerin BDE süreci içinde yapmaları ve yapmamaları gereken konuları içinde toplayan, eğitim sürecinin planlanmasına yardımcı olan elkitapları” olarak tanımlanabilir. Bu elkitapları, eğitimde bilgisayarın ve öğretmenin birbirlerine nasıl destek vermeleri gerektiğine ilişkin bilgileri içermektedir. BDE uygulamalarında öğretmen, diğer eğitim yöntemlerinin uygulamalarına göre farklı tutum ve davranışlar göstermek durumunda kaldığından, bu tür elkitaplarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitimin modernizasyonu, öğretmenlerin niteliklerini artırmayı zorunlu kılmaktadır. Bilgisayarın eğitime girişi, öğretmenlerin BDE konusundaki hizmetiçi eğitimini zaten gerektirmektedir. Bu tür hizmetiçi eğitim programları daha kapsamlı olarak hazırlanarak, öğretmenlere BDE uygulamaları konusunda yarar sağlanabilir. Öğretmenlerin bilgisayar kültürü almalarını sağlayacak programlar aracılığıyla, hizmetiçi eğitim konusunda yeni deneyimler elde edilebilir<sup>26</sup>.

Bilgisayarların sınıfa girişiyle, eğitim sürecinin önemli ölçüde değiştiği söylenebilir. Benzeri bir durum, laboratuvarlarda da gözlenebilir. Laboratuvarlarda öğrencisinin deneyerek bilgiye ulaşması sürecinde yönlendirici durumda bulunan öğretmen, sınıftaki aktarıcı öğretmenden çok farklı davranmak ihtiyacını hissetmelidir. Bilgisayarlar da eğitim sürecinde öğretmenin rolünü en az bu kadar değiştirir. Buna dayanarak, BDE’de görev alacak öğretmenlerin ihtiyaç duydukları eğitimin, bilgisayar eğitiminden çok farklı unsurlar taşıması gerektiği söylenebilir:

- Herşeyden önce, öğretmenin BDE’ye inanması sağlanabilir. Bilgisayarın, öğretmenin karşısında değil, yanında yer aldığına inanmayan bir öğretmenin, herşey ne kadar kusursuz düzenlenirse düzenlensin, uygulamayı sabote etmesinin önüne geçilebilmesi mümkün değildir.

<sup>26</sup> Nabi Avcı, Cemalettin N. Taşçı, Deniz Derman, Nezih Erdoğan, Ülkü Köymen. **Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri**. MEB Yurtdışı Eğitimi ve Dışilişkiler Genel Müdürlüğü, Ankara, 1993, s. 102.

- Bilgisayar, öğretmenin en çok zamanını alan işlerini üstlenebilecek bir araçtır. Öğretmene bu şekilde boşalan zamanını, eğitimin verimliliği ve kalitesini yükseltmek için, nasıl kullanması gerektiği öğretilmelidir. Bu, öğretmenin daha önce almış olduğu eğitimin bir bölümünün tekrarlanması anlamına gelebilir. Ancak belirli bir süre bilgi aktarıcı olarak görev yapan öğretmende, kolay kolay silinmeyecek alışkanlıkların oluştuğu unutulmamalıdır.
- Gerek bilgisayar yazılımlarının sahip olduğu imkanları kullanarak, gerekse sınıf içinde dolaşip öğrencileri gözleyerek izlemek, öğretmenin en önemli görevlerinden biri durumuna gelecektir. Öğretmene bu konuda yardım edilmelidir. Kaldı ki aktarma işinin bilgisayar tarafından üstlenildiği uygulamalarda, öğrencinin durumunu gösteren ipuçları da değişir. Öğretmenlerin bu konuda da bilgilendirilmesi gerekir. Ayrıca öğrencide teknoloji tarafından izlenme duygusunun yaratılmaması gibi ayrıntılar da BDE'in başarısı için büyük önem taşır.
- Öğretmenin sınıf içindeki davranışlarında, öğrenciyi izlemek dışında da önemli değişiklikler beklenebilir. Öğrencilerin anlamadıkları yerlerde soru sormalarını sağlamak, geleneksel yaklaşımdan daha büyük önem taşır ve daha zordur. Bilgisayar benzetimleriyle oluşturulmuş olan deney ortamlarında, öğrenciler için de yeni bir uygulama olması yüzünden, yönlendirme ihtiyacı oldukça yüksektir. BDE'in sağladığı bireysellik imkanını zedeleyecek davranışlardan kaçınılması için, bazı alışkanlıklardan kurtulmak gerekir. Bu tür örnekler çoğaltılabilir. Bütün bu örnekler, öğretmenlerin daha önce karşılaşmadıkları durumlardır ve bu durumlarda nasıl davranılacağı öğretmene öğretilmelidir.
- Ders bittikten sonra, öğrencilerin dersi izlemesi sırasında elde edilen ve bilgisayara kaydedilen veriler varsa, bu verilerin değerlendirilmesi de, BDE'in önemli potansiyellerinden biridir. Öğretmenin bu konuda da desteğe ihtiyacı vardır. Sınıf içindeki uygulamadan elde edilen verilerin nasıl değerlendirilebileceği önemli bir eğitim ihtiyacıdır. Sonuçların daha önceki yıllardaki sonuçlarla ve diğer sınıflarla karşılaştırılmasının sağlayabileceği avantajlar, öğretmene önemli ufuklar açar<sup>27</sup>.

Kolaylıkla görülebileceği gibi, BDE'de görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi problemi, bilgisayar ağırlıklı değil, eğitim ağırlıklı bir eğitim programını gerektirir.

27 Cemalettin N. Taşçı. "Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Problemi", BDE Birimi Çalışma Raporları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993, ss. 1-12.

Ancak bu çabalar, öğretmenin BDE ders yazılımları konusundaki bilgi ve becerisini güncelleyebilecek kadar etkili olmayabilir. Öğretmenin bilgisayar destekli eğitime yönelik bilgi ihtiyacını karşılayabilecek en önemli kaynak, BDE öğretmen elkitaplarıdır. Öğretmenin bilgisayar donanımı ve öğrenciler ile iletişimini tanımlamayı amaçlayan elkitapları, belirli bir içerikte oluşturulmalıdır.

BDE öğretmen elkitaplarının içeriğinde nelerin olması gerektiği ve nasıl bir içerik modeli izlenerek oluşturulabileceğine ilişkin açıklamalar, aşağıdaki bölümlerde verilmeye çalışılmıştır. Bu içerik modeli, BDE ders yazılımlarının özelliklerine göre farklılıklar göstermesine rağmen, genelde öğretmen elkitaplarının içeriğini oluşturmakta kullanılabilir bir yapıdadır.

### 2.1.1. Ders Yazılımının Genel Yapısı

Bir öğretmenin, öğrencilerine birşey öğretmeye karar verdiği anda, başarı elde etmek için bazı çalışmalara girişmesi gerekir. Öğretmen, öncelikle programın hedefini tesbit etmelidir. Sonra öğretim prensiplerine göre, öğrencinin uygun konu ile ilgilenmesini sağlamak üzere amaçlarla ilgili sistem, içerik ve yöntemleri seçmeli ve sonunda seçilen hedef veya amaçlara göre, öğrencisinin başarısını ölçmeli ve değerlendirmelidir. Öğretmen bunun için;

- Bir veya daha fazla öğretim amaçları arasından, başarı şartları yönünden, bildirilmiş olanları seçmeli,
- İyi planlanmış öğretim amacından hangi kısmının kabul edilebilir en küçük başarıyı tanımladığını anlamalı,
- Bir veya daha fazla başarı ibareleri arasından amaçların değerlendirilmesi için en uygun olanlarını seçmelidir.

Bu hedeflere erişmeye yardımcı olmak üzere, öğretim amaçlarının dikkatle belirtilmesinden kazanılan bazı faydaların ve işe yarayacak şekilde bildirilen amaçların özelliklerini tanımlayacak materyallere gereksinim vardır. BDE öğretmen elkitapları, ders yazılımının genel yapısına ilişkin yararlanılabilecek önemli materyallerden biridir.

BDE öğretmen elkitablarının içeriği, her BDE ders yazılımının yapısının değişiklik göstermesine rağmen, genellikle şu özellikleri kapsamaktadır:

- Ders yazılımında yapılan üniteleme çalışmalarının, müfredata uygunluğunu kontrol etmek ve buna göre bir ders izleme planı yapmak.
- Öğrencilerin dikkatini dağıtabilecek davranış ve açıklamaları yapmaktan kaçınmak.
- Rekabeti engelleyerek, her öğrencinin kendi hızında ve birebir çalışabilmesini sağlamak.

BDE öğretmen elkitablarında, öncelikle BDE ders yazılımının genel yapısına ilişkin açıklamalar yer almalıdır (Ek 1). Genel yapıya ilişkin açıklamalarda, hedef kitle, ders yazılımının modüler yapısına ilişkin bilgiler ve modüler yapının akışı gibi bilgiler verilmelidir. Öğretmen elkitabında bu tür bilgiler, ders yazılımının program kapağı, donanım gereksinimleri, yazılım gereksinimleri, ders yazılımının yapısı gibi bölümlerde de verilebilir.

Program kapağında, BDE ders yazılımının adı belirtilmektedir. Genel olarak ders yazılımının adının yanında, versiyon (ders yazılımının kaçınıcı üretim, bir başka isimle sürüm olduğunu belirten numara grubu) bilgisi, üretim yılı, üretici firmaya ilişkin bilgiler ve hedef kitle (okulun derecesi ve sınıfı) ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Bu tür bilgilerin, telif hakları konusuyla ilişkili olduğu da bilinmelidir.

Donanım gereksinimleri, BDE ders yazılımının en verimli çalışmasını sağlayacak bilgisayar birimlerini tanımlar. Öğretmen, her ne kadar bilgisayar donanımıyla ilgilenmekten uzaklaştırılmak istensin, öğretmen elkitablarında yer aldığı kadarıyla donanım bilgisine sahip olabilecektir. Bilgisayar donanımındaki farklılıklar, eğitim ortamının yeniden düzenlenmesini ya da öğrenci davranışlarının farklı biçimlerde kontrol edilmesini ortaya çıkarmaktadır.

Öğretmen elkitabında, ders yazılımının etkili bir biçimde izlenebilmesi için gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra, yazılıma ilişkin öğretim amaçları tanımlanmalıdır.

### 2.1.1.1. Ders Yazılımına İlişkin Öğretim Amaçları

Öğretim amacı, öğrenciden yana bir planlamayı bildirir. Öğrencinin bir öğrenim sürecindeki uygulamalarını başarı ile tamamlamış olduğunu bildiren bir deyimdir. Açıkça tanımlanmış hedefler yoksa, bir programın değerlendirilmesi mümkün değildir<sup>28</sup>.

Bir öğretim amacı, içeriğin tanımlanması veya özetinden çok kastedilen sonucu tanıtır. Faydalı bir şekilde ifade edilmiş amacın özelliklerinden biri, öğrencinin, amaca ulaştığını gösterirken, ne yapacağını tanımlayan davranış veya hareket terimleri ile ifade edilmesidir. Eğitim programının tümüne ait amaçlar, çeşitli özel ifedelerden meydana gelir (Ek 1). En faydalı şekilde ifade edilen amaç, bunu seçen kişinin öğretim amacını iletendir<sup>29</sup>. Bir amaç, öğrenene, bir öğretimin hedefini aktarabildiği, öğrenciden son olarak bekleneni tanımlayıp tesbit ettiği derecede anlamlıdır<sup>30</sup>.

Bu nedenlerle BDE öğretmen elkitapları, öğrencinin BDE ders yazılımını nasıl etkin bir biçimde izleyebileceği ve öğretim süreci sonunda neyi öğrenmesi gerektiği konusunda, genel kalıplarıyla öğretmenin tutum ve davranışlarını tanımlar. BDE öğretmen elkitaplarında, BDE ders yazılımının amacına kısaca değinildikten sonra, yazılımın önemi üzerinde durulmasında yarar görülmektedir.

### 2.1.1.2. Ders Yazılımının Önemi

BDE ders yazılımının önemi, öğrencinin hangi türde çalışma yapacağına ilişkin bilgilerde gizlenmektedir. Aşağıdaki sorulara aranan cevaplar, bir yönde BDE ders yazılımlarının önemini açıklamaktadır. Ders yazılımının daha etkin biçimde kavranılabilmesi, bu soruların öğrenciler tarafından algılanmasına bağlıdır. Öğretmen elkitaplarında ders yazılımının önemine ilişkin olarak, aşağıdaki sorular yer alabilir:

28 Robert F. Mager. *Öğretim Amaçlarının Hazırlanması -Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları-*. Çeviren: Sevgi Ünal ve Lamiha Türel. Ajans-Türk Matbaası, Ankara, 1967, s. 1.

29 Robert F. Mager. *Aynı.* s. 24.

30 Robert F. Mager. *Aynı.* s. 43

- Öğrenciden korelasyon hesabı yapması mı bekleniyor?
- Öğrenciden belirli bir işlemi yapması mı, yoksa sadece doğru bir çözüm mü bulması isteniyor?
- Öğrenciye formüllerin listesi mi verilmiş, yoksa kendisinden çalışması mı istenecek?
- Eğitim sonunda elde edilen davranışın tanımlanması ne kadar detaylı olmalıdır?

Öğrenci, ders yazılımını izlerken bu soruların biri ya da tümüyle karşılaşabilir ve ders yazılımının önemini kavrayabilir. Öğrenci, bu konuda öğretmenin de yardımına ihtiyaç duyabilir. Bu nedenle öğretmen elkitaplarında, BDE ders yazılımının önemine ilişkin açıklamaların yer alması gereklidir. Bu tür açıklamaların, öğrencilerin güncel yaşamda karşılaşabilecekleri konularla bağlantılı olarak verilmesi, öğrenmenin kalıcı olmasında da rol oynayabilmektedir.

### 2.1.1.3. Ders Yazılımıyla İlgili Motive Edici Açıklamalar

Öğretmenin, öğrencinin derse olan dikkatini toplayabilmesi için bazı durumları gözönünde bulundurması gerekmektedir. Geleneksel eğitim yönteminde bile, öğrencilerin eğitimden bekleneni yerine getirmesi durumunda bazı yöntemlerle motive edildiği bilinmektedir.

Konuların aktarımında yardımcı ders gereci kullanmanın eğitimde verimliliği yükselttiği, tüm eğitimciler tarafından benimsenen bir gerçektir. Sözcüğü, Coğrafya dersinde harita, geometri dersinde pergel-cetvel-iletke, Biyoloji dersinde maket, şema ve şekiller hep bu amaçla, yani daha etkili bir öğretme-öğrenme sürecini sağlamak amacıyla kullanılır (Ek 1).

İlk bakışta bilgisayar bazı uzmanlar tarafından, yalnızca bilgisayar eğitimi için kullanılabilir bir gereç olarak görülse bile, bu araç bilgisayar eğitiminin çok ötesindeki konularda da önemli bir potansiyele sahiptir. Yukarıda sözü edilen yardımcı gereçlerin tümü (harita, pergel, cetvel, iletke, şema ve şekiller) bilgisayar ortamında taklit edilebilen

araçlardır. Bunlara ek olarak, hesap makinası, sözlük, mikroskop, dinamometre, termometre, kaldıraç, palanga ve akla gelebilecek birçok gereç, yine bilgisayar aracılığıyla sağlanabilmektedir.

BDE yazılımlarında bu gereçlerin kullanımına ilişkin uygulamaların yer alması, öğrenci-bilgisayar etkileşimini son derece etkili bir biçimde sağlayabilmektedir. Bu gereçler, her ekranda yer alabilecek şekilde hazırlanabileceği gibi, yalnızca gerekli bölümlerde ulaşılacak biçimlerde de tasarlanabilmektedir<sup>31</sup>.

Öğrencinin bu tür motive edici gereçleri bulduğu BDE ders yazılımları gün geçtikçe artmaktadır. Öğretmen, öğrencilerin motivasyonunu artıracak açıklamaları yapmak için öğretmen elkitabından yararlanmalıdır. Öğrenci motivasyonunu artırmak için, sadece BDE ders yazılımları değil, diğer yazılımlar ve başka motive edici özellikler de kullanılabilir.

### 2.1.2. Ders Yazılımının Modüler Yapısı

Ders yazılımları, kolay izlenebilmesi ve saklanması açısından modüler bir yapıda hazırlanmaktadır. Modül, öğrenciden istenen bilgi ve becerilerin neler olduğunu belirten, bütünlük taşıyan bir içeriği olan ve öğrencinin kendi kendine çalışma yapabileceği bir öğretim ünitesi olup, öğretim programının kendi kendine yeterli bir parçasıdır<sup>32</sup>. BDE ders yazılımlarında modülleri, genellikle ünitelere göre bölümler oluşturulmaktadır (Ek 1).

Aslında BDE ders yazılımının izlenmesi, bir bütünün parçası niteliğindeki BDE ders yazılımının bir modülünün izlenmesidir. BDE ders yazılımı bir bütün, modül ise bu bütünün parçalarından biridir. Modüler yapı, daha çok ünite bazında, basitten zora doğru

<sup>31</sup> B. Fethi Şeniş. "BDE Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim", BDE Birimi Çalışma Raporları. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993, ss. 63-70.

<sup>32</sup> Walter Dick and Carey L.M. *The Systematic Design of Instruction*. Glenview Ill. Forestman and Co., 1978.



dizilmiş, kendi içinde konu bağı bulunan, önceki ünitelerde verilen bilgileri kapsayan ve sonraki ünitelere hazırlık amacı taşıyan ders yazılımının parçalarını tanımlamaktadır.

BDE öğretmen elkitabında modüler yapıyla ilgili olarak, ünite numarasına göre ünite adlarının verildiği bir listenin yer alması gereklidir (Ek 1). Öğretmen elkitabında yer alacak modül listesi, öğretmene, çeşitli çalışma planları geliştirmesine yardımcı olabilecektir.

### **2.1.2.1. Modüllere İlişkin İçerik Analizleri**

Modüllerin yer aldığı listenin yanında, her modülün özelliklerine ilişkin bilgilerin öğretmen elkitaplarında yer alması, öğretmen açısından yararlıdır. BDE ders yazılımlarının her modülü, farklı ünitelerden ve dolayısıyla farklı içeriklerden oluşabilmektedir. Aynı zamanda, her modülün önceki ve sonraki modüllerle içerik, akış yapısı ve kullanım açısından ilişkisi bulunmaktadır. Öğretmen, ders yazılımının modülleriyle ilgili planlama yaparak ve açıklamalarda bulunarak, dersi izleyen öğrencileri yönlendirebilir.

Modüller arasındaki içerik ilişkileri, öğrencilerin, öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olmaktadır. Modüllerin içeriğine ilişkin içerik analizlerinin BDE öğretmen elkitaplarında yer alması, öğretmenin planlama ve uygulamadaki rolünü kolaylaştırmak açısından önem taşıyabilir.

### **2.1.2.2. Daha Önce Öğrenilen Bilgilerin Yoklanması**

Modüllerin birbiriyle ilişkisi olduğu daha önce belirtilmişti. BDE ders yazılımlarında örneğin, beşinci modülü izleyen öğrencinin, ilk dört modülde yer alan bilgileri öğrendiği kabul edilmekte ya da öğrenciye çeşitli biçimlerde hatırlatılmaktadır. Ancak, öğrenciye bu türdeki bilgilerin yazılımın her modülünü izlemeye başlamadan önce verilmesi, öğrenme sürecini zorlaştırabilir.

Bu nedenle, daha önce öğrenilen bilgilerin öğretmen tarafından öğrencilere hatırlatılması, eğitimin verimliliği açısından daha uygun bir davranış olacaktır. Bu açıdan,

BDE öğretmen elkitaplarında, önceki bilgilerin nasıl hatırlatılabileceğine ilişkin genel açıklamalara da yer verilebilir.

### 2.1.2.3. Ders Yazılımı Kullanım Önerileri

Bu aşamadan itibaren, öğrencilerin içerikten çok, modülü izlemekte yararlanabileceği bilgilere değinilmektedir. Yani, BDE öğretmen elkitaplarının ilk bölümlerinde içerikle ilgili genel değerlendirmeler yer almaktadır. Daha sonra, çıkış ve giriş birimlerinin kullanımına ilişkin bilgilere değinilmektedir.

BDE ders yazılımının izlenebilmesi için, yapılması gereken ön işlemler ve öneriler varsa, bunların önceden öğrencilere aktarılmasında yarar vardır (Ek 1). Bu tür öneriler, öğretmenin, öğrenci-bilgisayar etkileşimindeki olumsuzlukları en aza indirmesi ve gidermesi açısından önem taşımaktadır.

### 2.1.3. Modülün İzlenmesi

Her modülde, öğrencinin çeşitli donanım bileşenleriyle yapması gereken işlemler bulunmaktadır. BDE ders yazılımında işlemlerin yapılabilmesi için, herbiri farklı anlamlar taşıyan semboller ve fonksiyonlar bulunmaktadır. Bu semboller ve fonksiyonların kullanımı, öğrenci elkitaplarında olduğu gibi, öğretmen elkitaplarında da yer almalıdır. Ders yazılımını kullanacak kitle, öğrenci olmasına rağmen, öğretmenin de bu sembollerin anlamlarını bilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, öğretmen elkitaplarında modüllere ilişkin listeler ve bilgiler yer almaktadır (Ek 1).

#### 2.1.3.1. Donanım Birimlerinin Kullanımı

BDE ders yazılımlarının izlenmesi sürecinde, fare (mouse) en yaygın olarak kullanılan giriş birimidir. Fare, ekranda bulunan ok işaretinin hareket ettirilerek, seçeneklerin işaretlenmesini, sembollerin ya da fonksiyonların çalıştırılmasını sağlamaktadır. Yapılan işlemlerin sonucu da, en çok kullanılan çıkış birimi olan ekranda

görülmektedir. BDE uygulamalarında, öğrenci-bilgisayar arasındaki iletişimi sağlayan en önemli unsurlar, fare ve ekrandır.

Bu birimler yanında, klavye, kulaklık, yazıcı gibi diğer donanım birimlerinin nasıl kullanılması gerektiğine ilişkin bilgiler, öğretmen elkitaplarında yer almalıdır. Bu donanım birimlerinin eksik ya da yanlış kullanılması, eğitimden beklenen verimden uzaklaşılmasına neden olabilmektedir.

Her ders yazılımının yapısı, farklı donanım birimlerinin kullanımını gerektirdiğinden, bu tür açıklamaların BDE öğretmen elkitaplarında da yer alması gereklidir (Ek 1).

### 2.1.3.2. Modülü İzleme Süresi

BDE ders yazılımları, hedef kitlenin özelliklerine göre farklı sürelerle izlenebilir ve algılanabilir. Örneğin, ilkokullarda ders yazılımlarının izlenme süresi, orta dereceli okullarda ders yazılımlarının izlenme süresine oranla daha az olmalıdır. Ders yazılımının konusu da aynı şekilde, öğrencilerin ekran karşısında kalma süresini belirlemede yardımcıdır. İzleme süresinin belirlenmesi, konunun anlaşılabilirliği açısından önem taşımaktadır.

### 2.1.3.3. Modül Yapısı

Ders yazılımının bir modülü çeşitli bölümlerden oluşabilir. Aşağıda, bir modülün akışında yer alabilecek ekranlar açıklanmakta ve Şekil 2'de gösterilmektedir:

- **Kapak (Şekil 2a):** Kapak ekranında, ders yazılımının adı, hedef kitlenin okul ve sınıfı, versiyon, üretim yılı ve modül adı yer alır. Bu bilgilerin yer aldığı bölüm, bir ya da birkaç ekranda verilebilir.
- **Öğrenci bilgileri ekranı (Şekil 2b):** Öğrencinin adı, soyadı, sınıf ve numarasını girebileceği bir ekrandır ve daha sonra öğretmenin değerlendirme ve kayıtları bulmasına yardımcı olabilmektedir.

- **Öntest ekranları** (Şekil 2c): Öntest bölümü, öğrencinin konuya ilişkin önbilgilerinin sınanıldığı bölümdür.

**a** GENEL MATEMATİK  
1. SINIF

**b** Adınız: \_\_\_\_\_  
Soyadınız: \_\_\_\_\_  
Sınıfınız: \_\_\_\_\_  
Numaranız: \_\_\_\_\_  
ENTER

**c** ÖNTEST 1  
Verilen grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiğidir?  
 $y=-x^2+4x-3$   $y=x^2+4x-3$   
 $y=-x^2-4x-3$   $y=-x^2+4x+3$

**d** KONU  
 $f(x)=-x^2$   
 $f(x)=-2x^2$   
 $a>0$  ise parabolün kolları yukarı doğrudur.

**e** SONTEST 1  
Verilen grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiğidir?  
 $y=-x^2+4x-3$   $y=x^2+4x-3$   
 $y=-x^2-4x-3$   $y=-x^2+4x+3$

**f** DEĞERLENDİRME  
1. Soru: yanlış 6. Soru: doğru  
2. Soru: doğru 7. Soru: doğru  
3. Soru: doğru 8. Soru: yanlış  
4. Soru: yanlış 9. Soru: doğru  
5. Soru: doğru 10. Soru: doğru  
Toplam Doğru Cevap: 7

Şekil 2. Ders Yazılımlarına İlişkin Örnek Bir Akış Şeması

- **Konu ekranları** (Şekil 2d): Modülün konu anlatımının yapıldığı bölümdür. Öğrenci bu bölümde, metin, grafik, görüntü, ses gibi unsurlarla konuyu öğrenir, alıştırmaya ve deney yapabilir. Öğrenmenin gerçekleştiği ortam, konu ekranlarıdır.

- **Sontest ekranları (Şekil 2e):** Bu aşamada öğrenci, izlediği konuya ilişkin öğrendiklerini test sorularına verdiği cevaplarla kontrol etme şansını bulmaktadır.
- **Test değerlendirme ekranı (Şekil 2f):** Ders yazılımı, öğrencinin sontest sorularına verdiği cevapları kontrol ederek, bir değerlendirme yapar. Bu değerlendirme, öğrencinin konuyu ya da konu içinde geçen bölümleri yeniden gözden geçirmesi için uyarılmasına yardımcı olmaktadır. Test değerlendirme, öğretmenin, öğrencilerin başarı durumunu kontrol etmesi açısından önemlidir.
- **Çıkış:** Çalışmasını tamamlayan öğrencinin modülden çıkışını sağlar. Modülden çıkış, akışta yer alan herhangi bir ekrandan sağlanabileceği gibi, ayrıca modülün sonunda da bir çıkış ekranına yer verilebilir.

Bu akış biçimi ders yazılımlarının yapısına göre farklılıklar gösterebilir. Ancak ilk ve ortaöğretim aşamalarında, çoğunlukla bu türde bir modül akışı, ders yazılımlarının yapısını oluşturmaktadır. Bu aşamaların, öğretmen elkitaplarında detaylarıyla birlikte verilmesi gerekli görülmektedir. Öğretmenin, her aşamanın izlenmesine ilişkin açıklama yapma gereksinimi sözkonusu olduğunda, elkitabının bu bölümü bu tür açıklamalar için kaynaklık edebilir.

#### 2.1.3.3.1. Modüle Başlama

Öğretmen, yaptığı açıklamalardan sonra, öğrencilerin modülü izlemeye başlayabileceklerini bildirmelidir. Öğrenciler, öğrenci elkitabında modülün nasıl izlenmeye başladığını öğrenmiş olacaklardır. Öğrencilerin, modülü izlemeye başlaması için gereken işlemleri bildiği gözönünde bulundurulursa, öğretmenin gereksiz açıklamalar yapmaktan kaçınması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Bu aşamada öğretmenin rolü, gerekli gördüğü durumlarda öğrencilere tek tek müdahale etmek olmalıdır. Öğretmen, öğrencilere toplu şekilde bir açıklama yapmak gereğini duyarsa, bunu dersin izlenmesi bittikten sonra yapmalı ya da ders izlerken uygun bir zaman seçmelidir. Burada amaç, öğrencilerin dikkatlerini ders yazılımından başka bir yöne çekmemektir.

Bütün bu özellikler, öğretmenin zamanla kazanacağı tecrübeleri oluşturacaktır. Ancak her BDE ders yazılımının farklı özellikler taşıması nedeniyle, bu açıklamaların BDE öğretmen elkitaplarında verilmesinde yarar görülmektedir.

#### **2.1.3.3.2. Modülün Akışı**

Öğretmen, modül yapısına ilişkin bilgileri öğretim amacıyla birlikte öğrencilere verdikten sonra, her öğrenci kendi öğrenme hızı doğrultusunda ders yazılımını izlemeye başlayacaktır. Bu nedenle, bir öğrenci grubunda, her öğrencinin modülün aynı aşamasında olması beklenemez.

Öğrenciler, ders yazılımını izlerken karşılaştıkları sorunları nasıl çözümlenebilecekleri konusundaki bilgileri, öğrenci elkitaplarında bulacaklardır. Ancak öğretmen de, bu tür sorunlarla karşılaşan öğrencilere, diğer öğrencilerin dikkatini çekmeden yardımcı olabilmelidir. Bu nedenle öğretmen elkitaplarında, bu tür sorunlarla karşılaşıldığında, öğretmenlerin nasıl bir tutum sergileyecekleri açıklanmalıdır (Ek 1).

#### **2.1.3.3.3. Kullanılan Sembollerin Açıklanması**

BDE ders yazılımlarını izleyen öğrenciler, bazı işlemleri yerine getirebilmek için çeşitli semboller ve seçenekleri fare ya da diğer giriş birimleriyle kullanmak durumundadırlar. Semboller, ekranı bir sonraki ekranla değiştirmeyi, bir önceki ekrana geri dönmeyi, yardım almayı, çeşitli fonksiyonları çalıştırmayı, ders yazılımından çıkışı sağlayan farklı grafiksel öğelerdir.

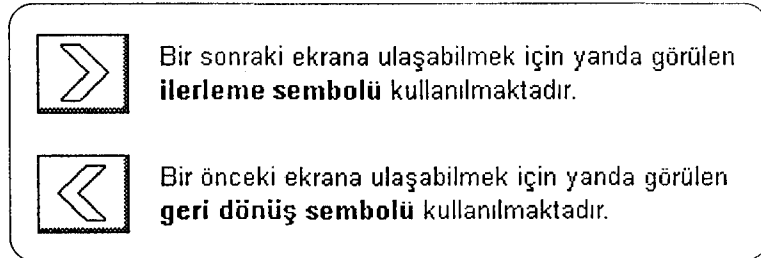
Sembollere, fare ve klavye gibi giriş araçlarıyla basılması, bir işlemin yapılması için başlangıç oluşturabilir. İşlemin sonucunda diğer sayfalara ulaşılabilir, ders yazılımından çıkış yapılabilir.

Ders yazılımının yapısında bir de seçenek belirlemeye yarayan alanlar bulunmaktadır. Bu tür alanlarda öğrenciden, birçok seçenek içinden birinin

işaretlenmesi istenir. Test soruları, etkileşimli türdeki çalışmalar bu türde hazırlanmış seçenek alanlarına örnek oluşturmaktadır. Burada da fare ve klavye gibi giriş birimleri kullanılarak seçenek işaretlenebilir.

Fare ile yapılan işlemlerde, “tıklama” adı verilen bir işlem yapılır. Tıklama kavramı, “fareyi sağa, sola, yukarı ya da aşağı yönde hareket ettirerek, ekranda görülen imleci istenen sembolün ya da seçeneğin üzerine getirmek ve farenin tuşlarından birine basmak” işlemini açıklamaktadır.

Bu tür özelliklerin, öğretmen tarafından da bilinmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, BDE öğretmen elkitabında, seçenek belirleme ya da sembollerin kullanımlarına ilişkin bilgiler, grafik ya da resim verilerek açıklanmalıdır. Semboller ve seçeneklerin elkitaplarındaki sunuş biçimleri, grafiksel düzenlemeyi gerektirmektedir. Semboller, genellikle grafikler verilerek, basamakların tanımlanmasıyla birlikte açıklanmalıdır (Şekil 3 ve EK 1).




*Şekil 3. Sembollerin Açıklanmasına İlişkin Örnekler*

#### 2.1.3.3.4. Kullanılan Fonksiyonların Açıklanması

BDE ders yazılımları, çekiciliğin artırılması ve öğrencilere yardımcı olması için, bazı fonksiyonlarla desteklenmektedir. Hesap makinası, cetvel, sözlük gibi gereçler, bu amaçla ders yazılımlarında taklit edilebilmektedir. Bu tür çok fonksiyonlu gereçlerin kullanımına ilişkin bilgiler, basamaklarıyla birlikte BDE öğretmen elkitaplarında yer almalıdır. Öğretmen, fonksiyonların nasıl kullanılacağına ilişkin bilgileri, gerektiğinde, öğrencilere de iletmek ve kullanımlarını göstermek durumundadır.

Öğretmen elkitablarında, fonksiyonlara ilişkin açıklamaların grafiklerle desteklenmesi, konunun anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Şekil 4'de örnek bir fonksiyon olarak sözlük kullanımıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır. Grafiklerin, sözlüğün çalışma akışına göre belirli bir sıralamada açıklanmasıyla, ders yazılımlarının anlaşılabilirliği artırılmaktadır (Ek 1).



**Sözlük**, yanda görülen sembole tıkladığında çalıştırılmaktadır.

A	B	C	Ç	D	E	F	G	H	I
İ	J	K	L	M	N	O	Ö		
P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z

Açıklamasını öğrenmek istediğiniz kavramın ilk harfini *harfler kutusundan* belirleyiniz. Örneğin, *alt küme* kavramına ilişkin açıklama istediğinizde, A harfinin bulunduğu kutucuğa tıklayınız.

A
<b>Açık Aralık</b>
<b>Alt Küme</b>
<b>Apsis</b>
<b>Artan Fonksiyon</b>
<b>Ayrık Kümeler</b>
<b>Azalan Fonksiyon</b>
<b>Kapat</b>

**Alt Küme**

A ve B gibi iki küme verildiğinde eğer A kümesine ait her eleman, B kümesinin de elemanı ise A kümesi B kümesinin alt kümesidir veya B kümesi A kümesini kapsıyor denir.

**Sözlük** penceresinin solunda görülen kavramların üzerine tıkladığında, ilgili açıklama penceresinin sağındaki alanda görülecektir.

*Kapat* yazılı alana tıklanarak, **Sözlük** kapatılabilir.

Şekil 4. Fonksiyonların Açıklanmasına İlişkin Bir Örnek

#### 2.1.3.3.5. Modülden Çıkış

Öğrenciler, ders yazılımını izlemeyi bitirdikten sonra, modülden çıkmak isteyeceklerdir. Ders yazılımından nasıl çıkılabileceği ve ders yazılımından çıktıktan sonra yapılacak işlemler, öğrencilere açıklanmalıdır. Öğretmenin bu tür açıklamaları yapması için bütün öğrencilerin ders yazılımından çıkmaları gerekmektedir. Bu konu da öğretmen elkitablarında basamaklarıyla tanımlanmalıdır (Ek 1).



#### 2.1.4. Öğrenci Değerlendirme Teknikleri

Öğretmen, öğrenci ya da öğrenci grubunun ders yazılımına ilişkin bilgisini ölçmede birkaç yöntem izleyebilir. Bunlardan birisi, öğretmenin ders yazılımını izlerken öğrencileri gözleyerek, öğrencilerin konuya ilişkin aktivitelerini değerlendirmesidir.

Diğeri ise ders yazılımının öğrenci değerlendirme kayıtlarını tutmasına ilişkin özelliğidir. Bu tür özelliği olan ders yazılımlarıyla, öğrencilerin ders yazılımını ne kadar sürede izledikleri, test sorularının ne kadarına doğru cevap verdikleri, hangi deneyleri yaptıkları gibi durumlar öğretmen tarafından belirlenebilir.

Bu konuyla ilgili özelliklerin de BDE öğretmen elkitaplarında bulunmasında yarar görülmektedir. Çünkü öğretmen, aynı zamanda öğrencilerine not vermekle görevlidir. Öğretmenin vereceği notların belirli bir ağırlıkla, öğrencinin BDE konusundaki başarısıyla ölçülebilmesi sözkonusudur (Ek 1).

#### 2.1.5. Diğer Öğretim Materyalleri

Öğretmen, BDE ders yazılımı dışında, öğrencilerin yardımcı öğretim materyallerinden yararlanmalarını sağlamalıdır. Bu durum, öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesine ve farklı kaynaklardan araştırma yapma özelliğini kazanmasına neden olması açısından önemlidir. Öğretmen elkitaplarında, bu tür öğretim materyallerinin de belirtilmesi konusunda öğretmene bilgiler verilebilmelidir.

#### 2.2. BDE Öğrenci Elkitapları

Öğretme-öğrenme durumunda, öğrencinin olumlu yönde düşünmesini kolaylaştırmak, dikkatini toplamak, ilgisini uyandırmak, bireysel etkinliğini geliştirmek, öğrenmede etkenlik ve süreklilik sağlamak, öğretme-öğrenme süresini kısaltmak, öğretmene ve yönetime yardımcı olmak gibi işlevlerin yerine getirilebilmesi gerekir.

Bu özelliklerin öğrencilere kazandırılabilmesi için, belirli bir öğretim gerecinin, herşeyden önce, bütün yönleriyle ve ayrıntılarıyla tanımlanmasının, uygun biçimde seçiminin ve yerli yerinde ve zamanında kullanılmasının bilinmesi, son derece önemlidir<sup>33</sup>.

Eğitim yöntemleri, teknolojik gelişmeye paralel olarak çeşitlenmektedir. Ancak bu çeşitlenme, karmaşık ve alışılmadık olanı da öğrencilere sunmaktadır. Bu karmaşık ve alışılmadık durumlar karşısında, öğrencileri rahatlatmayı amaçlayan birtakım destekleyici materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu materyaller çeşitlilikler göstermektedir. Özellikle bilgisayar teknolojisi kullanıldığında, kişisel beceriler arasındaki uçurum ön plana çıkmaktadır. Bu uçurumların ortadan kaldırılması için en uygun gereçlerden biri, basılı destek materyalleridir.

Bu açıdan bakıldığında BDE öğrenci elkitapları, "eğitim sürecinde öğrencinin eğitim öncesinde düşlediği bazı olguları yakalamasına yardımcı olan, bilgisayar ve ders yazılımı kullanma becerisini artıran, eğitim sürecinden gerekli verimi almasını sağlayan ve kendi başına bu işlevleri yerine getirmesini destekleyen basılı materyaller" olarak tanımlanabilir.

Öğrenciler için hazırlanan bu basılı materyaller, öğrencilerin, gerek kendi başlarına ve gerekse bir öğretmen yardımıyla, BDE ders yazılımını nasıl başlatıp izleyeceklerini ve sonuçta eğitsel açıdan amaçlanan özelliklere nasıl ulaşabileceklerini belirleyen önemli kaynaklardan biridir.

Öğrenci elkitaplarının içeriğinin tasarlanması ve hazırlanmasında dikkat edilecek hususlar şunlar olabilir:

- Öğrencinin, bilgisayar kullanmaktan doğan korkularını engellemek.
- Öğrencinin ders yazılımını izlerken anlama süresini kendi hızına göre ayarlamasını sağlamak.

<sup>33</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 218.

- Öğrencinin, ders yazılımını izleyen diğer öğrencilerle ilgilenmesi ve onlardan etkilenmesini engellemek.
- Bilgisayarla etkileşimden kaçmasını ya da okumadan ekran değiştirmesini engellemek.
- Ders yazılımının kullanımına ilişkin mesajları önemsemesini sağlamak.

BDE öğrenci elkitapları, genel olarak BDE ders yazılımının eğitsel yönü ve kullanımını öğrencilere aktarmak görevlerini üstlenmektedir. Öğrenci elkitaplarıyla öğrencilere verilmesi gereken bilgiler, aşağıdaki sıralama gözönünde bulundurularak tasarlanmalıdır. Bu sıralamada yer alan bilgiler, derse hazırlık aşamasından başlayarak, bilgisayarın açılması, ders yazılımının izlenmesi, bilgisayarın kapatılması ve öğretmenin değerlendirmesine kadar geçen sürecin bir anlatımı niteliğini taşımaktadır.

### 2.2.1. Ders Yazılımının Amacı

Hangi eğitim yönteminde olursa olsun, öğrencilerin dersi anlayabilmesi için dersin amacının anlaşılabilirliği önemlidir. BDE ders yazılımlarının algılanabilmesi için de öğrencilere, ders yazılımının amacının detaylı bir şekilde aktarılması gerekmektedir (Ek 2). Öğrenci elkitaplarında, dersin amacına yönelik iletiler yer almalıdır. Bu iletilere her modülde ayrıca açıklamalar getirilmesi ile ders yazılımının tümünün anlaşılabilirliği artırılabilir.

### 2.2.2. Hedef Kitle

BDE öğrenci elkitapları, çizeceği hedef kitle tanımı açısından önem taşımaktadır. Hedef kitlenin özelliklerini belirleyen değişkenler (yaş, öğrenim düzeyi, bilgisayarla ve ders yazılımlarıyla aşinalığı, öğrenme hızı ve diğer özellikler) üzerinde durulmadan oluşturulan materyaller, eğitimdeki etkinliği olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle öğrenci elkitaplarının içeriğinde, hedef kitleyi oluşturan öğrenci grubunun tanımlanması gerekmektedir. BDE ders yazılımlarında da hedef kitlenin özelliklerini betimleyici açıklamalar yer almaktadır. Ancak bu türdeki açıklamaların asıl kaynağı, BDE öğrenci elkitapları olmalıdır (Ek 2).

### 2.2.3. Ders Yazılımının Modülleri

Öğretmen elkitaplarında olduğu gibi, öğrenci elkitaplarında da, ders yazılımını oluşturan modüllerin bir listesi yer almalıdır (Ek 2). Modüllere ilişkin listenin amacı, öğrencilerin önceden izlenecek modülün konusuna göre hazırlık yapabilmesidir. İzlenecek modül, ders yazılımının içerik akışına ve öğretmenin planına göre önceden belirlenmektedir. Öğrenci de, modüllerin bulunduğu listeden izleyeceği ünitenin hangisi olduğunu belirleyebilecektir.

### 2.2.4. Ders Yazılımından İzlenecek Modülün Seçimi ve Başlatılması

Herhangi bir bilgisayar destekli eğitim ders yazılımı modülü, çeşitli bölümlerden oluşabilmektedir. Bu bölümlerin, öğrencilerin dersi daha iyi kavramasını sağlayacak biçimde, anlamlı bir sıralamayla dizilmiş olmaları gerekmektedir. Öğrencinin konuya ilişkin daha önceki bilgilerini yoklayan bir öntest, genellikle modülün ilk aşamasında yer almaktadır. Öntestin tamamlanmasından sonraki aşamayı, konunun öğretimi ile ilgili aşamalar izlemektedir.

Bu aşamada öğrenci, öğrendiklerini tekrarlar, bilmediği konuları öğrenir, örnek soruları cevaplar, deney yapma ve değerlendirme imkanlarını bulabilir. Konu bölümündeki çalışmaların tamamlanmasıyla, sontest adı verilen ve öğrencinin konuyu ne kadar öğrendiğini test eden bir aşama ile genelde bir modülün izlenmesi sona erer. Ders yazılımının herhangi bir modülünün izlenmesine ilişkin işlemler, genel olarak bu şekilde tanımlanabilir.

Bu aşamanın, görsel özellikler kullanılarak öğrencilere değişik biçimlerde sunulması gerekmektedir (Ek 2). Modül seçimi ve başlatılması işlemlerinin nasıl ve hangi basamaklarla yapılacağı, bu başlık altında tanımlanmalıdır. BDE öğrenci elkitaplarında, modülün başlatılmasından önce yapılabilecek açıklamalara ilişkin bir örnek aşağıda görülmektedir. Bu açıklamanın her modül için yapılması gerekmektedir.

### Örnek

Bu modülde öntest, konu ve sontest aşamaları bulunmaktadır. Öntestte 5 adet soru bulunmaktadır. Bu soruları cevaplamak için, size göre doğru olan cevapların üzerine tıklamanız yeterlidir. Doğrudan bir sonraki soruya geçtiğinizi göreceksiniz...

#### 2.2.5. Ders Yazılımının Kullanılması

Elkitabının bu bölümünde, öğrencilerin ders yazılımının kullanımına ilişkin bilmesi gereken özelliklerin açıklamaları yapılabilir. Bu açıklamalar, ders yazılımının yapısında bulunabilen "kullanım bilgileri" (help) ile verilebilmektedir. Ancak bu tür bilgilerin daha önceden verilmesiyle, öğrencilerin çabuk karar vermesi sağlanabilir.

Öğrenciler, BDE ders yazılımının yapısı ve akışını algılamakta, önceleri güçlüklerle karşılaşabilirler. Ancak öğrenciler, ikinci ve diğer modülleri izlerken, ders yazılımının yapısı ve akışını daha kolay öğrenebileceklerdir. Öğrencilere, bu konuyla ilgili olarak öğrenci elkitablarındaki bilgiler yardımcı olacaktır. Bu konuda öğretmen sürekli müdahaleci bir tutum gösterirse, öğrencilerin derse olan dikkatleri dağılabilecektir. Öğrenci elkitablarında yer alabilecek ders yazılımı kullanım bilgilerine ilişkin örnekler EK 2'de ve aşağıda verilmektedir.

### Örnekler

Bulduğunuz bölümdeki açıklamaları okumadan, çalışmalarını yapmadan ekranları değiştirmeyiniz.

Öğretmeninizin açıklamalarını dikkatle dinleyiniz.

Diğer öğrencilerin dikkatini dağıtacak davranışlardan kaçınınız.

Herhangi bir arıza durumunu derhal öğretmeninize haber veriniz.

### 2.2.5.1. Ders Yazılımının İzlenmeye Başlanması

Öğrenci elkitablarında, bu aşamada ders yazılımının akışı öğrencilere aktarılmalıdır. Her modülde ortak özellikler taşıyan akış, öğrencilerin kullandıkça bilgi ve beceri kazanacakları bir duruma dönüşecektir. Bu nedenle birinci modüldeki akış evreleri grafiklerle desteklenip özetlenerek, öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları ders yazılımının akışını kavramaları kolaylaştırılabilir. Akış evreleri aşağıdaki gibi bir düzende sıralanabilir:

- Ders yazılımı kapak ekranı
- Öğrenci bilgileri ekranı
- Ünite adı ekranı
- Öntest ekranları
- Konu ekranları
- Sontest ekranları
- Değerlendirme ekranı
- Özet ekranı
- Ders yazılımından çıkış

Bu tür bir akışın, birçok ders yazılımının yapısını oluşturduğu söylenebilir. Ancak bu evreler, her ders yazılımında aynı biçimde ve akışta yer almayabilir. Ders yazılımlarının, içerik ve sunum özelliklerine göre farklılıklar içerdiği unutulmamalıdır.

BDE öğrenci elkitabında açıklanması gereken bu tür bir akış şeması, öğrencinin ders yazılımını daha kolay izlemesini sağlayabilecektir. Ders yazılımının yapısını elkitabı yardımıyla öğrenen öğrenci, izlemesi gereken akış evrelerini kolaylıkla kavrayabilir.

Şekil 2 ve EK 2’de gösterildiği gibi, bu evrelerin grafiklerle desteklenerek açıklanması, ders yazılımının modüler akışının anlaşılabilirliğini artıracaktır. Elkitabının bir sonraki aşamasında sembol ve seçeneklerin kullanımının yer alması gereklidir.

### 2.2.5.2. Ders Yazılımındaki Sembollerin İşlevleri

Modülün izlenmesindeki akış, bilgisayar diliyle hazırlanıp görsel olarak sembolize edilmiş özellikleri içermektedir. Bu özelliklerin kullanımı, son derece basite indirgenmiş durumdadır. Fakat modülün her aşamasında yapılacak birçok işlem olduğundan, bunların öğrenciler tarafından unutulması ya da karıştırılması mümkündür. Bu nedenle, ekranlarda yer alan ve aynı işleve sahip bulunan sembollerin, öğrenci elkitabında tanımlanarak, işlevlerinin ve kullanımlarının, varsa aşamalarıyla birlikte açıklanması gerekmektedir.

EK 2’de, sembollerin işlevlerine ilişkin örnekler, grafiklerin yanında işlevleri de tanımlanarak açıklanmaktadır. Aşağıdaki örnekte de, bir sembolün tanımı yapılarak, nasıl kullanılacağı konusunda bilgiler verilmektedir.

#### *Örnek*

**Bir sonraki ekrana geçiş sembolü:** Konu bölümündeki ekranları değiştirerek ilerlemek için, “bir sonraki ekrana geçiş sembolü”nü kullanınız. Bir sonraki ekrana geçmek için, imleci, fare yardımıyla sembolün üzerine getiriniz. İmleç sembolün üzerindeyken, farenin sol tuşuna tıklayınız. Ekrandaki kum saati kayboluncaya kadar, hiçbir işlem yapmayınız. Kum saati kaybolunca, bir sonraki ekrana geçiş yaptığınızı görebilirsiniz.

### 2.2.5.3. Ders Yazılımındaki Fonksiyonların İşlevleri

Modülün izlenmesi sırasında, bazı özel durumlarla karşılaşılabilir. Bu özel durumlarla, ders izlemeye yardımcı birtakım fonksiyonlar yerine getirilmiş olmaktadır. Bu fonksiyonlar hesap makinası, sözlük gibi gereçler olabilir. Aşağıda, öğrenci elkitaplarında yer alabilecek bir fonksiyonun kullanımı açıklanmaktadır. Bu örneğe ilişkin açıklamalar Şekil 2 ve EK 2’de de yer almaktadır.

### Örnek

**Sözlük:** Sözlüğü çalıştırmak için, sembolün üzerine tıklayınız. Açılan pencerede, harflere göre bir seçim yapmanız isteniyor. Açıklamasını görmek istediğiniz kavramın ilk harfini seçiniz. Kaydırma çubuklarıyla istediğiniz kavramı bularak üzerine tıklayınız. Kavramın açıklaması, pencerenin sağındaki alanda yer alacaktır. Kavramın açıklamasını yeterince öğrendiğinize inanıyorsanız, pencerenin sol alt köşesindeki kapat yazılı alana tıklayarak sözlüğü kapatabilirsiniz.

### 2.2.6. Ders Yazılımından Çıkış

Ders yazılımının herhangi bir modülündeki çalışmasını bitiren öğrenciler, ders yazılımının modülünden çıkış yapmak isteyeceklerdir. Modülden çıkış yapılması, herhangi bir etki ile ders yazılımının zarar görmemesi açısından önemlidir. Bilgisayarın kapatılarak, gerekli açıklamaların yapılması ve öğrencilerin değerlendirilmesi için belirli bir süreye ihtiyaç duyulabilmektedir. Bilgisayar kapalı iken bu tür ek çalışmalar yapılması daha uygundur.

Aşağıda, elkitaplarında yer alabilecek bir çıkış sembolü ve çıkışa ilişkin bir açıklama yer almaktadır. Aynı biçimdeki açıklama, EK 2'de de yer almaktadır.

### Örnek

**Ders yazılımının modülünden çıkış:** Herhangi bir bölümde iken, ekranın sağ alt köşesinde bulunan bu sembolün üzerine tıklayarak, ders yazılımının modülünden çıkabilirsiniz.

### 2.3. BDE Teknik Başvuru Elkitapları

BDE süreci, öğretmen ve öğrencilerin bilgisayarla etkileşiminde, bilgisayar donanımı ve ders yazılımının, ancak teknik bir hata olmaksızın çalışmasıyla etkili bir öğrenmeye dönüşebilir. Bu açıdan bakıldığında, BDE uygulamalarının hedef kitlesine teknik personelin katılması da uygun olacaktır. Öğretmenin teknik konularla zaman



kaybetmesini engellemek için, uygulamalarda teknik personel bulunması ya da öğretmenin teknik konulardaki bilgi ve becerisinin artırılması görüşü henüz açıklık kazandırılmamış konulardan biridir.

Sözü edilen hangi yaklaşımda olursa olsun, sonuçta BDE uygulamalarının verimli bir şekilde yapılabilmesi için BDE teknik başvuru elkitaplarına gereksinim duyulmaktadır. Bu bölümde, BDE teknik başvuru elkitaplarının hangi içerikte oluşturulabileceği konusu üzerinde durulmaktadır.

### 2.3.1. Ders Yazılımının Bilgisayar Donanımıyla Uyumu

Bilgisayar donanımı, BDE ders yazılımlarının kullanılabilmesi açısından bazı özellikleri taşımak durumundadır. Bu özellikler, bilgisayar donanımlarının niteliklerine ve ders yazılımlarının yapılarına göre önemli ayrımları oluşturmaktadırlar. Donanım ve yazılımın uyumsuzluğu nedeniyle kullanılmayan ders yazılımlarına rastlamak mümkündür. Bu nedenle her ders yazılımının, üretim biçiminden kaynaklanan birtakım özellikler taşıdığı ve her bilgisayar donanımında çalıştırılmayacağı gözönünde bulundurulmalıdır.

#### 2.3.1.1. Bilgisayar Donanımının Özellikleri

Ders yazılımlarının çalıştırılarak izlenebilmesi için, bilgisayar donanımıyla uyum sağlaması gerekmektedir. Bu nedenle BDE teknik başvuru elkitaplarında, BDE ders yazılımının kullanımına ilişkin olarak (EK 3'te de belirtildiği gibi), bilgisayar donanımının bilinmesi gereken yönleri, şu şekilde sıralanabilir:

- **Bilgisayarın türü:** IBM uyumlu ya da Macintosh uyumlu olabilir.
- **Bilgisayarın ana belleğinin büyüklüğü:** 2 Mb., 4 Mb. gibi.
- **Bilgisayarın mikroişlemci türü:** IBM için 80386, 80486 ya da Macintosh için Motorola 68.000 gibi.

### 2.3.1.2. Ders Yazılımıyla İlgili Açıklamalar

BDE ders yazılımları modüler yapıya göre, her ünite bir diskete sığabilecek biçimde hazırlanabilir, birkaç ünite bilgisayarın yazılımlarının sıkıştırılması özelliğinden yararlanılarak bir diskette toplanabilir ya da CD'ye toplu halde sığdırılabilir. Bu özellikler, ders yazılımlarının nasıl çalıştırılabileceği ve ne kadar yer kapladığına ilişkin değerlendirmelerdir.

Ders yazılımlarının çalıştırılmasında iki yöntem kullanılmaktadır: Birincisi, disket ya da CD'den doğrudan izlemedir. Bunun için, ders yazılımının başlatılmasını sağlayan dosyanın çalıştırılması gerekmektedir. İkinci yöntem ise ders yazılımının, bilgisayarın diskine kurularak izlenmesidir. Bu yöntem, ders yazılımının izlenmesinde hız kazandırmaktadır. Aynı zamanda disket ya da CD'in hasar görmesini engellemektedir. Ders yazılımının bilgisayarın diskine kurulabilmesi için, yeteri kadar boş disk alanı bulunması gerekmektedir.

Ayrıca ders yazılımlarının çeşitli ağlar altında çalışıp çalışmadığına yönelik bilgiler de önem taşımaktadır. Bu konuda ders yazılımları, tek kullanıcıya ya da çok kullanıcıya olmak üzere iki farklı türe ayrılabilir. Tek kullanıcıya adı verilen ders yazılımları kişisel bilgisayarlarda (PC), çok kullanıcıya olarak tabir edilen ders yazılımları da örneğin, bir ana bilgisayara bağlı birçok terminalden izlenebilen ders yazılımları olarak nitelendirilir. BDE ders yazılımının bu tür teknik özelliklerine ilişkin bilgilerin, EK 3'te de değinildiği gibi, teknik başvuru el kitaplarında yer alması gerekmektedir.

### 2.3.2. Ders Yazılımının Yedeklenmesi

Yedekleme, BDE ders yazılımlarının orijinalinin bir başka kopyasının çıkartılmasını açıklamaktadır. CD'lerde bu tür bir yedeklemeye gereksinim duyulmamaktadır. Ancak disketlerin çabuk bozulabileceği gözönünde bulundurularak, sıkça kullanılan ders yazılımlarının ve diğer bazı yazılımların yedeklenmesinde yarar vardır. Bu işlemin nasıl yapılabileceği konusundaki açıklamalar, teknik başvuru el kitaplarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Ek 3).

Yedekleme yapılarak, her tür yazılımın uzun süre korunması sağlanabilmektedir. Manyetik saklama ortamları çabuk bozulabileceğinden, yedekleme yönteminin kullanılması son derece yararlıdır.

### **2.3.3. Ders Yazılımının Kurulması**

Bilgisayarda yapılan her tür işlemde, belirli mantık aşamalarının yerine getirilmesi gereği vardır. Bu mantık aşamaları, kurulum için de geçerlidir. BDE ders yazılımının, bilgisayarın diskine çeşitli yöntemlerle kopyalanmasına "kurulum" adı verilir. Ders yazılımının kurulumu için bilgisayar komutları ya da sorgulama yöntemleri kullanılabilir. EK 3'te, bilgisayar komutlarıyla yapılan bir ders kurulum işlemi yer almaktadır. Ders yazılımlarının kurulumu, sorgulamalar yapılarak da yönlendirilebilmektedir. Bu sorgulamalar, genellikle bilgisayar donanımının ve yardımcı yazılımların özelliklerinin belirtilmesiyle ilgilidir. Komutlarla ya da sorgulama işlemleriyle yapılan ders yazılımı kurulumu, teknik başvuru elkitaplarının gerekliliğini bir kez daha ortaya çıkarmaktadır.

### **2.3.4. Ders Yazılımının Kurulumuyla İlgili Hata Mesajları**

Ders yazılımının kurulumu sırasında, bazı teknik hatalar meydana gelebilmektedir. Bu durum, yapılan işlemlerin yanlış ya da eksik olmasından kaynaklanabilmektedir. Bilgisayarın hata mesajları vermesi, bu durumun sonucu olarak görülebilir. Bu hataların neler olabileceği ve hataların nasıl giderilebileceği konusundaki açıklamaların, teknik başvuru elkitaplarında yer alması gerekmektedir (Ek 3).

### **2.3.5. Ders Yazılımının Çalıştırılması**

Bu aşamadan başlayarak, ders yazılımının çalıştırılmasında ve izlenmesinde karşılaşılabilecek güçlüklerde, teknik başvuru elkitaplarının önemi üzerinde durulacaktır. BDE ders yazılımının çalıştırılması için, önceki aşamaların yerine getirilmiş olması gerekmektedir.

Ders yazılımını çalıştırma işlemi, kısa bir komutla ya da bir sembol üzerine tıklanarak yapılabilecek basit bir işlem olabilir. Ancak yine de teknik başvuru elkitaplarında, ders yazılımının çalıştırılmasına ilişkin bilgiler bulunmalıdır. EK 3'te BDE ders yazılımının çalıştırılmasıyla ilgili bir örnek yer almaktadır.

### 2.3.6. Ders Yazılımının Akışı

Öğretmen ve öğrenci elkitaplarında yer verilen ders yazılımı akış bilgileri, teknik başvuru elkitaplarında da başlıklar halinde verilmelidir. Böylece, ders yazılımının doğru çalışıp çalışmadığı, teknik personel tarafından da test edilmiş olacaktır. EK 3'te, ders yazılımının akışına ilişkin genel bilgiler verilmektedir. Ders yazılımının akışı, teknik başvuru kitabındaki akıştan farklılıklar gösteriyorsa, daha önce değinilen işlemlerin yanlış yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Buna göre, aynı işlem basamaklarının yerine getirilerek ders yazılımının yeniden kontrol edilmesi gerekmektedir.

### 2.3.7. Ders Yazılımından Çıkış

BDE ders yazılımından çıkış yapmak için, basit bir işlem yapmak yeterlidir. Ders yazılımının izlenmesi sırasında ya da ders yazılımının izlenmesinden sonra nasıl çıkış yapılacağı konusundaki açıklamalar, teknik başvuru elkitaplarında yer almalıdır. EK 3'te, ders yazılımından nasıl çıkış yapılabileceği konusunda bir örnek yer almaktadır.

### 2.3.8. Öğrenci Değerlendirme ve Kontrol

BDE ders yazılımı, öğrenci değerlendirme kayıtlarını tutabilecek bir özelliği barındırabilir. Bu tür özelliği olan ders yazılımlarıyla, öğrencilerin ders yazılımını ne kadar sürede izledikleri, test sorularının ne kadarına doğru cevap verdikleri, hangi deneyleri yaptıkları gibi durumlar izlenebilir.

Bu konuyla ilgili özelliklerin de teknik personel tarafından bilinmesine ihtiyaç olabilir. Çünkü bu kayıtlar, öğretmenin öğrencileri değerlendirmesi için gerekli bilgileri içerebilir.

Gerektiğinde, ders yazılımının bu konuda ortaya çıkarabileceği basit hataların giderilebilmesi için teknik personelin müdahalesi sözkonusu olabilir. Bu durumlarda, teknik başvuru elkitaplarındaki bilgi ve uyarılar dikkate alınmalıdır.

### 2.3.9. Diğer Teknik Materyaller ve Referanslar

Bilgisayar donanımına ve BDE ders yazılımına ilişkin birçok teknik materyal ve referansların, teknik başvuru elkitaplarında belirtilmesinde yarar görülmektedir. Böylece, ortaya çıkabilecek donanım-yazılım uyumsuzlukları kolaylıkla giderilebilecektir. Teknik personelin bu konudaki bütün materyalleri muhafaza etmesinde yarar görülmektedir.

Sonuç olarak, ikinci bölümde ele alınan konular ışığında, BDE basılı destek materyallerinin, içeriksel biçimiyle üçe ayrılabilmesi vurgulanmaktadır. Bu içeriksel farklılıklar, öğretmen, öğrenci ve teknik başvuru elkitaplarını ortaya çıkarmaktadır. Bu materyallerin içeriksel modellerinin yukarıda sözü edilen biçimiyle tasarlanması ve geliştirilmesi, daha sonraki bölümde değinilen hazırlık ve basım çalışmalarına yararlar sağlayabilecektir. Ancak, aynı başlık ve içerik yapısının, her BDE basılı destek materyalinde tümüyle yer alması mümkün değildir. Bu durum da, materyalleri hazırlayanların kişisel bilgi ve becerilerinden kaynaklanabilir.

Üçüncü bölümde, BDE basılı destek materyallerinin içeriğinin, bu bölümde değinilen modele dayanarak hazırlanmasından sonra, biçimsel olarak nasıl tasarlanıp üretildiği üzerinde durulmaktadır.

## BÖLÜM 3

### BDE BASILI DESTEK MATERYALLERİNİN HAZIRLANMASI

Basılı materyal kavramı, metin, grafik ve resimlerin anlamlı biçimde sıralanarak oluşturulup düzenlenmesi, kağıt üzerine basılması için gereken ön hazırlığın yapılması ve çoğaltılması ile ortaya çıkmaktadır. Metin, grafik ve resimlerin hazırlanması, basılı materyallerin içeriğiyle ilgili çalışmalardır. Tasarım, düzenleme ve kağıt üzerine aktarma ise baskı ya da çoğaltmayı ifade etmektedir. Basılı materyallerin hazırlanmasını, (a) yazarlık, (b) şekil verme ve (c) gerçekleştirme olmak üzere üç aşamaya ayırmak mümkündür.

**Yazarlık:** Basılı materyal hazırlamanın bu aşamasını planlama, yazım, yorumlama ve gözden geçirme süreçleri içermektedir. BDE basılı destek materyalleri, çalışmanın ikinci bölümünde açıklandığı gibi bir içerik planlaması ve açıklamalarla oluşturulmaya başlanır.

Eğitime yönelik birçok materyal, bir grup çalışmasıyla üretilmektedir. BDE basılı destek materyallerinin içeriği de, ders yazılımı hazırlayan ekibin içinde yer alan konu, eğitim, görsel ve yayım uzmanları tarafından oluşturulmalıdır.

Bu tür materyallerin içeriğinin hazırlanmasında bilgisayar kullanımı yaygınlaşmaktadır. Basılı materyallerin içeriğinin oluşturulmasında, genellikle masaüstü yayımcılık ya da kelime-işlem yazılımları kullanılmaktadır. Masaüstü yayımcılık yazılımları, metin ve grafik işleme, sayfa düzen ve basım işlemlerini hızlı ve ekonomik bir şekilde yapabilecek özellikler taşımaktadır. Kelime-işlem yazılımları ise

sadece metin oluşturmaya yöneliktir ve detaylı kullanım özellikleri içermez. Bu tür yazılımlarda oluşturulan metinler, yorumlanıp gözden geçirildikten sonra, ikinci aşama olan şekil verme aşamasına geçilir.

**şekil verme:** Basılı materyalin, okuyucuya uygun bir formda olması ve tasarıma yardım eden yaratıcı aktiviteleri kapsaması gerekir. şekil verme aşaması, metin ve tipografik düzenleme, görsel düzenleme ve sayfa düzenleme işlemlerini kapsamaktadır.

Metinlerin grafiklerle desteklenerek sayfa düzenlemenin yapılmasında, bilgisayar ve masaüstü yayımcılık yazılımlarının kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu aşamada masaüstü yayımcılık yazılımlarının önemi, düzenlenen sayfaların bilgisayar ekranında birebir olarak görünmesidir. Böylece, metin ve grafiklerin işlenmesi ve sayfa düzenleme daha kolay yapılabilmektedir.

Sayfa düzenlemesi yapılan materyalin üretimindeki son aşama da, basım ve ciltleme aşamasıdır ve bu aşamaya gerçekleştirme aşaması adı verilebilir.

**Gerçekleştirme:** retim işlemini karşılayan gerçekleştirme kavramı da kağıt üzerine basım ya da çoğaltma, ciltleme ve nihai ürünün ortaya çıkmasını tanımlamaktadır.

Materyalin kağıt üzerine aktarılması aşamasında da bilgisayar kullanılmakta ve çoğaltma aşaması ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, laser yazıcılar kullanılarak doğrudan baskı yapma işlemdir. Teknolojik gelişmeler, bu çıkışın renkli laser yazıcılardan alınmasına imkan tanımaktadır. ikincisi ise birden fazla çoğaltma işlemi için, basım hazırlığına yönelik olarak film ya da fotoğrafik özelliği olan kağıtlar üzerine baskı yapmaktır. Böylece materyal, baskı n hazırlığı yapılarak herhangi bir baskı tekniğiyle çoğaltmaya hazırlanmış olacaktır<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Michael Macdonald-Ross. "Basım Teknolojisinde Devrim". Çeviren: H. İbrahim Gürcan. Yayınlanmamış Makale, Eskişehir, 1994, s. 6.

BDE basılı destek materyallerinin baskı öncesi şekil verme hazırlığı, eğitsel ve basım tekniği açısından birçok bileşeni olan bir süreçtir. BDE basılı destek materyallerinin tasarımı ve hazırlanmasında gözönünde bulundurulması gereken özellikler şunlardır:

- Eğitsel bileşenler
- Görsel Unsurlar
- Teknik boyut

### 3.1. Eğitsel Bileşenler

BDE basılı destek materyallerin eğitsel tasarımı ve içeriksel hazırlığı konusu, çalışmanın ikinci bölümde açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde bu materyallerin, kullanıcılarının özellikleri açısından üçe ayrılabilceği, öğretmen, öğrenci ve teknik personel elkitapları olarak adlandırılacakları de belirtilmiştir. İçeriğin hazırlanması aşamasında değinilen konular farklı olmasına rağmen, elkitaplarının teknik hazırlığı birbirine benzer özellikler gösterebilmektedir. Elkitaplarının eğitsel açıdan taşıması gereken özellikler, aşağıda özetlenmektedir:

#### 3.1.1. Kullanım Kolaylığı

BDE basılı destek materyalleri, eğitim sürecinin başlamasından önce, eğitim sürecinde ve sonrasında başvurulabilecek materyallerdir. Özellikle eğitim sürecinde başvurulduğunda, son kullanıcıların ders yazılımının içeriğinden uzaklaşması sözkonusu olabilmektedir. Bu durumun engellenmesi için, destek materyallerin kullanımının basitleştirilerek hazırlanması gerekmektedir. BDE basılı destek materyallerinin basit bir yapıda hazırlanabilmesi için, aşağıdaki özellikler dikkate alınabilir:

- Hedef kitlenin özelliklerine göre içeriğin anlaşılabilir olması
- Öğretim amaçlarına uygunluğu



- Metinlerin grafik ve resimlerle desteklenerek açıklanması
- Sunum organizasyonunun karmaşık değil, basit olması
- Kağıt boyutunun taşıma ve okumaya engel olmaması
- Basılı materyalin sayfa sayısının fazla ve ağır olmaması
- Cilt ve kapağının düzenli ve sağlam olması

Karmaşık bir yapıda, sayfa sayısı fazla, içindekiler bölümü ve sayfa sayılarının birbirini tutmadığı, yazı karakterlerinin küçük puntolarla yazıldığı, başlıkların metinlerden ayrılmasının güç olduğu, şekiller ya da grafiklerin açıklanmadığı şekilde hazırlanan materyallerin içinden, istenen herhangi bir konu ya da başlığa ulaşmanın zorluğu bilinmektedir.

Ayrıca, materyalin boyutu, ağırlığı, sayfa sayısı, baskı kalitesi, cilt türü gibi özellikler de kullanımı etkileyebilecek özelliklerdir.

### 3.1.2. Sunum Organizasyonu

Her tür materyalin belirli bir sunum düzeni olması gerekmektedir. Bu sunum düzenine sunum organizasyonu denilebilir. Sunum organizasyonu, bir konunun belirli bir düzende verilmesi açısından önemlidir. BDE ders yazılımlarının yapısı da belirli bir sunum organizasyonuna sahiptir. Örneğin, ders yazılımının çalıştırılmasıyla konu anlatımına başlanmadan önce bazı aşamaların izlenmesi gerekir. Ders yazılımının hangi dersin, hangi ünitesine ait olduğuna ilişkin bir kapak ekran, kullanım açısından gerekli açıklamaların yer aldığı yardım ekranı, konuya ilişkin önceki bilgilerin sınındığı öntest, konu, sontest ekranları gibi farklı bölümler, ders yazılımlarının sunumunda sıralanmış biçimde yer almaktadır (Şekil 2).

BDE basılı destek materyalleri de, ikinci bölümde yer alan içerik sıralamasına göre bir sunum organizasyonu ile hazırlanmalıdır (Ek 1, 2 ve ). Ders yazılımının

kullanımının açıklanması için bu türde bir sunum organizasyonu, hedef kitlenin öğrenme hızında bir artış ve anlaşılabilirlik sağlayabilecektir.

Sunum organizasyonunda, metin, grafik, resim ve diğer bütün öğelerin sıralanış biçimi önem taşımaktadır. Materyalin sayfa düzenlemesinde, bu sıralamanın ders yazılımındaki biçimiyle verilmesi, gerek ders yazılımının kullanımını kolaylaştırabilecek ve gerekse okunabilirliğini artırabilecektir.

### 3.1.3. Sunum Dili

Her tür basılı materyalin kendine özgü bir sunum dili vardır. Sunum dili, üç aşamadan oluşmaktadır<sup>35</sup>:

- Birincisi, konu hakkındaki sunum dilidir. Bu dil, matematik ve diğer işaretler, grafik, tablo gibi çizim şekilleri ile ifade edilir (Ek 1, 2 ve 3).
- İkincisi, öğrenim süreci ile ilgili sunum dilidir. Öğrenim süreciyle ilgili sunum dili, rehberlik, nesnellik, sorular, geri besleme, uygulama örnekleri ve benzeri çalışmaları kapsamaktadır. Bunların birçoğu, programlanmış öğrenimdeki çalışmalardan ve deneyimli öğretmenlerin, ders kitabı yazarlarının ve editörlerin deneyimlerinden kaynaklanmaktadır (Ek 1, 2 ve 3).
- Son olarak sunum dili, okuyucunun, okuduğu materyaldeki mesajların çerçevesinde bir yol bulmasına yardım eder. Bu nedenle materyaller, kapak sayfası, başlık, paragraflar, bölümler, dizinler, sayfa numaraları gibi unsurları içermektedir (Ek 1, 2 ve 3).

BDE basılı destek materyallerde kullanılacak sunum dilinde, özellikle hedef kitlenin özellikleri etkin rol oynayabilmektedir. Bu materyallerin sunum dili, kullanıcıların yaş, eğitim düzeyi, okuma alışkanlığı, göz sağlığı gibi değişkenler değerlendirilerek hazırlanmalıdır.

<sup>35</sup> Eğitsel materyallerin hazırlanması ile ilgili olarak, bakınız; Michael Macdonald-Ross. "Basım Teknolojisinde Devrim". Çeviren: H. İbrahim Gürcan. Eskişehir, 1994.

BDE basılı destek materyallerinde kullanılacak sunum dilinde, aşağıdaki özelliklerin gözönünde bulundurulmasında yararlar görülmektedir:

- Materyallerde, açık ve okunaklı kelimelerden oluşan bir dil kullanılmalıdır. Özellikle bilgisayar kullanımına yönelik (daha çok İngilizce) bir dil kullanımının geliştiği gözlenmektedir. Kullanıcılar, bilgisayara yönelik konuşmalarında, Türkçe ve İngilizce kavramları gelişigüzel kullanmakta ve kavramları karıştırabilmektedirler. Bunun önüne geçilebilmesi için yapılan Türkçeleştirme çalışmaları da İngilizce kavramları karşılamaktan uzaklaşabilmektedir. Bunun için, özellikle BDE destek materyallerinin sunum diline özen gösterilmeli, kısa ve okunaklı cümlelerle bilgisayar donanımı ve ders yazılımına ilişkin ikinci bölümde değinilen içerik oluşturulabilmelidir.
- Sunum dilini oluşturacak materyal hazırlayıcılarının, kullanıcıların yazılım ve donanım ile ilgili kullanım bilgilerini tahmin edebilmesi gerekmektedir. Bu özelliklerin bilinmesiyle, basılı materyalin içeriğinin anlaşılabilirliği artırılacaktır. BDE basılı destek materyallerinin sunum dili, kullanıcıların önbilgisiyle farklılıklar taşıdığında, ders yazılımının kullanımı da yanlış anlamalara neden olabilmektedir.
- Metinler, açık ve anlaşılır yazılmalıdır. Öğretici metinler, genellikle küçük bölümler ve parçalar halinde okundukları için anlaşılabilirler. Bu nedenle öğretici metinler, küçük ama kendi başlarına bir bütün teşkil eden bloklar halinde yazılmalıdır<sup>36</sup>. Metinlerin kısa, özlü ve anlaşılması kolay bir şekilde yazılabilmemesi için basit kelimeler, kısa cümleler, paragraflar, listeler ve cümlelerde de genellikle etken çatı kullanılmalıdır.
- Başlıklar, metinler ve diğer öğeler açık ve anlaşılır biçimde oluşturulmalıdır. Çok sayıda ve uzun kelimedenden oluşan ve dilbilgisi kurallarına uymayan cümlelerin anlaşılması daha güçtür. Başlıkların, metinler arasında dikkati çekmesi için farklı biçimlerde verilmesi, anlaşılır biçimde kısa olması gibi özellikler önemlidir.
- Metinleri, her sayfada farklı yerlere yerleştirmekten kaçınılmalıdır. Böylece okuyucunun göz yorgunluğu önlenmiş ve metinlerin daha kolay okunması sağlanmış olacaktır.

---

<sup>36</sup> J. Hartley. *The Technology of Text, Principles for Structuring, Designing, and Displaying Text. Designing Instructional Text in Jonassen D. H. (ed.), 1987, s. 194.*

Bu özelliklere göre, okumanın seçici bir davranış olduğu ortaya çıkmaktadır. Birçok metin baştan sona kadar bir sıra halinde okunmaz ve buna bağlı olarak metnin tümü de baştan başlayarak sonuna kadar okunamayabilir. BDE basılı destek materyalleri de genellikle bu şekilde okunmamalıdır. Hedef kitle, gereksinim duyduğu anda, gerekli gördüğü bölümü okuyarak bilgi almak üzere BDE basılı destek materyallere başvurmalıdır.

Gerçekte eğitim materyallerinin sunumunun, roman gibi düzyazı çalışmaları ile birleştirildiğinde, kompleks bir yapı taşıdığı ortaya çıkmaktadır. Bu tür çalışmalarda, kompleks yapıyı biraz daha yumuşatmak için, fazlaca grafik araçlar da kullanılmamaktadır. Bu durum, materyalin okunmasını güçleştirmekte ve anlaşılabilirliği azaltabilmektedir.

### 3.2. Görsel Unsurlar

Basılı destek materyallerde görsel düzenleme, okunurluğu kolaylaştırmak ve çekiciliği artırmak için önem taşımaktadır. Göze hoş görünen materyallerin okunması ve anlaşılması daha kolay gerçekleşebilmektedir. Görsel özellikleri üçe ayırarak incelemek mümkündür: (a) Renk özellikleri, (b) yazı karakterleri ve (c) grafik özellikleri.

#### 3.2.1. Renk Özellikleri

Renk, ışığın cisimler tarafından yayılma biçimine bağlı olarak göz üzerinde yaptığı etki olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyimle renk, beynin görme duyusu yoluyla gelen ışıksal etkilere karşı duyarlılığı ve bunları değişik biçimlerde algılamasıdır<sup>37</sup>. BDE ders yazılımları, öğrencilerin daha kolay algılaması açısından, uygun renklerle tasarlanmış ekranlardan meydana gelmektedir. Tasarlanan zemin, sembol, seçenek, grafikler ve diğer özelliklerin herbirinde renk kullanımının ölçütleri bulunmaktadır. Aynı şekilde, BDE basılı destek materyallerinde de bu tür ölçütlerin belirlenmesinde yarar görülmektedir. Bu ölçütler, aşağıdaki gibi sıralanabilir:

<sup>37</sup> Görsel Genel Kültür Ansiklopedisi. Cilt 5, Görsel Yayınlar A. Ş., İstanbul, 1981, s. 997.

- Kullanıcıların gözünü aldatabilecek, yorabilecek türde birbirinden çok zıt ve birbirine çok yakın, aşırı mat ya da çok parlak renklerin kullanılmasından sakınılmalıdır.
- BDE basılı destek materyallerinde çok fazla renk kullanılması, sayfalarda karışıklık yaratabilmektedir. Çok fazla renk kullanmak yerine, BDE ders yazılımı ekranlarında bulunan renkleri azaltıp standardize ederek kullanmak daha uygundur.
- BDE ders yazılımının ve BDE basılı destek materyallerinin, izlenecekleri ortam gözönünde bulundurularak renklendirilmesi gereklidir.
- Titreyen ve gözü aldatan renklerin bir arada kullanılmamasına dikkat edilmelidir.
- Hedef kitlenin özelliklerine göre renklerin seçimi yapılmalıdır.
- Birbiriyle ilişkili maddelerin renklerle gruplandırılmasında yarar görülebilmektedir.
- Parlak renkler, yalnızca dikkat çekmek için kullanılmalıdır.
- Sadece renk özelliklerine güvenilerek, basılı materyalin diğer yönlerden kısıtlanmasına izin verilmemelidir.
- Basılı materyallerin daha cazip ve neşeli kılınabilmesi için, renklerin kullanımına özen gösterilmelidir.

Geleneksel basıma hazırlama teknikleriyle görsel unsurların yerine getirilmesi, ekonomik olmayan bir yöntemdir. Bu yöntemde, basıma hazırlama aşamasında renkayırımı adı verilen bir teknik kullanılmaktadır. Renkayırımı tekniğiyle, renkli basım için dört ayrı renge göre film hazırlanmaktadır. Renkayırımı aşaması, uzun bir süreci ve ekonomik olmayan bir çalışmayı gerektirmektedir.

Bilgisayarın bu alanda kullanılmaya başlanmasından ve renkli yazıcıların ortaya çıkmasından önce de, BDE basılı destek materyallerinin yazıcıdan basılmasında tek renk kullanılabilmekteydi. Tek renkli yazıcılarda genellikle yazıcıya uygun beyaz renkte kağıt kullanılıyor ve baskı siyah olarak gerçekleştiriliyordu. Basılı destek materyaller renkli basılmak istendiğinde, orjinaller renk ayırımı çalışmalarıyla istenen renklere göre

hazırlanmaktaydı. Çoğaltma yönteminin seçimine göre, farklı renk özellikleri ve hazırlama yöntemleri kullanılmaktaydı.

Renkli yazıcıların ortaya çıkması ve masaüstü yayımcılık yazılımlarının gelişimiyle, renk ayrımı aşaması kolaylaştı. Basılı materyallerin birkaç nüsha hazırlanacağı durumlarda, renkli yazıcılar ekonomik bir basıma da imkan sağladı.

### 3.2.2. Yazı Karakterleri

Yazı karakteri, bir metinde yer alan harf, rakam ve işaretlerin biçimiyle ilgili bir tanımlamadır. Aynı biçimdeki yazı karakterlerine belirli bir isim verilir. Yazı karakterinin biçimini oluşturan özellikler ise şunlardır: karakterin adı, büyüklüğü, yüksekliği ve genişliği, biçimi ve diğer özellikler. Basılı destek materyallerde yazı karakterine ilişkin düzenleme yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdadır:

- Masaüstü yayımcılık yazılımlarında yer alan birçok yazı karakterinde, her harfin kendine özgü bir genişliği vardır. Buna bağlı olarak da harfler arasındaki açıklık orantısızdır. Harfler arasındaki açıklığın çok farklı olması, okumada güçlükler meydana getirebilmektedir. Basılı destek materyallerinde, bu türde yazı karakterlerinin kullanımından kaçınılmalıdır.
- Okunması kolay puntoların seçilmesi ve kullanılması gerekir. Yazı karakterleri punto adı verilen birimle ölçülür (1 punto = 1/72 inch, yaklaşık 0.35 milimetre) 12 ile 18 arasındaki puntolar istenen okunaklığı sağlamak açısından elverişlidir. Hedef kitlenin ilköğrenim basamağında olması, materyallerde daha büyük puntoların kullanımını gerektirir. Daha sonraki eğitim basamakları için hazırlanan materyallerde, punto ölçüsü de azaltılabilir. Öğretmen, teknik personel ve ortaöğrenim basamağının sonlarındaki öğrenciler için, 10-11 punto yazılar okunabilirlik açısından en uygun ölçülerdir.
- Kullanıcıda istenen duyguları uyandırabilecek yazı karakterleri seçilmelidir. Örnek olarak, Times New Roman yazı karakterinin harflerinde, yazıya klasik bir hava veren tırnaklar vardır. Arial yazı karakterinde ise harfler, tırnaksız ve sadedir. Bu yazı karakteri de metne modernlik katar.

Yazı karakterleri birleşerek kelimeleri, kelimeler cümleleri, cümleler de paragrafları oluşturmaktadır. Masaüstü yayımcılık yazılımları, yazı karakterinin seçimini ve paragrafların tanımını yaparak metin düzenlemeye olanak tanır. Paragraf düzenlemede ise şu özellikler yer alır: Paragrafın sağa, sola ya da her iki yana dayalı olması, satır aralarındaki açıklık ve bir önceki ile bir sonraki paragraflardan uzaklık. Basılı destek materyallerin metinleri oluşturulurken, paragraflara ilişkin aşağıdaki özellikler önem taşımaktadır:

- Uzun metinlerde hep büyük harf kullanılması okumayı güçleştirmektedir: İKİ YA DA ÜÇ KELİMELİK BAŞLIKLARIN YA DA KISA DEYİMLERİN TÜMÜNÜN BÜYÜK HARF OLMASI DİKKAT ÇEKİCİ BİR UNSUR OLARAK KULLANILABİLİR. ANCAK, GÖRÜLDÜĞÜ GİBİ UZUN METİNLERDE HEP BÜYÜK HARFLERİN KULLANILMASI GÖZÜ YORAR. BÜTÜN KELİMELER BÜYÜK HARFLE YAZILDIĞINDA, KELİMELER BİRBİRİNE ÇOK BENZER GÖRÜNÜR. Büyük ve küçük harfler birarada kullanıldığında ise, kelimelerin inişli çıkışlı görünmesi, kelimeleri ayırt etmeyi kolaylaştırır. Yapılan araştırmalar, büyük ve küçük harflerin birarada kullanıldığı durumlarda, okuma hızının yaklaşık yüzde 12 arttığı ortaya çıkmıştır<sup>38</sup>.
- Kitap sayfası, ekrana göre daha fazla yoğunluğa sahip olmasına rağmen, sayfalarda fazla boşluk bırakılması, okuyucuyu rahatsız edebilecek bir durumdur. Bu nedenle, paragraf, grafik ve resimlerin sayfada aşırı boşluk bırakmadan yerleştirilmesine özen gösterilmelidir. Ancak, paragraf, grafik ve resimlerin sayfa geçişlerinde bölünmemesine özellikle dikkat edilmelidir.
- Paragrafların iki yana dayalı olarak düzenlenmesi, kullanıcıyı rahatsız edebilmektedir. Yapılan araştırmalarda, bilgisayar ekranlarında bile, iki yana yaslanmış metinlerin, okuma hızını %12'ye kadar azalttığı ortaya çıkarılmıştır. İki yana yaslanmış paragraflardaki satırların, birbirleriyle aynı boyda olmaları, kelime aralıklarının farklı olmasına neden olmaktadır. Böyle bir ayar, okunurluğu azaltır ve sabit bir okuma hızının sağlanmasını zorlaştırır. Paragrafların iki yana dayanmasından kaçınılmasını gerektiren diğer bir neden

<sup>38</sup> A. Marcus. *Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces*. ACM Press: New York, 1992, s. 50.

ise, satırların farklı boydaki sağ uçlarının metinlere, onlara özgü bir biçim vermesidir (Ek 1, 2 ve 3). Araştırmalar, içeriğin grafiksel biçim ile ilişkilendirildiğinde, öğrenmenin, özellikle de geri çağırımın kolaylaşabileceğini göstermektedir<sup>39</sup>.

- Metin içinde yer alan önemli kelime ya da cümlelerin çeşitli yollarla vurgulanmasında yarar vardır. Önemli kelime ya da cümlelerin vurgulanmasında kullanılacak çeşitli teknikler, masaüstü yayımcılık yazılımlarında kolaylıkla kullanılabilir. Bunlardan koyu (**bold**), yana yatık (*italik*), altı çizgili (underline), farklı punto, renkli ve gölgeli gibi teknikler, metinlerin vurgulanması için kullanılan tekniklerdir. Bir diğer teknik ise vurgulanması istenen metinlerin tırnak ya da başka işaretler arasında yazılmasıdır.
- Kelime ya da cümleleri vurgularken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, vurgulama için seçilen tekniğin, materyalin bütün içeriğinde aynı işlevi yerine getirmesidir.

### 3.2.3. Grafik Özellikler

Grafik, BDE basılı destek materyallerinin anlaşılabilirliğini artıracak önemli bir unsurdur. Grafikle destelenen içeriğin kullanıcı tarafından anlaşılması daha kolay gerçekleşir. Basılı materyallerde grafik kullanımına ilişkin özellikler, aşağıda belirtilmektedir:

- Grafiksel unsurlar, basılı materyallerin tasarımı sürecinin başında düşünülmeli ve uygulanmalıdır. Ancak, basılı materyallerde, grafik unsurlar kullanılarak diğer unsurlara önem verilmemesi, anlaşılabilirliği azaltabilir. Bu nedenle, grafik unsurların metinleri ikinci plana atmasına izin verilmemesi gerekmektedir.
- Tablolar, şemalar, çizimler ve nesnelere kullanılarak hazırlanan basılı materyaller, sunum organizasyonunun ve sunum dilinin kavranmasını kolaylaştırır.

<sup>39</sup> S. R. Trollip ve S. Gregory. *Readability of Computer-Generated, Full-Justified Text*. Human Factors, 28(2), 1986, ss. 159-163.



- Grafik unsurların, hedef kitle ile aynı özelliklere sahip bir grup üzerinde test edilmesinde yarar görülmektedir. Böylelikle, grafik unsurların kullanıcılarda uyandırabileceği etkiler üzerinde bilgi sahibi olunabilir.
- BDE ders yazılımlarındaki renklerin, renkli hazırlanacak BDE basılı destek materyallerinde de aynı şekilde kullanılarak, aynı etkiyi uyandırması sağlanabilir. Böylece okuyucuda, ekran ile materyallerin uyumu konusunda bir çağrışım yaratılabilecektir.
- Grafikler dışında kullanılacak resimler, illüstrasyonlar ve diğer görsel unsurlar, materyallerin cazibesini artırabileceklerdir. Sayfada yer alabilecek bir çizginin rengi ve kalınlığı bile, materyalin görselliğine olumlu ya da olumsuz yönde etkiler sağlayabilir.

### 3.3. Teknik Boyut

Eğitsel ve görsel özelliklerin birleştirilmesi için teknik bilgilerin değerlendirilmesi ve seçimi gerekmektedir. Bu değerlendirme ve seçimde materyallerin içeriksel özellikleri dikkate alınarak, basım için kullanılacak malzemenin boyutu ve türü, düzenlemede kullanılacak gereçler ve teknikler, kalite-kontrol için belirlenen zaman, hazırlık için ayrılacak para, baskı türleri ve gereçlerine ilişkin özellikler gözönüne alınmalıdır.

#### 3.3.1. Kağıt Boyutu ve Cinsi

A4 boyutu kağıt, kullanıcı açısından elde tutmak ve taşımak için uygun bir ölçüde değildir. Bu boyuttaki kağıt, bir sayfadaki yazı karakterlerinin dizilişinde eğer tek sütunlu mizampaj kullanılıyorsa, okunabilirlik açısından çok uzun satırlar oluşturmaktadır. Ancak iki ya da üç sütunlu mizampaj kullanımında A4 boyutu daha uygun bir görünüm ve okuma rahatlığı yaratmaktadır. Bu dezavantajlara karşılık, A4 boyutunun avantajları, baskı makinalarına uygunluğu ve grafik ağırlıklı ya da illüstrasyonlu çalışmalarda sağladığı yararlarıdır.

Kağıt boyutu, metinlerde kullanılacak yazı karakterine, grafik ve diğer görsel unsurların boyutlarına göre seçilebileceği gibi, ciltleme, taşıma, dağıtım ve kullanım kolaylığı açısından da belirlenebilir.

### 3.3.2. Sayfa Düzeni

Basılı destek materyallerin her sayfası, içeriğin niteliklerine göre görsel olarak biçimlendirilmelidir. Sayfa düzenleme kavramı, metin, grafik ve diğer unsurların, karmaşıklık yaratmayacak, kolay anlaşılabilir ve materyalin cazibesini artıracak biçimde sayfalara yerleştirilmesini ifade etmektedir. Sayfa düzenlemesi aynı zamanda estetik kaygılar da içermektedir. Basılı destek materyallerin sayfa düzenlenmesinde dikkat edilecek konular, şöyle özetlenebilir:

- Kağıt boyutu ve cinsi gözönünde bulundurulmalı ve standart yazı alanının dışına çıkılmamalıdır.
- Metin, grafik ve diğer unsurlar sayfada yerleştirilirken, sunum organizasyonuna uyulmalıdır.
- Çok fazla sayıda metin, grafik ve diğer unsur kullanılarak, karmaşıklığa yol açılmamalıdır.
- Her sayfada farklı sayfa düzeni kullanılmamalıdır. Metin, grafik ve diğer unsurların sayfanın genellikle aynı yerine yerleştirilmesine dikkat edilmelidir. Bu durum, içerikle grafik ve diğer unsurların ilişkisini bozabilmekte, anlaşılabilirliği azaltmaktadır.
- Renk, yazı karakteri ve grafik özelliklerin birbirleriyle ve bütün içindeki ilişkisine özen gösterilmelidir.
- Sayfa numarası, dipnot, her sayfada bulunması istenen bilgiler gibi özelliklerin standardize edilmesi ve içindekiler listesiyle sayfa numaralarının uyumu için çaba gösterilmelidir.

### 3.3.3. Prova Baskı ve Tashih

Prova baskı, hazırlanan materyalin kontrol için kağıt üzerine aktarılmasıdır. Prova baskı yapılarak, BDE basılı materyallerinin içerik bölümleri ile BDE ders yazılımı uygulamaları arasındaki farklar, yazım hataları, grafik yanlışlıkları ve sayfa düzenlemeyle ilgili aksaklıklar daha kolay anlaşılabilir. BDE basılı destek materyallerin okunup

incelenerek, bu tür aksaklıkların not alınması işlemine "tashih" adı verilmektedir. Basım ve yayıncılık terminolojisinde tanımlandığı gibi, tashih sadece yazım ve grafik yanlışlıklarını ele almamakta, kullanıma ilişkin farklılıkları da ortaya çıkarabilmektedir.

Bu nedenle, tashihin BDE ders yazılımını hazırlayanlar, editörler, yazarlar ve grafikerlerin bulunacağı bir grup tarafından yapılmasında yarar görülmektedir. BDE basılı destek materyallerinin kalite-kontrol aşaması da tashih için gerekli bir çalışmadır. Bu çalışma, BDE ders yazılımı ve BDE basılı destek materyallerinin hedef kitlenin özelliklerini temsil edebilecek bir öğretmen, öğrenci ve teknik personel grubu tarafından kullanımının incelenmesi ve değerlendirilmesi ile yapılmalıdır. Ortaya çıkan aksaklıklar, yanlışlıklar gibi olumsuz durumların tümünün incelemeye alınarak tashihi sonunda, BDE basılı destek materyalleri basıma hazır duruma gelmiş olacaktır.

### 3.3.4. Baskı Türleri

Baskı işlemi, materyalin çoğaltılıp çoğaltılmayacağına ilişkin sorunun cevabına yönelik olarak iki farklı biçimde ele alınabilmektedir. Tek ya da birkaç nüsha olarak hazırlanacak bir materyalin kağıt üzerine basılmasında, bilgisayara bağlı yazıcılar kullanılabilir. Bu yazıcılar nokta vuruşlu, laser, püskürtmeli olmak üzere çeşitli türlere ayrılabilir. Ayrıca renkli yazıcılar da birkaç nüsha baskı yapılması durumunda, son derece kullanışlı ve ekonomik aygıtlardır. Bu aygıtlarla basılan BDE basılı destek materyalleri, çeşitli tekniklerle ciltlenip kapak takılarak kullanıma hazır duruma getirilebilmektedir.

Çok fazla kullanıcı için hazırlanması gereken materyaller çeşitli baskı teknikleri kullanılarak çoğaltılabilir. Bu baskı tekniklerinin seçimi için, kağıt türü, renk, istenen baskı kalitesi, zaman, harcanacak para ve bunlar gibi özellikler ele alınmaktadır. BDE basılı destek materyallerin çoğaltılması için kullanılacak baskı teknikleri şunlar olabilir:

- **Tipo:** Yükseltilmiş baskı anlamına gelen bu baskı tekniğinde, kalıpların kağıt üzerine baskı yapan bölümleri yüksekte bulunmaktadır. Kalıp hazırlamada, metinler dayanıklı bir metal alaşım ile tek ya da satır halinde dizilmekte, grafik

ve resimler elektroliz olayına benzer bir yöntemle oyularak klişe haline getirilmektedir. Hazırlanan kalıp baskı makinasına bağlanarak basım gerçekleştirilmektedir.

- **Tifdruk:** Alçaltılmış baskı adı verilen bu teknikte baskı kalıbı, boya alan yerlerinin oyulmasıyla oluşturulur. Kalıbın baskı makinasına bağlanmasıyla baskı yapılabilmektedir. Bu baskı tekniği, diğer tekniklere göre daha pahalı olması nedeniyle tercih edilmemektedir.
- **Serigrafi:** Geçirgen baskı adı verilebilecek bu teknik de pahalı bir yöntemdir. Baskı kalıbı, ipeğin fotoğrafa duyarlı hale getirilmesiyle pozlandırılıp, pozlanan yerlerinin geçirgenleştirilmesiyle hazırlanmaktadır. Baskı için boyanın ipek kalıptan geçmesi gerekmektedir.
- **Fotokopi:** Çoğaltmada, ekonomik ve hızlı olması nedeniyle kullanılan fotokopi tekniği, baskı teknikleri arasında sayılmamaktadır. Fotoğraf tekniğine benzeyen bu tekniğe, basılı materyallerin çoğaltılmasında sıkça başvurulmaktadır.
- **Ofset:** Bu baskı türü, çoğaltmada en çok kullanılan baskı tekniğidir. Hızlı, kaliteli ve ekonomik olması nedeniyle tercih edilmektedir. Ofset baskı, fotoğraf tekniğinin gelişimiyle birlikte hız kazanmıştır. Ofset baskı için kalıp hazırlamada da fotoğraf tekniğinden yararlanır. Metal alaşımı bir plaka, bir emülsiyon tabakasıyla ışığa duyarlı bir hale getirilir. Kalıp, üzerine hazırlanan orjinal materyalin filmi yerleştirilerek pozlandırılır. Pozlama işlemi bittikten sonra, yikanan kalıbın üzerinde basılacak ve basılmayacak bölümler belirginleşir. Baskı makinasında, kalıbın üzerinde basılacak bölümler boya, basılmayacak bölümler su alır. Boya ve suyun karışmaması özelliğiyle, baskı gerçekleştirilir.

BDE basılı destek materyallerinin çoğaltılması için en uygun baskı tekniği, ofset baskıdır. Bu materyallerin ofset baskı tekniğiyle çoğaltılması için gereken aşamaları şöylece özetleyebiliriz:

- İkinci bölümde tanımlanarak çerçevesi çizilen içeriğin, üç ayrı elkitabına göre kelime-işlemci ya da masaüstü yayımcılık yazılımlarıyla oluşturulması, grafiklerin, çizim ve boyama yazılımlarıyla hazırlanması.

- Üçüncü bölümde yer alan özelliklere göre, sunum organizasyonu ve sunum dilinin kontrol edilmesi, yazı karakterlerinin, grafik ve renk özelliklerinin belirlenmesi, sayfa düzeninin masaüstü yayımcılık yazılımlarında oluşturularak belirlenen, kağıt, fotoğrafik kağıt ya da film üzerine tek ya da renkli baskı için dört ayrı rengi kapsayan baskı orijinali hazırlanması.
- Son olarak ofset baskı tekniği için, hazırlanan filmlerin kalıp üzerine geçirilerek çoğaltma işleminin yapılması.

Çoğaltma işleminden sonra, materyallerin ciltlenmesi ve kapak takılması işlemleri uygulanmaktadır. Bu işlem, materyallerin tanınabilmesi, korunabilmesi ve kolay taşınabilmesi açısından gereklidir.

## BÖLÜM 4

### SONUÇ

Çalışmanın birinci bölümünde, BDE uygulamaları sırasında karşılaşılan sorunlar ele alınarak, bunların, öğretmen, öğrenci, bilgisayar donanımı ve BDE ders yazılımlarından kaynaklanabildiği vurgulanmıştır. Bu nedenle, BDE basılı destek materyallerinin, öğretmen, öğrenci ve teknik başvuru elkitapları olarak üç farklı biçimde hazırlanabileceği açıklanmıştır.

BDE basılı destek materyalleri türlerinin herbirinde, hedef kitlenin özelliklerine ilişkin olarak farklı içerik ve sunum organizasyonunun olması gerektiği, ikinci bölümde savunulan konulardan biridir. Üçüncü bölümde ise BDE basılı destek materyallerinin baskı öncesi hazırlık ve özellikleri konusundaki ayrıntılar yer almaktadır. Bu bölümde de, BDE basılı destek materyallerin önceki bölümlerde belirtilen model çerçevesinde tasarlanıp üretilmesi ve kullanılmasının, eğitimde verimliliğe etkileri üzerinde durulacaktır.

#### **4.1. BDE Basılı Destek Materyallerinin BDE İle Eğitimde Etkinliği Artırmadaki Rolü**

Öğretme-öğrenme sürecinde, hedef kitlenin olumlu yönde düşünmesini kolaylaştırmak, dikkatini toplamak, ilgisini uyandırmak, bireysel etkinliğini geliştirmek, öğrenmede etkenlik ve süreklilik sağlamak, öğretme-öğrenme süresini kısaltmak, öğretmene ve yönetime yardımcı olmak gibi işlevlerini yerine getirebilmesi için, belirli bir öğretim gerecinin, herşeyden önce bütün yönleriyle ve ayrıntılarıyla tanınmasının, uygun biçimde seçiminin, yerli yerinde ve zamanında kullanılmasının bilinmesi

gerekir<sup>40</sup>. Bu açıdan bakıldığında, BDE uygulamalarında, BDE basılı destek materyallerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenlerin, BDE uygulamalarını olumlu yönde düşünmesi için güç alabilecekleri bir destek materyale ihtiyaç duymaları kaçınılmazdır. Nitekim, özellikle ortaöğretim kademesindeki bir grup öğretmen üzerinde yapılan araştırmalar, öğretmenlerin BDE uygulamalarından çekindiklerini ve uygulamalar sırasında kullanılan basılı destek materyallerin bazı durumlarda yetersiz kaldığını göstermektedir<sup>41</sup>.

Genel olarak eğitimde yararlanılan her araç ve gerecin, belirli bazı işlevleri yerine getirdiği kabul edilmektedir. BDE basılı destek materyallerin özellikle öğretmen açısından işlevleri (Ek 1, 2 ve 3'te de belirtildiği gibi), şöyle özetlenebilir:

- BDE ders yazılımlarının özelliklerini öğrencilere açıklamakta yardımcı olmak
- BDE ders yazılımlarının hedef kitlesini tanımlamak
- BDE ders yazılımlarının hangi bilgisayar donanımına uygun olduğunu belirtmek
- Ders yazılımının öğretim amaçlarını aktarmak
- Ders yazılımının modüler yapısını oluşturan bölümleri göstermek
- Modüler yapının akışını sunmak
- Akışa ilişkin sembol ve fonksiyonların kullanımını açıklamak
- Ders yazılımının değerlendirme bölümünü tanıtmak

<sup>40</sup> Cevat Alkan. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979, s. 218.

<sup>41</sup> Milli Eğitim Bakanlığı ve Anadolu Üniversitesi tarafından, 1992 yılında gerçekleştirilen Öğretmen Yetiştirme Projesi sırasında yapılan çalışmalarda, öğretmenlere BDE Projesinde Durum Tesbiti Anketi uygulanmıştır. Bu anketin sonuçlarıyla ilgili olarak, bakınız; Özlem Özögüt. "BDE Projesinde Durum Tesbiti Anketi Değerlendirme Sonuçları". Anadolu Üniversitesi, BDE Birimi, Yayınlanmamış Çalışma Raporu, Eskişehir, 1992.

- Ders yazılımından çıkışı sağlamak
- BDE ders yazılımı dışında, konuya ilişkin kaynakları tavsiye etmek

Öğrencilerin de BDE uygulamalarını, BDE basılı destek materyallerini kullanarak yapmaları gerekmektedir. Yukarıda öğretmen için sayılan işlevlerin, benzer şekilde öğrenciler açısından da geçerli olduğu (Ek 1, 2 ve 3'te de görüldüğü gibi) söylenebilir:

- BDE ders yazılımlarının özelliklerini açıklamak
- Ders yazılımının öğretim amaçlarını aktarmak
- Öğrencilerin dikkatini toplamak ve ilgisini uyandırmak için gerekli açıklamaları yapmak
- Öğrencilerin bireysel etkinliğini geliştirmelerine yardımcı olmak
- Bilgisayar desteğiyle öğrenmede etkinlik ve süreklilik sağlamak
- Öğrencilerin eğitim süresini kısaltmak
- Öğrencilerin, öğretmene güçlükler yaşatmaması için gerekli bilgileri kazandırmak
- Ders yazılımının modüler yapısına ilişkin bilgiler vermek
- Modüler yapının akışını sunmak
- Akışa ilişkin sembol ve fonksiyonların kullanımını açıklamak
- Ders yazılımının değerlendirme bölümünü tanıtmak
- Ders yazılımından çıkışı sağlamak
- BDE ders yazılımı dışında, konuya ilişkin kaynakları tavsiye etmek

Teknik personel açısından da (Ek 1, 2 ve 3'te de belirtildiği gibi) aşağıdaki işlevler BDE basılı destek materyalleri tarafından yerine getirilmelidir:

- Bilgisayar donanımına ilişkin bilgileri sağlamak
- Ders yazılımının yedeklenmesine yönelik açıklamalar vermek



- BDE ders yazılımının kurulmasında dikkat edilecek konuları belirtmek
- BDE ders yazılımının kurulumunda karşılaşılabilecek sorunları ve çözümleri ortaya koymak
- Ders yazılımının çalıştırılmasıyla ilgili önerileri açıklamak
- Diğer teknik referansların kullanımına ilişkin öneriler sunmak

Yukarıda sayılan işlevler öğretmen, öğrenci ve teknik personel tarafından tam olarak anlaşılammakta ve yerine getirilememektedir. Bu nedenle BDE uygulamalarında bazı sorunlarla karşılaşılması da engellenememektedir. Her BDE ders yazılımının konusu, hedef kitlesi, yapısı ve özellikleri farklı olduğundan işlevi de farklıdır. Dolayısıyla BDE ders yazılımlarının gereği gibi kullanılabilmesi için, öğretmen, öğrenci ve teknik başvuru elkitablarından yararlanılması gerekmektedir. Böylece, BDE uygulamaları sırasında sorunlarla karşılaşılması engellenebilecek ya da uygulamada ortaya çıkabilecek sorunlara en kısa zamanda çözüm sağlanabilecektir. BDE basılı destek materyallerinin kullanımı, eğitimin verimliliği açısından büyük önem taşımaktadır.

BDE sürecinin sorunsuz gerçekleşmesi ya da çıkabilecek sorunların kolaylıkla aşılabilmesi, BDE basılı destek materyallerinin bir modele dayanılarak hazırlanması ve hedef kitlenin bu materyalleri kullanmalarına bağlıdır. BDE basılı destek materyalleri, ders yazılımlarının elde edilmesinden itibaren kullanılmaya başlanacak gereçlerdir. Bu materyaller, öncelikle öğretmen tarafından kullanılacaktır. İncelenen materyaller, ders yazılımının konu, modüler yapı ve amacı açısından hedef kitleye uygun ve kullanılabilir olması durumunda teknik personel devreye girmelidir. Teknik personel, materyaldeki bilgilerden yararlanarak, önce yedeklemeyi ve sonra da BDE ders yazılımının kurulumunu yapmalıdır.

Öğretmen bu aşamadan sonra, BDE öğretmen elkitabında açıklandığı gibi, ders yazılımının kullanımına ilişkin çalışmalara başlamalıdır. Öğretmenin bu çalışması, bir modülün akışını, sembollerin ve fonksiyonların kullanımını, testleri ve diğer özellikleri

kapsamalıdır. Ders yazılımının her modülünün, öğrenciler izlemeden önce kontrol edilmesi gerekebilir. Bunun amacı, ders yazılımını izleyen öğrenciler tarafından sorulabilecek sorular karşısında, öğretmenin güç durumda kalmamasını sağlamaktır.

Bu aşamada öğretmen, öğrencilerin ders yazılımını izlerken karşılaşılabileceği güçlükleri, elkitabında tanımlanan davranışsal yönergeler ve ipuçlarını kullanarak, hangi biçimde aşabileceğini tasarlamış olmalıdır.

Öğrenciler de, birinci modülü izlemeden önce, ders yazılımının akışıyla ilgili bölümleri, sembol ve fonksiyonları nasıl kullanabileceklerini öğrenci elkitaplarından okumak durumundadırlar. Öğrenci elkitaplarında yer alan değerlendirme sonuçlarının nasıl alınabileceği ve ders yazılımdan nasıl çıkılabileceğine ilişkin diğer bölümler de, öğrenciler tarafından okunması gereken bölümleri oluşturmaktadır. Öğrenciler, modülün izlenmesinden önce elkitaplarını okuyarak, ders yazılımının kullanımına ilişkin bilgilerini tekrarlayabilirler. Bu durum öğrencilerde okuma alışkanlığının yerleştirilmesinde de yararlar sağlayabilir.

Elkitaplarında yer alan açıklamalar, öğrencilerin ders yazılımının izlenmesi sırasındaki tutum ve davranışlarını da içermelidir. Öğrenci elkitaplarında, öğrencilerin tutum ve davranışlarına ilişkin tanımlamaların yer alması, eğitimin etkinleştirilmesi için gerekli görülmektedir.

Öğrencilerin ders yazılımının bir modülünü izlemeyi bitirmelerinden sonra öğretmen, değerlendirme ve kayıtlara ilişkin bölümleri inceleyebilecektir. Teknik personel de, yazılım ve donanımla ilgili gerekli bakım çalışmalarını tamamlayarak, BDE uygulamasına son vermelidir.

BDE uygulama sürecinin, tanımlara uygun olarak sürdürülmesiyle hem öğretmen, öğrenci ve teknik personelin işleri kolaylaşacak, hem donanım ve yazılımların zarar görmemesi sağlanabilecek ve hem de BDE konusundaki düşünce ve davranışların değişmesine neden olabilecektir.

## 4.2. Sonuç ve Öneriler

BDE basılı destek materyalleri, eğitim sürecinden beklenen verimin sağlanmasına yardımcı olan, bilgisayar ve ders yazılımı kullanma becerisini artıran ve bireylerin zamanla kendi başına bu işlevleri yerine getirmesini sağlayan basılı materyaller olarak da tanımlanabilir.

BDE uygulamalarında ortaya çıkabilecek sorunların kaynakları düşünüldüğünde, BDE basılı destek materyallerinin üç farklı kitleye yönelik olarak hazırlanması gerekmektedir. Bunlar: (a) Öğretmen, (b) öğrenci ve (c) teknik personel elkitaplarıdır.

Bu destek materyallerin içeriğinin hazırlanmasında, bu çalışmanın ikinci bölümünün plan ve içeriğini oluşturan başlıklar ve özelliklerden yararlanılabilir. Bu akış ve içerikle geliştirilecek materyallerin hazırlığında, konu uzmanları, yayımcılık uzmanları ve eğitim uzmanlarından oluşan bir grubun işbirliğine gereksinim duyulmaktadır.

BDE basılı destek materyalleri, içeriğin hazırlanmasından sonra, (a) eğitsel bileşenler, (b) görsel unsurlar ve (c) teknik boyutlarıyla ele alınarak düzenlenir ve üretim aşamalarından geçirilir. Bu aşamalarda materyaller, hedef kitlenin özelliklerine göre, sunum organizasyonu, kullanım kolaylığı ve sunum dili açısından ele alınır, renk, yazı karakterleri ve grafik özellikleri tasarlanır ve sayfa düzeni yapılarak prova baskı alınır. Bu işlemler, genellikle kelime-işlem, masaüstü yayımcılık ve grafik yazılımları kullanılarak ekonomik bir şekilde yapılabilmektedir.

BDE basılı destek materyallerinin üretimi, BDE ders yazılımının hazırlanmasına paralel olarak yürütülmesi gereken bir süreçtir. Ders yazılımının tümünün üretimi bitirildiğinde, basılı destek materyallerin de üretimi bitirilmiş olmalıdır. Ders yazılımının ve materyallerin üretiminin aynı anda gerçekleştirilmesi, kalite kontrol aşamasının yerine getirilmesinde önem taşımaktadır. Bu aşamada, hem ders yazılımının hem de basılı destek materyallerin amacına uygunluğu bir deney grubu üzerinde test

edilmelidir. Ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilerek, ders yazılımının ve basılı destek materyallerin yeniden gözden geçirilmesi, kalite kontrolü aşamasından sonra yapılmalıdır. Kalite kontrolü yapılmayan bir ders yazılımı ve basılı destek materyaller, BDE uygulamalarında aksaklıkların oluşmasına neden olabilecektir.

Kağıt türü olarak, düzenleme, kolay taşıma ve dayanıklılık ilkelerine göre A4 ya da A3 boyutundaki kağıtlar kullanılır. Baskı yapılırken, çoğaltma sayısına göre kağıt dışında, fotoğrafik özellikteki kağıtlar ya da filmler de kullanılabilir. Birkaç nüsha hazırlanacak materyaller için tek renkli ya da renkli laser yazıcılar tercih edilmelidir. Eğer çok sayıda çoğaltma yapılacaksa, ofset baskı tekniği tercih edilmelidir.

Ofset baskı tekniği, kalite ve hız sağlaması ve ekonomikliği açısından seçilmektedir. Laser yazıcılar, materyallerin ofset tekniğine göre çoğaltılması yöntemine göre çıkış almaya elverişli araçlardır.

BDE basılı destek materyallerinin tasarım, üretim ve kullanımı konusunda bir model oluşturulamaması, bilgisayar destekli eğitime ilişkin iletişimi de sınırlamaktadır. Bu durumun, BDE ders yazılımlarının üretim ve kullanımını da olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. BDE basılı destek materyallerinin, bir modele dayanılarak tasarlanıp üretilmesi ve kullanılmasıyla, eğitimde verimliliğin artırılması da mümkün olabilecektir.

BDE basılı destek materyalleri kullanılmadan yürütülen BDE uygulamaları, eğitim sürecine katılan bireylerde (özellikle ilk kez bilgisayar kullanacak ya da BDE ders yazılımı izleyecek olan hedef kitle olması durumunda), bilgisayardan çekinme ve korkma gibi tutumlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu durumun engellenmesi açısından, BDE uygulamalarında basılı destek materyallerin kullanılması yararlı görülmektedir.

BDE basılı destek materyallerinin içerik açısından gerekli bilgilerle donatılmış olması da önem taşımaktadır. Böylece, genel anlamda bilgisayar kullanımına ilişkin olumsuz düşünce ve davranışların ortadan kalkması sağlanabilecektir. Bu yaklaşımla,

sadece eğitimde değil, diğer alanlarda da bilgisayar kullanımına karşı bir talep yaratılabilir.

BDE basılı destek materyallerinin bir modele dayanılarak tasarlanması, üretilmesi ve kullanılması, ilgili materyalleri hazırlayanlara yeni ufuklar açacaktır. BDE süreci içinde rol alan bireylere de, okuma tembelliğini giderici yöndeki etkisiyle yardımcı olabilecektir.

Bir başka yönden, BDE basılı destek materyallerinin kullanımının yaygınlaştırılması sağlanarak, hizmetiçi eğitim programlarına gereksinim azaltılabilir. Böylece, kaynakların daha kaliteli bilgisayar donanımı ve ders yazılımları edinmeye yönlendirilmesi sağlanabilir. Bilgisayar donanımları ve ders yazılımlarının sayısının artırılması, öğrenmeyi çeşitlendirebilecektir. Bu şekilde, donanım ve yazılımların kalitesinin yükseltilmesi de sağlanabilecektir.

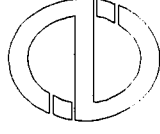
Donanım ve ders yazılımlarıyla ilgilenen kurum ve kuruluşlar, ürünlerinde ve pazarlama stratejilerinde kaliteyi sağladıklarında, son kullanıcıların en önemli yardımcıları, BDE basılı destek materyalleri olabilecektir. Bilgisayar arızalarını tanımlayan bir yazılı materyal yardımıyla bu sorunu gidermek son derece basit bir işlem haline gelebilir. Destek materyaller kullanılarak, BDE ders yazılımında ortaya çıkabilecek bir program hatasını düzeltmek ve yazılımın çalıştırılmasını sağlamak da aynı şekilde mümkün olabilecektir.

Sonuç olarak, BDE uygulamalarının eğitimde verimliliği sağlayabilmesi için BDE basılı destek materyallerine gereksinim duyulmaktadır. BDE basılı destek materyalleri hazırlanırken, öncelikle hedef kitlenin taşıdığı özellikler gözönüne alınmalıdır (öğretmen, öğrenci ve teknik başvuru elkitapları). Bu materyallerin, içerik ve biçimsel yönden belirli bir modele göre düzenlenmesi ve çoğaltılması, BDE uygulamalarına önemli katkılar sağlayabilecektir. Böylece, BDE uygulamalarından beklenen eğitim verimliliği sağlanmış olacaktır.

**EKLER**Sayfa No

<b>Ek 1. İstatistik Ders Yazılımı Öğretmen Elkitabı .....</b>	<b>78</b>
<b>Ek 2. İstatistik Ders Yazılımı Öğrenci Elkitabı .....</b>	<b>91</b>
<b>Ek 3. İstatistik Ders Yazılımı Teknik Başvuru Elkitabı .....</b>	<b>104</b>

EK 1



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ AKADEMİK DANIŞMANLIK MERKEZLERİ PROJESİ

# **İSTATİSTİK DERS YAZILIMI Öğretmen Elkitabı**

## EK 1 - Devam

Bu elkitabı  
Anadolu Üniversitesi  
Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi'nde  
hazırlanmıştır.

© 1994  
Anadolu Üniversitesi



**Birinci Basım (Nisan 1994)**

Bu belgedeki bilgiler Anadolu Üniversitesi adına verilmiş herhangi bir taahhüt niteliği taşımaz ve önceden uyarı yapılmadan değiştirilebilir. Bu belgede açıklanan yazılım, bir lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesine tabidir. Bu yazılım ancak, belirtilen sözleşmedeki şartlara uygun olarak kullanılabilir, çoğaltılabilir. Bu yazılımın lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesinde açıklanan amaçlar dışında herhangi bir ortama kopyalanması yasalara aykırıdır.

Lisanslı bir kullanıcı, yalnızca yedekleme amacıyla, yazılımın bir kopyasını oluşturabilir. Anadolu Üniversitesi'nin bu konuda yazılı bir izni olmaksızın, bu kullanım kitabının herhangi bir bölümü, herhangi bir amaçla, çoğaltılamaz, herhangi bir biçimde, fotokopi ve kaydetme de dahil olmak üzere elektronik ya da mekanik herhangi bir yöntemle aktarılamaz.

Tersi belirtilmedikçe, bu belgelerdeki örneklerde kullanılan kişi adları, şirket adları ve veriler gerçeğe dayanmamaktadır.

Bu yayına ve ders yazılımına ilişkin görüşlerinizi aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

Anadolu Üniversitesi  
BDE Birimi  
Yunussemre Kampüsü  
26470 ESKİŞEHİR

Tel: (222) 335 05 81 Dahili 32 80 - 88

© 1994  
Anadolu Üniversitesi

**İçindekiler**

Ders Yazılımının Modülleri .....	1
Başlarken .....	2
İztopu Kullanımı .....	2
Ders Yazılımının Kullanımı .....	2
Ünite Adı .....	3
Ünite Akış Bilgileri .....	3
Soru .....	3
Çözüm .....	4
Konu .....	5
Örnek .....	5
Test .....	6
Test Değerlendirme .....	6
Araç Kutusu .....	7
Sözlük .....	7
Hesap Makinası .....	8
Yardım .....	8
Tablolar .....	9
Yazılımdan Çıkış .....	9

## **Ders Yazılımının Modülleri**

İstatistik ders yazılımı, aşağıdaki ünitelerden oluşmaktadır.

### **Yazılım Seti (İstatistik) Baskı 1.0**

UNITE01	İstatistikte Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
UNITE02	Tesadüfi Örnekleme, Beklenen Frekanslar ve Olasılık
UNITE03	Tekrarlanan Deneylerde Olasılıkların Hesaplanması
UNITE04	Olasılıkların Hesaplanması (Faktöryel Kuralı)
UNITE05	Hipotez Sinamaları - Sıfır Hipotezi
UNITE06	Alternatif Hipotez
UNITE07	Frekans Dağılımları
UNITE08	Ki-Kare Sinaması
UNITE09	Ki-Kare Değerinin Hesaplanması
UNITE10	Bir Dağılımın Merkez Noktasının Bulunuşunda Mod ve Medyan
UNITE11	Aritmetik Ortalama
UNITE12	Dağılım Ölçüleri
UNITE13	Normal Dağılımda Standart Sapma
UNITE14	Birikimli Dağılımlar, Kantiller ve Standart Değerler
UNITE15	Büyük Deney Sayıları ve Normal Eğri
UNITE16	Olasılıkların Normal Eğri Yardımıyla Hesaplanması
UNITE17	İki Sonuçlu Deneylerle Hipotez Sinamaları
UNITE18	Örnekleme Dağılımları
UNITE19	Ana Kütle Ortalamasının Tahmin Edilmesi
UNITE20	Ortalamaya İlişkin Hipotez Sinamalarında Normal Dağılım

## Başlarken

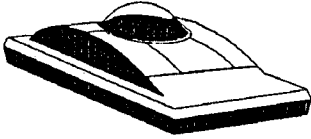
Bu ders yazılımı, Açıköğretim Fakültesi, 2. sınıf öğrencileri için hazırlanmıştır.

İstatistik ders yazılımının kullanımı oldukça basittir. Öğrencilerin dersleri izleyebilmesi için herhangi bir bilgisayar bilgisine sahip olmaları gerekmemektedir. Bu kılavuz aracılığıyla ve ders içindeki yönlendirme ve yardımlarla yazılımı hiçbir güçlük çekmeden izleyebilirler.

Yazılımın amacı, İstatistik dersiyile ilgili kavramların öğretilmesi, örnek çalışmalar yapılarak bilgilerin pekiştirilmesidir. Böylece, öğrencilerin günlük yaşamla ilgili konularda, İstatistik bilgilerinden yararlanmaları sağlanabilecektir.

## İztopu Kullanımı

Ders içindeki işlemlerde **iztopu** kullanılmaktadır. **İztopu**, birçok bilgisayarda kullanılan **fare** (mouse) gibi bir kullanıcı tepki aracıdır. Üzerindeki top, ekranda görülen ok işaretinin (imleç) her yönde hareket etmesini sağlar.



**İztopunun** üzerindeki top, avuç içi ile hareket ettirildiğinde, ekrandaki imleç de hareket etmektedir. İmleç istenilen yere geldiğinde, işaret parmağı ile **iztopunun** sol giriş tuşuna tıklanarak sembolün işletilmesi sağlanabilir.

Bu kitapçıkta "Tıklayınız" sözcüğü, "İmleci, istediğiniz sembolün veya alanın üzerine getirilerek **iztopunun** sol giriş tuşuna basılması" anlamını taşır.

## Ders Yazılımının Kullanımı

İstatistik ders yazılımı 20 üniteden oluşmaktadır. Her ünitenin başlangıcında, kapak sayfa ekranından başlanarak çalışma bölümlerine geçiş söz konusudur.

## Ünite Adı



Öğrenciler, kapak sayfa ekranından sonra, ünite seçimi yapmak durumundadırlar. Ünite seçimini yaptıktan sonra, çalışmaya başlayabileceklerdir.

Bilgisayarla hiçbir işlem yapılmasına gerek kalmadan bu ekrandan Soru bölümüne geçilmektedir. Öğrenciler, artık üniteyi çalışmaya başlayabilirler...

## Ünite Akış Bilgileri

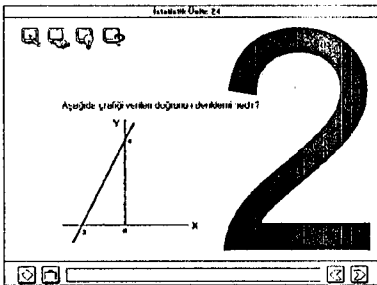
Her ünite 5 ayrı bölümden oluşmaktadır:

**Soru Çözüm Konu Örnek Test**

Yazılım doğrudan **soru bölümü** ile başlamaktadır. **Çözüm, konu, örnek ve test bölümlerine** ancak **soru bölümünden** ulaşılmaktadır.

Öğrenciler, ders kitaplarından çalışma yapacakları ünite ile ilgili çalışma yapmamışlarsa, ilk olarak **konu bölümüne** girmelidirler. Ancak, konuları daha iyi kavrayabilmeleri için kitaplarını okuyarak dersi izlemeleri gerekmektedir.

### Soru



Her ünite **soru bölümü**yle açılmaktadır. Diğer bölümlere bu bölümden ulaşılmaktadır. Bu bölümde, ünite ile ilgili 10 adet soru bulunmaktadır. Bu soruların çözümleri **çözüm bölümünde** açıklanmaktadır. Sorunun çözümünü öncelikle öğrencilerin bulmaya çalışmasını isteyiniz. Diğer çalışma bölümlerinden birine geçmek isteyen öğrenciler, ekranın sol üst köşesinde yer alan sembolleri kullanacaklardır.



Ekrandaki soruyla ilgili **çözüm bölümüne** girmek için bu sembole tıklanmalıdır.



Üniteye ilişkin **konu bölümüne** girmek için bu sembole tıklanmalıdır.

## EK 1 - Devam



Üniteye ilişkin **örnek bölümüne** girmek için bu sembole tıklanmalıdır.



Üniteye ilişkin **test bölümüne** girmek için bu sembole tıklanmalıdır.

Öğrenciler, bu işlemler için **iztopunu** kullanacaklar. İmleci, girmek istedikleri çalışma bölümünün üzerine getirdikten sonra **iztopunun** soldaki tuşuna tıklamaları gerekmektedir.



Üniteden çıkmak için, **soru bölümünde** bulunan **çıkış sembolüne** tıklanmalıdır.



**Soru bölümünde** çalışırken öğrencilere gerekli olabilecek bazı yardımcı araçlar bulunmaktadır. Bu yardımcı araçları barındıran sembole, **araç kutusu** diyoruz. **Araç kutusunu** çalıştırmak için, bu sembole tıklanması gerekir.



Öğrenci, çalıştığı ünite, bir sonraki ekranları görebilmek için **ilerleme sembolü** adını verdiğimiz bu sembole tıklanmalıdır.

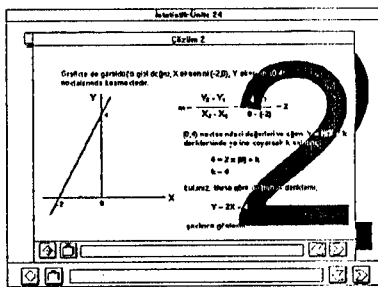


Ünitede, önceki ekranlara geri dönmek için, **geri dönüş sembolü** adını verdiğimiz bu sembole tıklanması gerekmektedir.

Öğrencinin konuyu daha iyi kavrayabilmesi için, soruların çözümünü yapmadan ekranları değiştirmemeleri gerektiğini unutmayınız.

Öğrenci, çalışma bölümlerinde imleci herhangi bir sembol üzerine getirdiğinde, bu sembolün işlevi pencerenin en altında bulunan **mesaj alanında** görülür. Mesaj alanında bulunan uyarılara dikkat etmeleri için, öğrencileri uyarabilirsiniz.

## Çözüm



**Çözüm bölümünde, soru bölümünde** verilen soruların çözüm yöntemleri yer almaktadır. Öğrenciler, her ünite, bulunan 10 adet sorunun çözüm yöntemini, bu bölümdeki uygulamalarla kavrayabileceklerdir. Öğrenciler, sadece **soru bölümündeki** soruya ilişkin çözüm ekranına ulaşabilirler. Bir sorunun çözüm yöntemi birkaç ekranı kapsayabilir.

Öğrencilerin, ekranlarda ilerleyerek, sorunun çözümünün tamamını incelemelerini sağlayınız.

## EK 1 - Devam

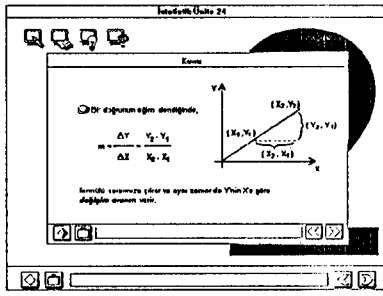
Soru bölümünde yer alan sembollerin kullanımı bu bölümde de geçerlidir. Bazı soruların çözümü, tek ekranda tamamlanmıştır. Bu tür durumlarda, sayfalarda ilerleme ve önceki sayfalara dönmeyi sağlayan semboller ekranda görünmeyecektir.

Öğrencilerin, diğer soruların çözümünü görmek için,  **soru ekranını** değiştirmeleri gerekmektedir.



**Çözüm** bölümündeki çalışması biten öğrenciler, kaldıkları  **soru ekranına**, bu sembole tıklayarak geri dönebilirler.

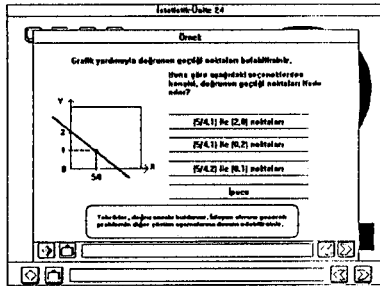
### Konu



**Konu bölümüne**, sadece  **soru bölümünden** ulaşılabilmektedir. **Konu bölümünü** seçtiğinizde, çalışmakta olduğunuz üniteye ilişkin özet bilgiler bulacaksınız. Bu özeti gözden geçirerek üniteye ilişkin bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz. Böylece diğer çalışmalarınızı daha iyi kavrayabilirsiniz.

Sembollerin kullanımı bu bölümde de aynı niteliktedir.

### Örnek

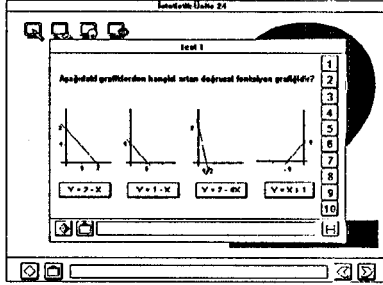


Bu bölümde, üniteye anlatılan konuları kapsayan bir örnek bir soru ve çözümü ele alınmaktadır. Sorular, öğrencilerin katılımını gerektirecek biçimde hazırlanmıştır. Bu bölümde çoktan seçmeli sorular yer almaktadır. Öğrencilerin soruya verdiği cevabın doğru ya da yanlış olduğuna dair bir mesajlar, ekranda yer alacaktır. Bu mesaja göre yeniden cevap verilebilir.

Öğrencilerin, örnek olarak verilen sorunun çözüm biçimini kavramaları önemlidir.

Öğrencilerin, **Örnek bölümündeki** soruyu ve bu sorunun çözümüne ilişkin alt soruları ve mesajları dikkatlice okumadan geçmemeleri için özen gösteriniz. **Örnek bölümünde** çalışırken de, aynı semboller kullanılacaktır.

## Test



**Test bölümü**, öğrencilerin üniteye ilişkin bilgilerini ölçmeleri için oluşturulmuştur. Bu bölümde öğrencilerin, **soru, çözüm, konu ve örnek bölümlerinde** yaptıkları çalışmalarını ne kadar öğrendiklerini kendi kendilerine ölçme şansları vardır. Bu bölümde, üniteye ilişkin on adet soru bulunmaktadır. Bir soruyu cevaplamak için, şıklardan birinin üzerine tıklanması yeterlidir.

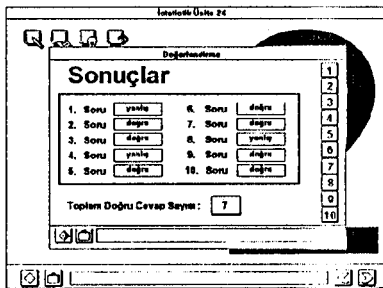
Öğrenciler, testi belirli bir sürede tamamlamak zorunda değildirler. Test sorularını çözerken de **araç kutusundan** yararlanabilirler. **Test bölümünden soru bölümüne** geçiş yapmak için, diğer bölümlerde olduğu gibi **çıkış sembolünü** kullanabilirler. Ekranın sağındaki numaralardan birini seçerek de sorular arasında geçiş yapabilir, herhangi bir soruya, bu numaralardan ulaşarak yeniden cevap verebilirler.

Yazılım, soruya verilen son cevabı değerlendirecektir. İlk olarak **test bölümü** sorularının tümünü çözmeye çalışmaları için, öğrencileri uyarabilirsiniz. Daha sonra, **test değerlendirme** ekranına geçerek ne kadar başarılı olduklarını değerlendiriniz. Elde ettiğiniz sonuca göre dersin tümünü veya eksik kalan konuları tekrar etmelerini ya da soruyu yeniden inceleyerek doğru cevabı bulmaya çalışmalarını önerebilirsiniz.



Öğrencilerin test sorularına verdikleri cevapların doğru olup olmadığını görmek için **değerlendirme sembolüne** tıklayarak değerlendirme ekranına geçmelerini isteyebilirsiniz.

## Test Değerlendirme



**Test değerlendirme ekranında**, hangi sorulara cevap verdiklerini ve cevapların doğru ya da yanlış olup olmadığını kontrol etme olanağınız vardır. Bunun için, öğrencilerin on soruyu da cevaplamalarına gerek yoktur. **Test Değerlendirme ekranına** onuncu soruyu cevaplandırarak veya testin herhangi bir ekranında iken **değerlendirme sembolüne** tıklayarak geçebilir ve verdikleri cevapları kontrol edebilirler.

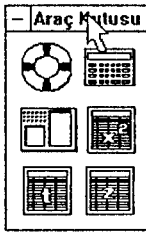


## EK 1 - Devam

**Test bölümünde** bulunan sorulardan herhangi birine geçerek soruyu yeniden çalışabilir veya cevaplarını kontrol edebilirler. Özellikle, yanlış cevapladıkları sorulara yeniden dönerek, sorular üzerinde çalışabilirler.

### Araç Kutusu

Çalışma bölümlerinde, öğrencilerin ders boyunca gereksinim duyabilecekleri yardımcı araçlar bulunmaktadır. Bu araçlar **yardım**, **hesap makinası**, **sözlük**, **kritik ki-kare değerleri tablosu**, **t tablosu** ve **normal dağılım tablosudur**. Yazılım, bu araçlara ulaşım için bir **araç kutusu** içermektedir.



Öğrenciler, herhangi bir bölümde çalışma yaparken, **araç kutusunu** pencerenin herhangi bir yerine taşıyabilirler. Bunun için, **araç kutusu** yazısının bulunduğu alana imleci getirmeli, **İztopunun** soldaki tuşuna basılı tutarak, topu avuç içinde hareket ettirmeli ve **araç kutusunu**, yerleştirmek istedikleri alana getirerek **İztopunun** sol tuşu üzerinden parmaklarını kaldırmalıdır. **Araç kutusunun**, çalıştıkları bölümde, istedikleri alana geldiğini görebileceklerdir. **Araç kutusunu** kapatmak için, pencerenin sol üst köşesindeki **kapatma sembolüne** bir kez tıklanması yeterlidir.

### Sözlük

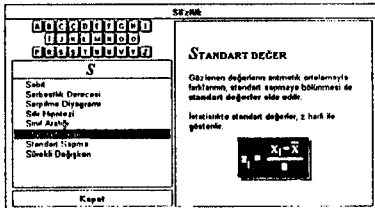


**Sözlük**, ders boyunca karşılaşılan önemli kavramların veya sözcüklerin açıklamalarını içermektedir. **Araç kutusunda** bulunan **sözlük** ile çalışmak için, imlecin **sözlük sembolünün** üzerine getirilerek **İztopunun** sol tuşuna tıklanması gerekmektedir. Öğrenciler, bir süre sonra ekrana alfabe harflerinden oluşan bir pencere açıldığını göreceklerdir. Bu harfler yardımıyla, aradıkları kavram veya sözcüğe ulaşabileceklerdir.



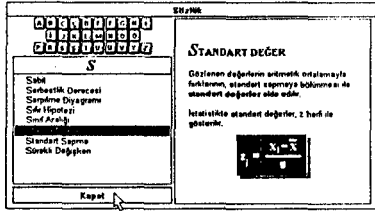
Öğrencilerin, açıklamasını görmek istedikleri kavram ya da sözcüğün ilk harfini seçmeleri gerekmektedir.

Örneğin, **standart değer** kavramıyla ilgili bilgi almak için önce **S** harfine tıklamalıdır.



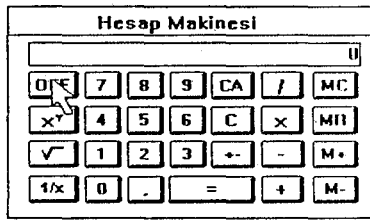
**S** harfine tıkladığında, bu harf ile başlayan bütün kavramların ve sözcüklerin listesinin yer aldığı bir pencereyle karşılaşacaklardır. Burada, istedikleri kavram veya sözcüğün üzerine tıklayacaklardır. **Standart değer** üzerine tıkladığında, bu kavrama ilişkin açıklama, **sözlük penceresinin** sağ tarafındaki açıklama alanında yer alacaktır.

## EK 1 - Devam



Kavram veya sözcüklerin açıklamasını öğrenebilmek için gereken çalışmayı yapan öğrenciler, **sözlükten** çıkabilirler. **Sözlükten** çıkmak için, **sözlük penceresindeki kapatma sembolü** kullanılacaktır. İmleç, **kapat** yazılı alanın üzerine getirilerek tıkladığında, çalışılan bölüme geri dönüş sağlanacaktır.

### Hesap Makinası



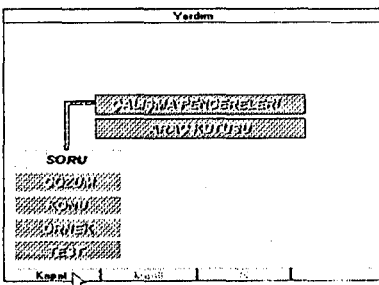
**Hesap makinası** da **araç kutusunda** yer alan yardımcı araçlardan biridir. Herhangi bir matematiksel işlemi yapmak isteyen öğrenciler, **hesap makinasından** yararlanabilirler. **Hesap makinasını** açabilmek için, imlecin **araç kutusunun** içinde yer alan **hesap makinası sembolünün** üzerine getirilmesi gerekir.

**İztopunun** sol giriş tuşuna tıklandıktan bir süre sonra, **hesap makinası** açılacaktır. Bu araç, bildiğiniz hesap makinalarından farksızdır. Ancak öğrenciler, klavye üzerindeki rakamları kullanarak işlem yapamayacaklardır.

Öğrenciler, işlemleri yapmak için **iztopunu** kullanacaklar. **İztopunun** üzerindeki topu hareket ettirerek, imleci **hesap makinasının** üzerindeki rakamlara ve sembollere getirerek tıklayabilirler. Örneğin iki sayının toplanması için, önce ilk rakamın üzerine, ikinci olarak toplama sembolünün üzerine üçüncü olarak diğer rakamın üzerine ve son olarak da eşitlik sembolünün üzerine tıklanması gerekmektedir.

**Hesap makinasını** kapatmak için ise **OFF sembolü** üzerine tıklanarak, çalışılan bölüme geri dönülebilir.

### Yardım



Öğrenciler, **araç kutusunda** bulunan **yardım sembolüne** tıklanarak **yardım bölümüne** ulaşabilirler. Öğrencilerin yazılımı verimli kullanılabilmesi için, çalışma bölümlerinin ve pencerelerin özelliklerini, sembollerin ve araçların işlevlerini, nasıl kullanılacaklarını bilmeleri gerekmektedir. Ders yazılımlarını izledikçe, öğrencilerin kullanıma ilişkin becerileri gelişecektir.

## EK 1 - Devam

Ders yazılımının işleyişi ile ilgili konularda herhangi bir problemle karşılaşan öğrenciler, her an **yardım bölümüne** girerek, yardım alabilirler. Ancak bu bölüme yazılım izlemeye başlamadan önce girilmesi, öğrenciler açısından yararlı olacaktır. **Yardım bölümündeki** çalışmalar tamamladıktan sonra, **yardım penceresinin** sol alt köşesinde bulunan **kapatma sembolünün** üzerine **iztopunun** sol giriş tuşuyla tıklanarak, çalışma yapılan bölüme geri dönülebilir ve ders yazılımının izlenmesine devam edilebilir.

### Tablolar

Öğrenciler, tüm çalışma bölümlerinde, **araç kutusunda** bulunan semboller yardımıyla **tablolar** ulaşabilirler. Bu **tablolar**, bütün ünitelerde aynı değerleri içermektedir.



**Kritik ki-kare değerleri tablosuna** girmek için bu sembole tıklanması gerekir.



**Normal dağılım tablosuna** girmek için bu sembole tıklanması gerekir.



**t tablosuna** girmek için bu sembole tıklanması gerekir.

Öğrenciler, **tabloları**, çalışmakta oldukları pencerenin herhangi bir yerine taşıyabilirler. Bunun için imleç, **tablonun** adının yazılı olduğu alana getirilmelidir. **İztopunun** soldaki tuşunun basılı tutulması ve topun hareket ettirilerek **tablonun** istenen alana taşınması mümkündür. **Tablo**, istenen alana getirildikten sonra, **iztopunun** basılı tutulan sol tuşu bırakıldığında, **tablonun** istenen alana taşındığı görülebilecektir.

Normal Dağılım Tablosu		
Ortalamadan z'ye kadar		
0.00	0.0000	↑
0.05	0.0199	
0.10	0.0398	
0.15	0.0596	
0.20	0.0793	↓

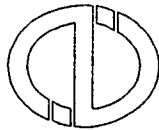
**Tablolarda** bulunan **kaydırma çubukları** kullanılarak, pencerede görünmeyen değerlerin görülmesi sağlanabilir. Okların arasındaki kutular oynatılarak da aynı işlev yerine getirilebilir. **Tablolardan** çıkmak için, tablonun sol üst köşesindeki **kapatma sembolüne** bir kez tıklanması yeterlidir.

### Yazılımdan Çıkış



Öğrenciler, yazılımdan çıkmak için, önce **soru bölümüne** geçmelidirler. **Soru bölümü penceresinin** sol alt köşesinde bulunan **çıkış sembolüne** tıkladığında, dersin üniteleriyle ilgili ekrana geri dönüş sağlanabilir. Başka bir üniteyle ilgili çalışma yapmak veya çalışmayı tümüyle bitirmek için **dönüş sembolüne** tıklanması yeterlidir. Öğrencileri, hiçbir şekilde bilgisayarın ayarlarını kullanmamaları için uyarmanız gerekebilir.

EK 2



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ AKADEMİK DANIŞMANLIK MERKEZLERİ PROJESİ

# **İSTATİSTİK DERS YAZILIMI**

## **Öğrenci Elkitabı**

## EK 2 - Devam

Bu elkitabı  
Anadolu Üniversitesi  
Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi'nde  
hazırlanmıştır.

© 1994  
Anadolu Üniversitesi

**Birinci Basım (Nisan 1994)**

Bu belgedeki bilgiler Anadolu Üniversitesi adına verilmiş herhangi bir taahhüt niteliği taşımaz ve önceden uyarı yapılmadan değiştirilebilir. Bu belgede açıklanan yazılım, bir lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesine tabidir. Bu yazılım ancak, belirtilen sözleşmedeki şartlara uygun olarak kullanılabilir, çoğaltılabilir. Bu yazılımın lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesinde açıklanan amaçlar dışında herhangi bir ortama kopyalanması yasalara aykırıdır.

Lisanslı bir kullanıcı, yalnızca yedekleme amacıyla, yazılımın bir kopyasını oluşturabilir. Anadolu Üniversitesi'nin bu konuda yazılı bir izni olmaksızın, bu kullanım kitabının herhangi bir bölümü, herhangi bir amaçla, çoğaltılamaz, herhangi bir biçimde, fotokopi ve kaydetme de dahil olmak üzere elektronik ya da mekanik herhangi bir yöntemle aktarılamaz.

Tersi belirtilmedikçe, bu belgelerdeki örneklerde kullanılan kişi adları, şirket adları ve veriler gerçeğe dayanmamaktadır.

Bu yayına ve ders yazılımına ilişkin görüşlerinizi aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

Anadolu Üniversitesi  
BDE Birimi  
Yunusemre Kampüsü  
26470 ESKİŞEHİR

Tel: (222) 335 05 81 Dahili 32 80 - 88

© 1994  
Anadolu Üniversitesi

**İçindekiler**

Ders Yazılımının Modülleri .....	1
Başlarken .....	2
İztopu Kullanımı .....	2
Ders Yazılımının Kullanımı .....	2
Ünite Adı .....	3
Ünite Akış Bilgileri .....	3
Soru .....	3
Çözüm .....	4
Konu .....	5
Örnek .....	5
Test .....	5
Test Değerlendirme .....	6
Araç Kutusu .....	6
Sözlük .....	7
Hesap Makinası .....	8
Yardım .....	8
Tablolar .....	9
Yazılımdan Çıkış .....	9

## EK 2 - Devam

**Ders Yazılımının Modülleri**

İstatistik ders yazılımı, aşağıdaki ünitelerden oluşmaktadır.

**Yazılım Seti (İstatistik) Baskı 1.0**

UNITE01	İstatistikte Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
UNITE02	Tesadüfi Örnekleme, Beklenen Frekanslar ve Olasılık
UNITE03	Tekrarlanan Deneylerde Olasılıkların Hesaplanması
UNITE04	Olasılıkların Hesaplanması (Faktöryel Kuralı)
UNITE05	Hipotez Sinamaları - Sıfır Hipotezi
UNITE06	Alternatif Hipotez
UNITE07	Frekans Dağılımları
UNITE08	Ki-Kare Sinaması
UNITE09	Ki-Kare Değerinin Hesaplanması
UNITE10	Bir Dağılımın Merkez Noktasının Bulunuşunda Mod ve Medyan
UNITE11	Aritmetik Ortalama
UNITE12	Dağılım Ölçüleri
UNITE13	Normal Dağılımda Standart Sapma
UNITE14	Birikimli Dağılımlar, Kantiller ve Standart Değerler
UNITE15	Büyük Deney Sayıları ve Normal Eğri
UNITE16	Olasılıkların Normal Eğri Yardımıyla Hesaplanması
UNITE17	İki Sonuçlu Deneylerde Hipotez Sinamaları
UNITE18	Örnekleme Dağılımları
UNITE19	Ana Kütle Ortalamasının Tahmin Edilmesi
UNITE20	Ortalamaya İlişkin Hipotez Sinamalarında Normal Dağılım



## Başlarken

Bu ders yazılımı, Açıköğretim Fakültesi, 2. sınıf öğrencileri için hazırlanmıştır.

İstatistik ders yazılımının kullanımı oldukça basittir. Dersleri izlemeniz için herhangi bir bilgisayar bilgisine sahip olmanız gerekmemektedir. Bu kılavuz aracılığıyla ve ders içinde size bildirilen yönlendirme ve yardımlarla yazılımı hiçbir güçlük çekmeden kullanabilirsiniz.

Yazılımın amacı, İstatistik dersiyle ilgili kavramların öğrenilmesi, örnek çalışmalar yapılarak bilgilerin pekiştirilmesidir. Böylece, günlük yaşamla ilgili konularda, İstatistik bilgilerinden yararlanmaktır.

## İztopu Kullanımı

Ders içindeki işlemleri **İztopundan** yararlanarak yapacaksınız. **İztopu**, birçok bilgisayarda kullanılan **fare** (mouse) gibi bir kullanıcı tepki aracıdır. Üzerindeki top, ekranda görülen ok işaretinin (imleç) her yönde hareket etmesini sağlar.



**İztopunun** üzerindeki topu avucunuzun içi ile hareket ettirdiğinizde, ekrandaki imlecin de hareket ettiğini göreceksiniz. İmleç istediğiniz yere geldiğinde, işaret parmağınız ile **İztopunun** sol giriş tuşuna tıklayarak sembolün işletilmesini sağlamış olursunuz.

Bu kitapçıkta "Tıklayınız" sözcüğü, "İmleci, istediğiniz sembolün veya alanın üzerine getirerek **İztopunun** sol giriş tuşuna basınız" anlamında kullanılmıştır.

## Ders Yazılımının Kullanımı

İstatistik ders yazılımı 20 üniteden oluşmaktadır. Her ünitenin başlangıcında, kapak sayfa ekranından başlayarak çalışma bölümlerine geçiş sözkonusudur.

## Ünite Adı



Ders seçiminden sonra ünite seçimini yapmanız gerekir. Ünite seçimini yaptıktan sonra bir kapak sayfa ekrana gelecektir. Bu kapak sayfada, çalışacağınız ünitenin adı yer almaktadır.

Bilgisayarla hiçbir işlem yapmanıza gerek kalmadan bu ekrandan Soru bölümüne geçilmektedir. Artık üniteyi çalışmaya başlayabilirsiniz...

## Ünite Akış Bilgileri

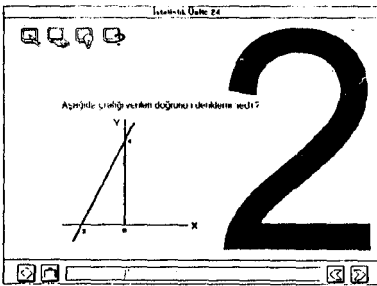
Her ünite 5 ayrı bölümden oluşmaktadır:

**Soru Çözüm Konu Örnek Test**

Yazılım doğrudan **soru bölümü** ile başlamaktadır. **Çözüm, konu, örnek ve test bölümlerine** ancak **soru bölümünden** ulaşılmaktadır.

Ders kitaplarınızdan çalışma yapacağınız ünite ile ilgili çalışma yapmamışsanız ilk olarak **konu bölümüne** giriniz. Ancak, konuları daha iyi kavrayabilmeniz için kitaplarınızdan konuyu çalışarak gelmeniz gerektiğini unutmayınız!

### Soru



Her ünite **soru bölümü**yle açılmaktadır. Diğer bölümlere bu bölümden ulaşılmaktadır. Bu bölümde, çalıştığınız ünite ile ilgili 10 adet soru bulunmaktadır. Bu soruların çözümleri **çözüm bölümünde** açıklanmaktadır. Sorunun çözümünü öncelikle kendiniz bulmaya çalışınız.

Diğer çalışma bölümlerinden birine geçmek istediğinizde, ekranın sol üst köşesinde yer alan sembollerini kullanacaksınız.



Ekrandaki soruyla ilgili **çözüm bölümüne** girmek için bu sembole tıklayınız.



Üniteye ilişkin **konu bölümüne** girmek için bu sembole tıklayınız.

## EK 2 - Devam



Üniteye ilişkin **örnek bölümüne** girmek için bu sembole tıklayınız.



Üniteye ilişkin **test bölümüne** girmek için bu sembole tıklayınız.

Bunun için **İztopunu** kullanacaksınız. İmleci girmek istediğiniz çalışma bölümünün üzerine getirdikten sonra **İztopunun** soldaki tuşuna tıklayınız.



Üniteden çıkmak için,  **soru bölümünde** bulunan **çıkış sembolüne** tıklamalısınız.



**Soru bölümünde** çalışırken size gerekli olabilecek bazı yardımcı araçlar bulunmaktadır. Bu yardımcı araçları barındıran sembole, **araç kutusu** diyeceğiz. **Araç kutusunu** çalıştırmak için, bu sembole tıklayınız.



Çalıştığınız ünite, bir sonraki ekranları görebilmek için **İlerleme sembolü** adını verdiğimiz bu sembole tıklayınız.

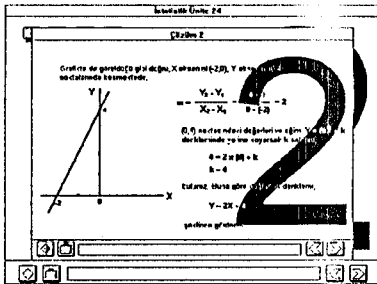


Çalıştığınız ünite, önceki ekranlara geri dönmek için, **geri dönüş sembolü** adını verdiğimiz bu sembole tıklayınız.

Konuyu daha iyi kavrayabilmek için soruların çözümünü yapmadan ekranları değiştirmeyiniz.

Çalışma bölümlerinde imleci herhangi bir sembol üzerine getirdiğinizde, bu sembolün işlevi pencerenin en altında bulunan **mesaj alanında** görülür. Mesal alanında bulunan uyarılara dikkat ediniz.

## Çözüm



**Çözüm bölümünde, soru bölümünde** verilen soruların çözüm yöntemleri yer almaktadır. Her ünite, bulunan 10 adet sorunun çözüm yöntemlerini, bu bölümdeki uygulamalarla kavrayabilirsiniz. Sadece bulunduğunuz **soru bölümündeki soruya** ilişkin çözüm ekranına ulaşabilirsiniz. Bir sorunun çözüm yöntemi birkaç ekranı kapsayabilir. Ekranlarda ilerleyerek, sorunun çözümünün tamamını inceleyiniz.

Soru bölümünde yer alan sembollerin kullanımı bu bölümde de geçerlidir. Bazı soruların çözümü, tek ekranda tamamlanmıştır. Bu tür durumlarda, sayfalarda ilerleme ve önceki sayfalara dönmeyi sağlayan semboller ekranda görünmeyecektir.

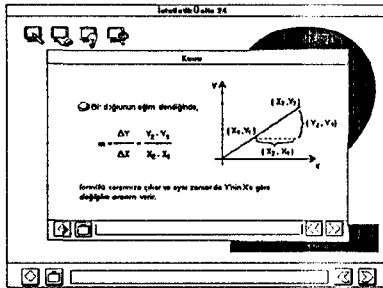
## EK 2 - Devam

Diğer soruların çözümünü görmek için bulunduğunuz **soru ekranını** değiştirmeniz gerekmektedir.



**Çözüm** bölümündeki çalışmanızı bitirdikten sonra, kaldığınız **soru ekranına** geri dönebilirsiniz.

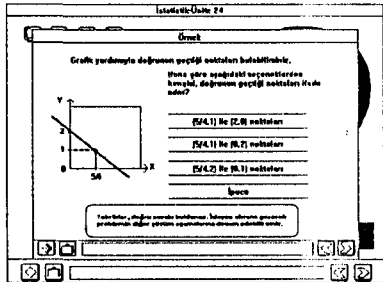
### Konu



**Konu bölümüne**, sadece **soru bölümünden** ulaşılabilmektedir. **Konu bölümünü** seçtiğinizde, çalışmakta olduğunuz üniteye ilişkin özet bilgiler bulacaksınız. Bu özeti gözden geçirerek üniteye ilişkin bilgilerinizi pekiştirebilirsiniz. Böylece diğer çalışmalarınızı daha iyi kavrayabilirsiniz.

Sembollerin kullanımı bu bölümde de aynı niteliktedir.

### Örnek



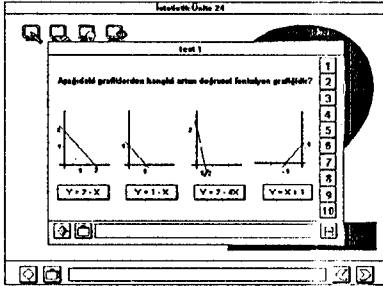
Bu bölümde, üniteye anlatılan konuları kapsayan bir örnek bir soru ve çözümü ele alınmaktadır. Sorular, sizin de katılımınızı gerektirecek biçimde hazırlanmıştır. Bu bölümde çoktan seçmeli sorular yer almaktadır. Soruya verdiğiniz cevabın doğru ya da yanlış olduğuna dair bir mesaj alacaksınız. Bu mesaja göre yeniden cevap verebilirsiniz. Örnek olarak verilen sorunun çözüm biçimini kavramanız önemlidir.

**Örnek bölümündeki** soruyu ve bu sorunun çözümüne ilişkin alt soruları ve mesajları dikkatlice okumadan geçmeyiniz. **Örnek bölümünde** çalışırken de, aynı sembolleri kullanacaksınız.

### Test

**Test bölümü**, üniteye ilişkin bilgilerinizi ölçmeniz için oluşturulmuştur. Bu bölümde **soru**, **çözüm**, **konu** ve **örnek bölümlerinde** yaptığınız çalışmaların kadar öğrendiğinizi kendi kendinize ölçme şansına sahipsiniz. Bu bölümde, çalıştığınız üniteye ilişkin on adet soru bulunmaktadır. Bir soruyu cevaplamak için, şıklardan birinin üzerine tıklamanız gerekmektedir. Her cevap verdiğinizde, diğer soruya geçiş yapmış olacaksınız.

## EK 2 - Devam



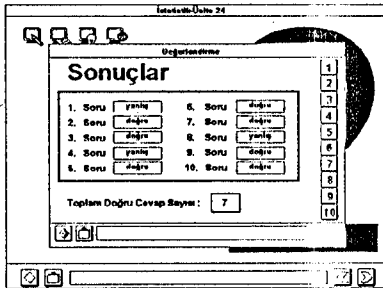
Testi belirli bir sürede tamamlamak zorunda değilsiniz. Test sorularını çözerken de **araç kutusundan** yararlanabilirsiniz. **Test bölümünden soru bölümüne** geçiş yapmak için, diğer bölümlerde olduğu gibi **çıkış sembolünü** kullanacaksınız. Ekranın sağındaki numaralardan birini seçerek de sorular arasında geçiş yapabilir, herhangi bir soruya, bu numaralardan ulaşarak yeniden cevap verebilirsiniz.

Yazılım, soruya verdiğiniz son cevabı değerlendirecektir. İlk olarak **test bölümü** sorularının tümünü çözmeye çalışınız. Daha sonra, **test değerlendirme** ekranına geçerek ne kadar başarılı olduğunuzu değerlendiriniz. Elde ettiğiniz sonuca göre dersin tümünü veya kendinizi eksik hissettiğiniz kısımları tekrar ediniz ya da soruyu yeniden inceleyerek doğru cevabı bulmaya çalışınız.



Test sorularına verdiğiniz cevapların doğru olup olmadığını görmek için **değerlendirme sembolüne** tıklayarak değerlendirme ekranına geçebilirsiniz.

### Test Değerlendirme



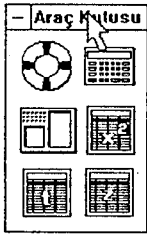
**Test değerlendirme ekranında**, hangi sorulara cevap verdiğiniz ve cevaplarınızın doğru ya da yanlış olup olmadığını kontrol etme olanağınız vardır. Bunun için, on soruyu da cevaplamanıza gerek yoktur. **Test Değerlendirme ekranına** onuncu soruyu cevaplandırarak veya testin herhangi bir ekranında iken **değerlendirme sembolüne** tıklayarak geçebilir ve verdiğiniz cevapları kontrol edebilirsiniz.

**Test bölümünde** bulunan sorulardan herhangi birine geçerek soruyu yeniden çalışabilir veya cevabınızı kontrol edebilirsiniz. Özellikle, yanlış cevapladığınız sorulara yeniden dönerek sorular üzerinde çalışınız.

### Araç Kutusu

Çalışma bölümlerinde, ders boyunca gereksinim duyabileceğiniz yardımcı araçlar bulunmaktadır. Bu araçlar **yardım, hesap makinası, sözlük, kritik ki-kare değerleri tablosu, t tablosu ve normal dağılım tablosudur**. Yazılım, bu araçlara ulaşmanız için bir **araç kutusu** içermektedir.

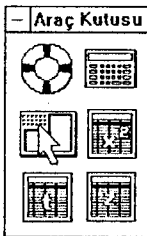
## EK 2 - Devam



Herhangi bir bölümde çalışma yaparken, **araç kutusunu** pencerenin herhangi bir yerine taşıyabilirsiniz. Bunun için, **araç kutusu** yazısının bulunduğu alana imleci getiriniz. **İztopunun** soldaki tuşuna basılı tutarak, topu avucunuzun içinde hareket ettiriniz. **Araç kutusunu**, yerleştirmek istediğiniz alana getirerek **İztopunun** sol tuşu üzerinden parmağını kaldırınız. **Araç kutusunun**, çalıştığınız bölümdeki istediğiniz alana geldiğini göreceksiniz.

**Araç kutusunu** kapatmak için, pencerenin sol üst köşesindeki **kapatma** sembolüne bir kez tıklamanız yeterlidir.

## Sözlük

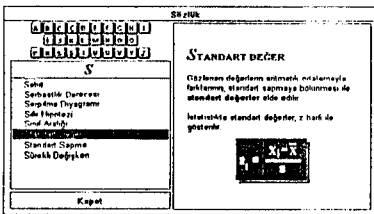


**Sözlük**, ders boyunca karşılaşıcağınız önemli kavramların veya sözcüklerin açıklamalarını içermektedir. **Araç kutusunda** bulunan **sözlük** ile çalışmak için, imleci **sözlük** sembolünün üzerine getirerek **İztopunun** sol tuşuna tıklayınız.

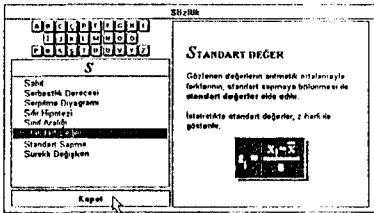
Bir süre sonra ekrana alfabe harflerinden oluşan bir pencere açıldığını göreceksiniz. Bu harfler yardımıyla, aradığınız kavram veya sözcüğe ulaşabileceksiniz.



Açıklamasını görmek istediğiniz kavram ya da sözcüğün ilk harfini seçiniz. Örneğin, **standart değer** kavramıyla ilgili bilgi almak için önce **S** harfine tıklamalısınız.

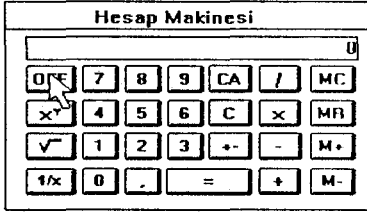


**S** harfine tıkladığınızda, bu harf ile başlayan bütün kavramların ve sözcüklerin listesinin yer aldığı bir pencereyle karşılaşıcağınız. Burada, istediğiniz kavram veya sözcüğün üzerine tıklayacaksınız. **Standart değer** üzerine tıkladığınızda, bu kavrama ilişkin açıklama, **sözlük penceresinin** sağ tarafındaki açıklama alanında yer alacaktır.



Kavram veya sözcüklerin açıklamasını öğrenebilmek için gereken çalışmayı yaptığınıza inanıyorsanız, **sözlükten** çıkabilirsiniz. **Sözlükten** çıkmak için, **sözlük penceresindeki kapatma** sembolünü kullanacaksınız. İmleci **kapat** yazılı alanın üzerine getirerek tıklayınız. Böylece çalıştığınız bölüme geri dönmüş olacaksınız.

## Hesap Makinası



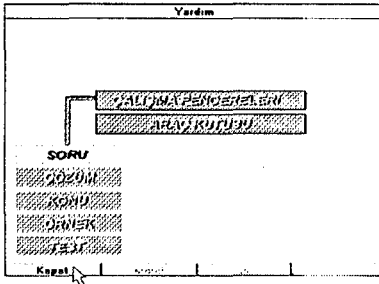
**Hesap makinası** da **araç kutusunda** yer alan yardımcı araçlardan biridir. Herhangi bir matematiksel işlemi yapmak istediğinizde, **hesap makinasından** yararlanabilirsiniz. **Hesap makinasını** açabilmek için, imleci **araç kutusunun** içinde yer alan **hesap makinası sembolünün** üzerine getiriniz.

**İztopunun** sol giriş tuşuna tıklayınız. Bir süre beklediğinizde, **hesap makinasının** açıldığını göreceksiniz. Bu araç, bildiğiniz hesap makinalarından farksızdır. Ancak klavye üzerindeki rakamları kullanarak işlem yapamayacaksınız.

İşlemleri yapmak için **iztopunu** kullanacaksınız. **İztopunun** üzerindeki topu hareket ettirerek, imleci **hesap makinasının** üzerindeki rakamlara ve sembollere getirerek tıklayacaksınız. Örneğin iki sayının toplanması için, önce ilk rakamın üzerine, ikinci olarak toplama sembolünün üzerine üçüncü olarak diğer rakamın üzerine ve son olarak da eşitlik sembolünün üzerine tıklamanız gerekmektedir.

**Hesap makinasını** kapatmak için ise **OFF sembolü** üzerine tıklayarak, çalıştığınız bölüme geri dönebilirsiniz.

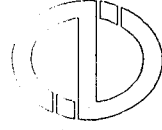
## Yardım



**Araç kutusunda** bulunan **yardım sembolüne** tıklayarak **yardım bölümüne** ulaşabilirsiniz. Yazılımı verimli kullanabilmeniz için, çalışma bölümlerinin ve pencerelerin özelliklerini, sembollerin ve araçların işlevlerini, nasıl kullanılacaklarını bilmeniz gerekmektedir. Ders yazılımlarını izledikçe, kullanıma ilişkin beceriniz gelişecektir. Ayrıca ders yazılımlarının yapısı birbirine benzerlik göstermektedir.

Ders yazılımının işleyişi ile ilgili konularda herhangi bir problemle karşılaştığınızda, her an **yardım bölümüne** girerek, yardım alabilirsiniz. Ancak bu bölüme yazılım izlemeye başlamadan önce göz atmanız yararlı olacaktır. **Yardım bölümündeki** çalışmanızı tamamladıktan sonra, **yardım penceresinin** sol alt köşesinde bulunan **kapatma sembolünün** üzerine imleci taşıyınız. **İztopunun** sol giriş tuşuna tıklayarak çalıştığınız bölüme geri dönebilir ve ders yazılımını izlemeye devam edebilirsiniz.

EK 3



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR DESTEKLİ AKADEMİK DANIŞMANLIK MERKEZLERİ PROJESİ

# **İSTATİSTİK DERS YAZILIMI**

## **Teknik Başvuru Elkitabı**



## EK 3 - Devam

Bu elkitabı  
Anadolu Üniversitesi  
Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi'nde  
hazırlanmıştır.

© 1994  
Anadolu Üniversitesi

**Birinci Basım (Nisan 1994)**

Bu belgedeki bilgiler Anadolu Üniversitesi adına verilmiş herhangi bir taahhüt niteliği taşımaz ve önceden uyarı yapılmadan değiştirilebilir. Bu belgede açıklanan yazılım, bir lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesine tabidir. Bu yazılım ancak, belirtilen sözleşmedeki şartlara uygun olarak kullanılabilir, çoğaltılabilir. Bu yazılımın lisans ya da sınırlı kullanım sözleşmesinde açıklanan amaçlar dışında herhangi bir ortama kopyalanması yasalara aykırıdır.

Lisanslı bir kullanıcı, yalnızca yedekleme amacıyla, yazılımın bir kopyasını oluşturabilir. Anadolu Üniversitesi'nin bu konuda yazılı bir izni olmaksızın, bu kullanım kitabının herhangi bir bölümü, herhangi bir amaçla, çoğaltılamaz, herhangi bir biçimde, fotokopi ve kaydetme de dahil olmak üzere elektronik ya da mekanik herhangi bir yöntemle aktarılamaz.

Tersi belirtilmedikçe, bu belgelerdeki örneklerde kullanılan kişi adları, şirket adları ve veriler gerçeğe dayanmamaktadır.

Bu yayına ve İstatistik ders yazılımına ilişkin görüşlerinizi aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

Anadolu Üniversitesi  
BDE Birimi  
Yunusemre Kampüsü  
26470 ESKİŞEHİR

Tel: (222) 335 05 81 Dahili 32 80 - 88

© 1994  
Anadolu Üniversitesi

**İçindekiler**

Ders Yazılımının Modülleri .....	1
Giriş .....	2
Bilgisayar Donanımıyla Uyum .....	2
Donanım Bilgileri .....	2
Yazılım Bilgileri .....	2
Ders Yazılımının Yedeklenmesi .....	2
Ders Yazılımının Kurulması .....	3
Disk Yerleşim Bilgileri .....	3
Kurulum Bilgileri .....	4
Kurulumla İlişkin Hata Mesajları .....	5
Ders Yazılımının Çalıştırılması .....	5
Ders Yazılımının Akışı .....	6
Semboller .....	6
Fonksiyonlar .....	6
Üniteden Çıkış .....	7
İlgili Materyaller .....	7

## **Ders Yazılımının Modülleri**

İstatistik ders yazılımı, aşağıdaki ünitelerden oluşmaktadır.

### **Yazılım Seti (İstatistik) Baskı 1.0**

UNITE00	İstatistik Dersi Destek Programı
UNITE01	İstatistikte Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
UNITE02	Tesadüfi Örnekleme, Beklenen Frekanslar ve Olasılık
UNITE03	Tekrarlanan Deneylerde Olasılıkların Hesaplanması
UNITE04	Olasılıkların Hesaplanması (Faktöryel Kuralı)
UNITE05	Hipotez Sınamaları - Sıfır Hipotezi
UNITE06	Alternatif Hipotez
UNITE07	Frekans Dağılımları
UNITE08	Ki-Kare Sınaması
UNITE09	Ki-Kare Değerinin Hesaplanması
UNITE10	Bir Dağılımın Merkez Noktasının Bulunuşunda Mod ve Medyan
UNITE11	Aritmetik Ortalama
UNITE12	Dağılım Ölçüleri
UNITE13	Normal Dağılımda Standart Sapma
UNITE14	Birikimli Dağılımlar, Kantiller ve Standart Değerler
UNITE15	Büyük Deney Sayıları ve Normal Eğri
UNITE16	Olasılıkların Normal Eğri Yardımıyla Hesaplanması
UNITE17	İki Sonuçlu Deneylerde Hipotez Sınamaları
UNITE18	Örnekleme Dağılımları
UNITE19	Ana Kütle Ortalamasının Tahmin Edilmesi
UNITE20	Ortalamaya İlişkin Hipotez Sınamalarında Normal Dağılım

## **Giriş**

Açıköğretim Fakültesi 2. sınıf öğrencileri için hazırlanan İstatistik ders yazılımı, 20 üniteden oluşmaktadır.

Her ünite,  **soru, çözüm, konu, örnek ve test** olmak üzere beş bölümü kapsamaktadır.

## **Bilgisayar Donanımıyla Uyum**

İstatistik ders yazılımının izlenebilmesi için, disketlerin (modül kodları ve ünite adlarına göre) diske kopyalanması gerekmektedir. Disket üzerinden izlemeye çalışmayınız.

### **Donanım Bilgileri**

Bilgisayar Türü	: IBM PC
İşlem Birimi	: i80486 ve üstü
Ana Bellek	: 4 Mb ve üstü
Boş Disk Alanı	: 20 Mb ve üstü
Monitör	: Renkli VGA

### **Yazılım Bilgileri**

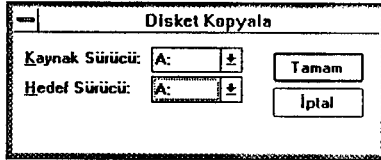
İşletim Sistemi	: Windows 3.1 ve üstü
Yardımcı Yazılım	: ToolBook 1.52
Görüntü Modu	: 640*480 256 renk VGA

## **Ders Yazılımının Yedeklenmesi**

İstatistik ders yazılımını bilgisayarınıza kurmadan, bütün disketlerin yedeklemesini yapmayı unutmayınız. Yedekleme yaptığınız sırada meydana gelebilecek bir arıza, disketlerin bozulmasına neden olabilir. Yedekleme işlemini yapmak için;

## EK 3 - Devam

1. Windows'un (Ana Grup'ta yer alan) **Dosya Yöneticisi Uygulamasını** açınız.
2. Menü çubuğundaki **Disk** menüsünden, **Disket Kopyala** seçeneğine tıklayınız.



3. Resimde görülen penceredeki gibi kaynak ve hedef sürücünün adresini belirleyiniz.
  4. Kaynak disketi sürücüye yerleştiriniz ve tamam sembolüne tıklayınız.
  5. İşlem bitiminde, hedef disketi sürücüye yerleştiriniz ve tamam sembolüne tıklayınız. Hedef disketin içindeki bilgilerin silineceğini unutmayınız.
- Her disket için aynı işlemi yapacaksınız. Hedef disketleri, kaynak disketlerin kodlarına göre etiketlemeyi unutmayınız.

## Ders Yazılımının Kurulması

### Disk Yerleşim Bilgileri

İstatistik ders yazılımının diskteki yerleşimi aşağıda gösterilmiştir.

C:\>DERSLER\IST\UNITE01

UNITE02

UNITE03

UNITE20

## EK 3 - Devam

**Kurulum Bilgileri**

1. Önce DERS adında bir kitaplık oluşturunuz (Büyük harfler yazarken, noktalı harfleri kullanmayınız):

```
C:\>MD DERS Enter  
      └─┬─┘
```

2. DERS kitaplığına, disketler üzerindeki ünite numaralarına göre 20 adet altkitaplık açılması gerekmektedir.

```
C:\DERSLER>MD UNITE01 Enter  
                  └─┬─┘
```

```
C:\DERSLER>MD UNITE02 Enter  
                  └─┬─┘
```

.

.

```
C:\DERSLER>MD UNITE20 Enter  
                  └─┬─┘
```

3. Bu altkitaplıklara, numaralarına göre disketleri kopyalayınız:

```
C:\DERSLER\UNITE20>COPY A:\*.* Enter  
                               └─┬─┘
```

4. DERSLER kitaplığına ayrıca, birinci disketteki 20 ünite adının bulunduğu ISTMENU dosyasını kopyalayınız.

5. DERSLER kitaplığına, ToolBook runtime ve MAIN Book adlı dosyaları da kopyalayınız.

Kurulum işlemi, bu sıralamayı izleyerek, Windows Dosya Yöneticisi yardımıyla da yapabilirsiniz.

## EK 3 - Devam

**Kuruluma İlişkin Hata Mesajları**

DOS ortamındaki mesajlar

- File not found : Dosya bulunamadı (Adres yanlış olabilir, kontrol ediniz).
- Bad command or file name : Kötü dosya ya da komut (Dosya adını ya da komutu yanlış yazmış olabilirsiniz).
- Invalid drive specification : Sürücü adresleri hatalı (Sürücü adreslerine dikkat ediniz).
- Not ready reading drive A : A sürücüsü okunamıyor (İşlemi durdurabilir, tekrarlayabilirsiniz).

Windows 3.1 ortamındaki mesajlar ise genellikle Türkçe olduğu için, anlaşılmaları daha kolaydır.

**Ders Yazılımının Çalıştırılması**

İstatistik ders yazılımının çalıştırılması için, öncelikle Windows ortamına girmeniz gerekmektedir.

Windows ortamında dersin sembolünü yaratmak için;

1. Menü çubuğundaki **Yeni** menüsüne tıklayınız.
2. Program grubu penceresine **İstatistik** yazarak **tamam** sembolüne tıklayınız.
3. Program ögesi penceresine MENU.EXE yazınız ve **tamam** sembolüne tıklayınız.

Böylece İstatistik grubunun içinde, bir sembol belirecektir. Bu sembole çift tıklama yaparak, İstatistik ders yazılımına giriş yapacaksınız.

Ekranında, ünite isimlerine ilişkin seçenekler belirecektir. Ünite isimleri, imleci üzerine getirdiğiniz zaman, ekranın altındaki mesaj alanında belirecektir. İzlemek istediğiniz ünitenin numarasına tıkladığınızda, çalışma başlayacaktır.



## Ders Yazılımının Akışı

**Soru bölümü**, 10 sorudan oluşan ve ünite kapağının yer aldığı bölümdür. **Çözüm, konu, örnek ve test bölümlerine** soru bölümünden semboller yardımıyla ulaşılmaktadır. **Çözüm bölümü**, **soru bölümünde** yer alan 10 sorunun çözümünün verildiği bölümdür. **Konu bölümü**, ünite hakkında kısa bir açıklamadan ibarettir. **Örnek bölümü**, ilgili üniteyi kapsayan bir sorunun aşamalı olarak tepkilerle öğrenciye çözdürüldüğü bölümdür. Son olarak **test bölümü** ise çoktan seçmeli 10 soru ve değerlendirmeden oluşmaktadır.

Temel bölümler, her ünite için geçerlidir. Bu bölümlerin dışında 20 ünite için tek bir **sözlük**, **yardım** ve **hesap makinası** fonksiyonları hazırlanmıştır.

### Semboller

Bölümlere ve ilgili bilgilere semboller yardımıyla ulaşılmaktadır. Semboller, soru bölümünde yer almaktadır. **Çözüm, konu, örnek ve test sembolleri** yardımıyla çalışma bölümlerine ulaşılmaktadır. Bu bölümlerden soru bölümüne, geri dönüş sembolü yardımıyla ulaşılmaktadır. **Araç kutusu, ileri-geri, soruya geri dönüş ve üniteden çıkış sembolleri** her bölümde yer almaktadır.

### Fonksiyonlar

**Araç kutusu** olarak adlandırdığımız fonksiyonda,

- Hesap makinası
- Sözlük
- Yardım
- Tekdüzen Hesap Planı
- Hesapların İşleyiş Kuralları

sembolleri yer almaktadır. Bu semboller yardımıyla **hesap makinası** çalıştırılabilir, **sözlük bölümü**'ne ulaşılabilir, **yardım** alınabilir. **Tekdüzen Hesap Planı** ve **Hesapların İşleyiş Kurallarından** yararlanılabilir.

Bunun dışında, **örnek bölümünde** yer alan **ipucu** sembolü yardımıyla, ilgili sorunun çözümüne yardımcı olacak ek bilgiye erişilebilir.

## Üniteden Çıkış

Yazılımdan çıkmak için, önce **soru bölümüne** geçiniz.



**Soru bölümü penceresinin** sol alt köşesinde bulunan **çıkış sembolüne** tıklayarak, ders yazılımından çıkabilirsiniz.

## İlgili Materyaller

Bu elkitabı aşağıdaki yazılım setinin hazırlanmasına yönelik bilgileri kapsamaktadır.

9401 : Program Seti (Ders Yöneticisi) Baskı 1.0

Bu elkitabında açıklanan yazılım hakkında daha detaylı bilgi edinmek için, aşağıdaki yayımlara da başvurabilirsiniz.

- DB01 : Ders Yöneticisi Programı Teknik Başvuru Elkitabı.
- DB02 : Seri Haberleşme Teknik Başvuru Elkitabı.
- DA03 : İstatistik Ders Yazılımı Öğrenci Elkitabı, 1994.
- DC03 : İstatistik Ders Yazılımı Öğretmen Elkitabı, 1994.

## KAYNAKÇA

- Alkan, Cevat. **Eğitim Ortamları -Kavramlar, Süreçler, Araçlar, Gereçler, Planlama, Organizasyon, Yönetim, Kullanma-**. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 85, Ankara, 1979.
- Alkan, Cevat. **Eğitim Teknolojisi -Kavram, Kapsam, Süreç, Ortam, İşgören, Uygulama-**. Aşama Matbaacılık, Ankara, 1977.
- Avcı, Nabi. **Uzaktan Eğitimde Yazılı Malzeme**. Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları, No: 29, Eskişehir, 1984.
- Avcı, Nabi ve C. N. Taşcı, Deniz Derman, Nezih Erdoğan, Ülkü Köymen. **Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri**. MEB Yurtdışı Eğitimi ve Dışilişkiler Genel Müdürlüğü, 1993.
- Barkan, Murat. **Eğitim Amaçlı İletişim ve Videonun İşlevleri: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde Örgütsel Uygulama Model Önerisi**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 272, Eskişehir, 1988.
- Dick, Walter and L. M. Carey. **The Systematic Design of Instruction**. Glenview Ill. Forestman and Co. 1978.
- Eisele, James E. and Mary Ellin Eisele. **Eğitim Teknolojisi**. Çeviren: Cevat Alkan. Etam A.Ş. Matbaası, Eskişehir, 1994.
- Görsel Genel Kültür Ansiklopedisi**. Cilt 5, Görsel Yayınlar A.Ş. İstanbul, 1981.
- Hartley, J. **The Technology of Text, Principles for Structuring, Designing, and Displaying Text**. Designing Instructional Text in Jonassen D.H. (ed.), 1987.

- Körnes, Abdullah. "Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim 1. Sempozyumunun Ardından", **Bilgisayar Dergisi**. Ya-sa Yayıncılık Sanat ve Kültür Hizmetleri, Sayı: 128, Aralık, 1991.
- Macdonald, M. R. "Basım Teknolojisinde Devrim", Çeviren: H. İbrahim Gürcan. Yayımlanmamış Makale, Eskişehir, 1994.
- Mager, R. F. **Öğretim Amaçlarının Hazırlanması -Mesleki ve Teknik Öğretim Kitapları-**. Çeviren: Sevgi Ünal ve Lamiha Türel. Ajans-Türk Matbaası, Ankara, 1967.
- Marcus, A. **Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces**. ACM Press: New York, 1992.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) Tebliğler Dergisi**. 22 Mayıs 1995, Sayı: 2431.
- Özöğüt, Özlem. "BDE'de Öğretmen Yetiştirme: 1991 Uygulamasının Değerlendirilmesi". Anadolu Üniversitesi, BDE Birimi Çalışma Raporu. No: AC02, 1991.
- Özöğüt, Özlem. "BDE'de Öğretmen Yetiştirme Projesi 1992 Yılı Uygulaması". Anadolu Üniversitesi, BDE Birimi Çalışma Raporu. No: AC03, 1993.
- Özöğüt, Özlem. "BDE Projesinde Durum Tesbiti Anketi Değerlendirme Sonuçları". Anadolu Üniversitesi, BDE Birimi, Yayımlanmamış Çalışma Raporu, Eskişehir, 1992.
- Price, R.V. **Computer Aided Instruction, A Guide for Authors**. Brooks/Cole Publishing Company, USA, 1991.
- Şeniş, B. Fethi. **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 684, Eskişehir, 1993.
- Şeniş, B. Fethi. "BDE Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim", **BDE Birimi Çalışma Raporları**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993.

Şeniş, B. Fethi. "BDE Yazılımlarında Standart Sorunu", **Eğitim Teknolojisi ve BDE 1. Sempozyumu -Bildiriler-**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 552, Eskişehir, 1991.

Taşcı, C. N. "Bilgisayar Destekli Eğitimde Öğretmen Yetiştirme Problemi", **BDE Birimi Çalışma Raporları**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 680, Eskişehir, 1993.

Taşcı, Deniz. **Bilgisayar Destekli Eğitimin Yönetimi**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 782, Eskişehir, 1994.

Trollip, S. R. and S. Gregory. **Readability of Computer-Generated, Full-Justified Text**. Human Factors, 28(2), 1986.