

57335

T.C.  
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE KULLANILAN YAZILIMLARIN  
TAŞIMASI GEREKEN EĞİTSEL ÖZELLİKLER VE BAZI EĞİTİM  
YAZILIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

M.Kemal KARAMAN  
Danışman: Prof.Dr.Mustafa ERGÜN

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

AFYON 1996

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

../../1996

Afyon Kocatepe Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

NECESSARY EDUCATIONAL FEATURES OF COURSEWARE IN CAI -  
THE EVALUATION OF SOME COURSEWARES

**ABSTRACT**

In this study, necessary educational features of coursewares in CAI have been specified and some coursewares have been evaluated.

The data have been taken from the related literature and gathered-answers by "Courseware Evaluation Form". Reviewing literature has been made for six months. During this period, Turkish and English sources have been obtained.

Courseware Evaluation Form has been developed by reviewing the results of literature. Before practicing, the form has been examined by professionals and then re-form again. The selected coursewares have been evaluated with using the form by professionals.

In this study, teorical section consists of the improvement of coursewares, the areas of using computer in education, types of courseware, recent technology in CAI and determined educational features.

In the evaluation section, coursewares have been evaluated with using measures which determined by Educational Ministry and researcher.

The most important findings are; coursewares don't consider the individual differences, interaction with students and don't sufficiently use the advantages of computer. Besides in coursewares, the information about how to use the program wasn't

given. All of these defects decrease the quality of coursewares.



## ÖZET

Bu araştırmada, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının taşınması gereken eğitsel özellikler tesbit edilmeye çalışılmış ve bazı eğitsel yazılımlar (Kimya, Matematik<sup>5</sup>, Almanca, İngilizce, Hayat Bilgisi, Coğrafya, Matematik<sup>6</sup>, Matematik<sup>7</sup>) değerlendirilmiştir.

Konuya ilişkin veriler, ilgili literatürden ve geliştirilen 'Yazılım Değerlendirme Formu'na verilen cevaplardan elde edilmiştir. Literatür taraması altı aylık bir zamanda gerçekleştirilmiş ve taramada Türkçe ve İngilizce kaynaklara ulaşılmıştır.

Literatür taraması sonucu elde edilen verilerden yola çıkarak "Yazılım Değerlendirme Formu" geliştirilmiştir. Form uygulanmadan önce uzman görüşüne sunulmuş ve yeniden düzenlenmiştir. Formun son şeklini almasından sonra, yazılımlar araştırmacı ve Eğitim Bilimleri alanındaki 6 öğretim elemanı ve bir bilgisayar uzmanı tarafından değerlendirilmiştir.

Araştırmanın kuramsal çerçevesi içinde; yazılım alanındaki gelişmelerden, bilgisayarın eğitim kurumlarında kullanım alanlarından, eğitsel yazılım türlerinden ve BDÖ'de yeni teknolojilerden söz edilmiş ve yazılımların eğitsel özellikleri tesbit edilmiştir. Değerlendirme bölümünde yazılımlar, MEB'nin ölçütleri ve araştırmacı tarafından tesbit edilen ölçütler açısından değerlendirilmiştir.

Değerlendirilen yazılımlar bireysel farklılıkları dikkate almamaktadır. Ayrıca öğrenci ile etkileşim ve bilgisayar imkânlarından yararlanma hususlarında yetersizdir. Yazılımların kullanımına

ilişkin bilgi verilmemesi ve dersin zorluk derecesinin, sunuş hızının vb. öğrenci tarafından belirlenememesi önemli eksikliklerdir.



## ÖNSÖZ

Eğitimde verimliliği arttırma, artan eğitim talebini karşılama, bilişim toplumunun gerektirdiği nitelikte bireyler yetiştirme vb. kaygılar, eğitimde teknolojiden yararlanmayı zorunlu kılmıştır. Eğitimde kullanılabilecek teknolojik araçlar içinde en gelişmiş olanı bilgisayardır. Bilgisayarların okula girmesi, beraberinde ders yazılımlarını gündeme getirmiştir.

Eğitimde beklenen verim artışının sağlanması, önemli ölçüde öğretim alanında kullanılmak üzere geliştirilen ders yazılımlarının sahip olduğu eğitsel özelliklere bağlıdır.

Bu araştırmada, bilgisayar destekli öğretimde kullanılan ders yazılımlarının taşınması gereken eğitsel özelliklerin tesbit edilmesi ve bazı ders yazılımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof.Dr. Mustafa ERGÜN'e, eleştirileriyle teze katkı sağlayan hocam Yrd.Doç.Dr. Şenay YAPICI'ya ve beni sürekli çalışmaya motive eden arkadaşlarıma teşekkür ederim.

M.Kemal KARAMAN

## İÇİNDEKİLER

|                   |      |
|-------------------|------|
| ONAY              | II   |
| ABSTRACT          | III  |
| ÖZET              | V    |
| ÖNSÖZ             | VII  |
| İÇİNDEKİLER       | VIII |
| TABLolar ve EKLER | XI   |
| KISALTMALAR       | XI   |

## BÖLÜM I

|                                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|
| 1. GİRİŞ                                           |   |
| 1.1. Problem Durumu                                | 1 |
| 1.2. Araştırmanın Amacı                            | 4 |
| 1.3. Araştırmanın Önemi                            | 5 |
| 1.4. Sınırlılıklar                                 | 6 |
| 1.5. Tanımlar                                      | 6 |
| 1.6. Araştırmanın Yöntemi                          | 8 |
| 1.7. Değerlendirme Formuna İlişkin<br>Uzman Kanısı | 9 |

## BÖLÜM II

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. YAZILIM ALANINDAKİ GELİŞMELER                               | 10 |
| 2. EĞİTİM KURUMLARINDA BİLGİSAYARIN<br>KULLANIM ALANLARI       | 16 |
| 2.1. Ölçme ve Değerlendirme<br>Alanında Kullanımı              | 18 |
| 2.2. Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık<br>Alanında Kullanımı | 19 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 2.3. Okul Yönetimi Alanında Kullanımı                      | 21 |
| 2.4. Öğretim Alanında Kullanımı                            | 21 |
| 3. EĞİTSEL YAZILIM TÜRLERİ                                 | 24 |
| 3.1. İçi Dolu Yazılımlar                                   | 29 |
| 3.2. İçi Boş Yazılımlar                                    | 33 |
| 4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN EĞİTİM SİSTEMİNE ETKİLERİ | 36 |
| 5. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE YENİ TEKNOLOJİLER         | 48 |

### BÖLÜM III

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. DERS YAZILIMLARIN TAŞIMASI GEREKEN EĞİTSEL ÖZELLİKLER    | 56 |
| 1.1. Genel Eğitsel Özellikler                               | 56 |
| 1.2. Amaca İlişkin Eğitsel Özellikler                       | 63 |
| 1.3. İçeriğe İlişkin Eğitsel Özellikler                     | 67 |
| 1.4. Öğrenme-Öğretme Süreçlerine İlişkin Eğitsel Özellikler | 70 |
| 1.5. Değerlendirmeye İlişkin Eğitsel Özellikler             | 76 |
| 1.6. MEB' nin Belirlediği Eğitsel Özellikler                | 78 |
| 2. YAZILIMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ                           | 79 |
| 2.1. Değerlendirmeye Alınan Yazılımların Genel Tanıtımları  | 80 |
| 2.2. Genel Özellikler Açısından Değerlendirme               | 85 |
| 2.3. Amaçlar Açısından Değerlendirme                        | 88 |
| 2.4. İçerik Açısından Değerlendirme                         | 89 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 2.5. Öğrenme-Öğretme Süreçleri Açısından       |    |
| Değerlendirme                                  | 90 |
| 2.6. Ölçme ve Değerlendirme İlkeleri           |    |
| Açısından Değerlendirme                        | 92 |
| 2.7. MEB' nın Belirlediği Özellikler Açısından |    |
| Değerlendirme                                  | 93 |

#### BÖLÜM IV

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 1. SONUÇ VE ÖNERİLER |     |
| 1.1. Sonuç           | 95  |
| 1.2. Öneriler        | 96  |
| KAYNAKÇA             | 98  |
| EKLER                | 103 |

## **TABLÖLAR ve EKLER**

### **Tablolar**

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 1. Kimya Yazılımına İlişkin Bazı Sayısal Veriler     | 83  |
| 2. Matematik Yazılımına İlişkin Bazı Sayısal Veriler | 83  |
| 3. Almanca Yazılımına İlişkin Bazı Sayısal Veriler   | 84  |
| 4. Genel Özelliklere İlişkin Durum                   | 85  |
| 5. Amaçlara İlişkin Durum                            | 89  |
| 6. Öğrenme-Öğretmeye İlişkin Durum                   | 91  |
| 7. Değerlendirmeye İlişkin Durum                     | 92  |
| <b>Ek</b>                                            |     |
| 1. Yazılım Değerlendirme Formu                       | 103 |

### **KISALTMALAR**

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| BDE    | : Bilgisayar destekli eğitim  |
| BDÖ    | : Bilgisayar destekli öğretim |
| MEB    | : Milli Eğitim Bakanlığı      |
| PC     | : Kişisel bilgisayar          |
| CD-ROM | : Sadece okunabilen hafıza    |

## BÖLÜM I

### 1. GİRİŞ

#### 1.1. Problem Durumu

Günümüzde, teknoloji ve iletişim alanında büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Bu gelişmeler tıptan ekonomiye, mühendislikten pazarlamaya kadar yaşamın her alanında hissedilmekte ve insanlığın yaşam biçimini etkilemektedir. Toplamlar bu değışime ayak uydurabilmek için teknolojik araç-gereçleri her alanda işe koşar hale gelmişlerdir. Teknolojik imkânlardan yararlanan alanlardan biri de eğitimidir.

Eğitimde verimliliği arttırmak, daha çok bireye eğitim olanağı sağlamak, öğrenme-öğretme etkinliklerini bireylerin gereksinmelerine uyarlamak gibi amaçlarla eğitimde teknolojik kaynaklardan yararlanılması bir zorunluluk olup, okulları programların gerektirdiği araç-gereçlerle donatmak çabası içinde olunması gerekmektedir.<sup>1</sup>

Okulları programların gerektirdiği araç-gereçlerle donatmak için, teknolojinin ürünlerini işlevleri açısından değerlendirip sınıfta kullanılmaya uygun olanları tesbit etmek gerekmektedir.

Son zamanlarda eğitim alanında görülen genel teknolojik oluşum içerisinde en dikkat çekici olan, bilgisayar teknolojisi dir.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> HIZAL, Alişan. (1989) Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, s.4

<sup>2</sup> ALKAN, Cevat. (1989) "Eğitimde Yeni teknolojiler ve Bilgisayara Geçiş", Eğitim Bilimleri Sempozyumu. Malatya, s.126

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, bilgisayarın yaşamın bütün alanlarına girmesine imkân tanımaktadır. Özellikle mikrobilgisayarların piyasaya çıkmasıyla, hemen hemen bilgisayarın girmediği alan kalmamıştır.

Okulun temel işlevlerinden birisi, bireyleri toplumun ihtiyaçları yönünde geleceğe hazırlamaktır. Okulun, bu değişme ve gelişmelerden uzak durması düşünülemez.<sup>3</sup>

Bilgisayarların okullara girmesi, beraberinde bir çok sorun getirecektir. Özellikle bilgisayarın hangi amaçlar için ve hangi şartlarda kullanılacağı konusunun aydınlatılması gerekir. Bunun yanı sıra bilgisayarların öğretim alanında kullanılması söz konusu olduğunda, geleneksel yöntemlerden daha etkin olması da beklenecektir. Bilgisayar ve eğitim ilişkisi üzerine yapılan araştırmalarla bilgisayarın etkin ve verimli kullanım durum ve alanları belirlenmeye çalışılmaktadır.

Bilgisayarlar eğitimde hem araç hem de amaç olarak kullanılmaktadır. Bir amaç olarak bilgisayar öğretimi bilgisayarların ne olduğu ile ilgili bilgilerden programlama dillerine kadar geniş bir alanı kapsamaktadır. Araç olarak ise tekrar ve alıştırmalarda, kavram, ilke ve kuralların öğretiminde, problem çözme öğretiminde

---

<sup>3</sup> AKARSU, Füsün vd.(1988) "Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin İşlevi ve Yetiştirilmesi", **Ortaöğretimde Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi ve Sorunları Türk Fizik Vakfı Sempozyumu**. ODTÜ, Ankara: 16-17 Haziran, s.57

bilgisayarların bir yardımcı olarak eğitim ortamında kullanılmasıdır.<sup>4</sup>

Eğitime olan aşırı talebi karşılama, verimliliği arttırma gibi gereklilikleri yerine getirmek için öne sürülen çözüm yollarından biri de Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ), yani bilgisayarların araç olarak kullanımıdır. Ancak BDÖ uygulamasına başlayabilmek için bilgisayarların ne olduğu, programlama dilleri vb. bilgileri edinmek gerekmektedir.

BDÖ' de bilgisayar; video, TV vb. gibi öğretimi kolaylaştırıcı bir araçtır. Bu araçtan yararlanmak için öğretim programına uygun olarak hazırlanmış ders yazılımlarına ihtiyaç vardır.<sup>5</sup>

Yazılımlar, diğer alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da donanımın ayrılmaz bir parçasıdır. BDÖ' de kullanılabilecek ders yazılımları yapılarına ve işlevlerine göre çeşitlenmektedir. Öğretim alanında kullanılabilecek yazılımlar iki kategoride ele alınabilir. Birincisi, müfredatı desteklemeye yönelik yazılımlar; konunun öğrenciye aktarılmasında bilgisayarın yardımcı araç olarak kullanılmasıdır. Diğeri ise müfredatı aktarmaya yönelik yazılımlar; konunun öğrenciye aktarılmasında bilgisayarın doğrudan öğretici olarak kullanılmasıdır. Gerek öğretici gerekse yardımcı araç olarak kullanılan

---

<sup>4</sup> AKKOYUNLU, Buket.(1993) "Bilgi Teknolojisi ve Eğitim", **Eğitimde Bilgi Teknolojileri Seminer Notları**. MEB EBİT Daire Başkanlığı Yayınları, s.8

<sup>5</sup> ERDEN, Münire.(1991) "Küçük Gruplarla Öğretim Yöntemlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılması", **A.Ü. Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler**. Eskişehir, s.27

yazılımların beklenen etkinlikte sonuçlar vermesi, taşıdığı özelliklere bağlı olduğu ileri sürülebilir.

Her türlü ürün gibi, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının da beklenen işlevi gösterebilmesi, sahip olduğu niteliklerle ilgilidir.<sup>6</sup> Yazılımın gerekli niteliklere sahip olması ise, hazırlanma aşamasında yapılan çalışmalara bağlıdır. Program geliştirme ilkelerine uymadan hazırlanan bir yazılımın öğretim aşamasında verimli olması beklenemez. İstenilir niteliklere sahip yazılım üretilmesi için yazılımların taşınması gereken eğitsel özelliklerin belirlenmesi kaçınılmazdır.

BDÖ'den beklenen verimin elde edilebilmesi, uygulamada kullanılan yazılımların taşınması gereken eğitsel özelliklerin bilinmesini gerektirmektedir. Bu nedenle böyle bir araştırmaya gerek duyulmuştur.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı; BDÖ'de kullanılan yazılımların taşınması gereken eğitsel özellikleri tesbit etmek ve bazı eğitim yazılımlarını belirlenen eğitsel özellikler açısından değerlendirmektir. Bu temel amaca bağlı olarak bu araştırmada;

### **1. Ders yazılımlarının**

#### **1.1. Genel eğitsel özellikleri,**

#### **1.2. Amaçlara ilişkin eğitsel özellikleri,**

#### **1.3. İçeriğe ilişkin eğitsel özellikleri,**

---

<sup>6</sup> ŞENİŞ, B.Fethi. (1991) "Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Standart Sorunu", A.Ü. Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler. Eskişehir, s.183

1.4. Öğrenme-Öğretme süreçlerine ilişkin eğitsel özellikleri,

1.5. Değerlendirmeye ilişkin eğitsel özellikleri,

1.6. Millî Eğitim Bakanlığı'nın belirlediği eğitsel özellikler nelerdir?

2. Seçilen ders yazılımları tesbit edilen eğitsel özellikleri ne ölçüde taşımaktadır?  
sorularına cevap aranmıştır.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmayla, BDÖ uygulamasında kullanılan yazılımların eğitsel özellikleri tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Teknolojik araç-gereçlerden beklenen fayda, her alanda olduğu gibi öğretim alanında da kullanılan araç-gerecin nitelikleriyle ilgilidir. BDÖ'de kullanılan yazılımların nitelikleri de BDÖ uygulamasının başarısına doğrudan etki etmektedir. Gerekli eğitsel niteliklere sahip olmayan yazılımın, öğrenme-öğretme sürecinde etkin olması beklenemez. Bu nedenle, BDÖ'de kullanılan ve kullanılacak olan yazılımların eğitsel özelliklerinin tesbit edilmesi kaçınılmazdır. Yazılımların eğitsel özelliklerinin tesbitinde bu araştırma yardımcı olabilir.

Bu araştırma bulgularından yararlanılarak (1) BDÖ uygulamasında kullanılan mevcut yazılımların işlevselliği belirlenebilir, (2) mevcut yazılımlar tesbit edilen özellikler gözönünde bulundurularak

yeniden düzenlenebilir ve BDÖ uygulamasının daha verimli hale getirilmesi sağlanabilir.

#### 1.4. Sınırlılıklar

1. Araştırma; Kimya, Matematik 5, Almanca, İngilizce, Hayat Bilgisi, Coğrafya, Matematik 6 ve Matematik 7 yazılımlarının eğitsel özelliklerinin incelenmesi ile sınırlıdır.

2. Araştırma, BDÖ yazılımlarında bulunması gereken eğitsel özelliklerin tesbiti ile sınırlıdır. Araştırma, yazılımların içeriğinin doğruluğu, yazılımın gerektirdiği donanım, vb. ile ilgili değildir.

#### 1.5. Tanımlar

Bu bölümde, literatürde sıkça kullanılan bilgisayar, yazılım, bilgisayar eğitimi, bilgisayar destekli öğretim ve bilgisayarla düzenlenmiş öğretim kavramlarının tanımları verilmiştir.

Bilgisayar (Computer): İnsanların yapabilecekleri işlerin bir bölümünü, nasıl yapılacağı insanlar tarafından tanımlanmak kaydıyla, insanlardan daha çabuk ve güvenilir bir biçimde yapabilen bir araçtır.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> AVCI, Nabi, Cemalettin N. Taşcı, Ülkü S. Köymen, Deniz Derman, Nezih Erdoğan.(1989) **Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri**. A.Ü., Eskişehir, s.41

Yazılım (Software): Bilgisayarın mekanik aksamı dışında kalan ve bilgiişlem faaliyetlerinin yerine getirilmesini sağlayan işlemlerin adıdır.<sup>8</sup>

Bilgisayar Eğitimi (Teaching About Computer): Bilgisayar eğitimi teknolojik bir araç olarak bilgisayarın kullanımıyla ilgili bilgi ve becerilerin bireye kazandırılması süreci anlamında kullanılmaktadır. Bilgisayar eğitiminde hedef, öğrencilere bilgisayarı tanıma, bilgisayar teknolojisi gelişimini kavrama, bilgisayarı kullanabilme, eleştirci bir şekilde düşünme ve bilgisayarla iletişim kurma becerilerini kazandırmaktır.<sup>9</sup>

Bilgisayar Destekli Öğretim (Computer Assisted Instruction): Bilgisayar destekli öğretim çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır.

Bilgisayarın, ders konularını ve konulara ilişkin soruların sunulması ve sorulara öğrencinin cevap vermesi gibi öğrencinin bütün eğitim faaliyetlerini üzerine almasıdır.<sup>10</sup>

Tekrar-alıştırma, öğreticiler ve benzetim yazılımlarıyla konuların aktarılmasını sağlayarak, sınıf eğitimini daha iyi yapmak amacıyla bilgisayarın kullanılmasıdır.<sup>11</sup>

Bilgisayarın öğretimde öğretmene yardımcı olarak kullanılmasıdır. Burada bilgisayar, mevcut dersler

---

<sup>8</sup> TAŞCI, Cemalettin ve M.E. Mutlu.(1991) *Bilgisayar Tarihi*. Ağaç Yayıncılık, İstanbul, s.113

<sup>9</sup> DEMİREL, Özcan ve Kamile Ün.(1987) *Eğitim Terimleri*. Şafak Matbaası, Ankara, s.30

<sup>10</sup> CHAN, Christine.(1987) "Computer Use In The Elementary Classroom-1. An Assessment Of CAI Software", *Computers and Education*. 13, 2, s.110

<sup>11</sup> POPPEN, LiMing ve R. Poppen.( 1988) "The Use of Behavioral Principles in Educational Software", *Educational Technology*. February, s.37

için belirlenmiş amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılır. Ancak bu kullanımda derslerle ilgili özel hazırlanmış bilgisayar programlarının olması gerekir.<sup>12</sup>

Bilgisayarla Düzenlenmiş Öğrenme (Computer-managed Learning): Bilgisayarların değerlendirme, kayıtları saklama, kişisel dosyaların tutulması, çizelgelerin hazırlanması gibi öğretimle doğrudan ilgili olmayan ancak öğretimi ilgilendiren faaliyetlerde kullanılmasıdır.<sup>13</sup>

#### 1.6. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma teorik bir çalışmadır. "Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yazılımların eğitsel özelliklerini tesbit etmek ve bazı eğitsel yazılımları değerlendirmek" amacıyla gerçekleştirilen araştırma temelde, ilgili literatürden elde edilen verilere ve uzman görüşlerine dayanmaktadır.

Araştırmada, MEB'nin Bilgisayar Destekli Eğitim projesi çerçevesinde Bakanlık adına üretilen Kimya(Lise 1), Matematik (İlkokul 5); Almanca (Orta 3), İngilizce (Lise 1), Coğrafya (Lise 1) ve Hayat Bilgisi (İlkokul 3) yazılımları ile özel sektör tarafından üretilen ve MEB dışındaki pazara yönelik hazırlanmış Matematik (Orta 1 ve 2) yazılımları tanıtılmış ve değerlendirilmiştir.

Yazılımların değerlendirilmesinde objektifliği sağlamak için, Eğitim Bilimleri alanından 6 öğretim

<sup>12</sup> AŞKAR, Petek.(1992) "Bilgisayar Destekli Eğitimle İlgili Ders Notları", ODTÜ. Ankara, s.2

<sup>13</sup> AKROYUNLU, Buket.1993, Ön. ver., s.12

elemanı ve bir bilgisayar uzmanının Yazılım Değerlendirme Formu'nda, ders yazılımına ilişkin belirttikleri görüşleri de dikkate alınmıştır.

Değerlendirmeye alınan ders yazılımlarından örnek sayfalar seçilmiş ve ekte sunulan diskete kopyalanmıştır.

#### **1.7. Değerlendirme Formuna İlişkin Uzman Kanısı**

Geliştirilen 'Yazılım Değerlendirme Formu', Eğitim Bilimleri alanında 7 öğretim elemanının görüş ve eleştirilerine sunulmuştur. Söz konusu öğretim elemanlarının eleştiri ve görüşleri çerçevesinde form, yeniden ele alınmış ve son şekli verilmiştir.

## BÖLÜM II

### 1. YAZILIM ALANINDAKİ GELİŞMELER

Bilgisayarın eğitim kurumlarına girmesi ve dolayısıyla öğretim alanında bilgisayardan yararlanma söz konusu olduğunda, programlı öğretimin ilkelerinin bu yöndeki çalışmaları şekillendirdiği ya da "bilgisayar destekli eğitim (BDE) için temel ilkelerin programlı eğitim konusundaki çalışmalarla türetildiği"<sup>14</sup> düşünülmektedir.

Programlı öğretim, davranışçı kuramcılardan Skinner tarafından geliştirilen edimsel koşullanmanın öğretime uygulanması sonucu ortaya çıkan bir öğretim modelidir. İlk kez 1954 yılında Skinner tarafından geliştirilen bu model, 1960' lı yıllarda meşhur olmuş ve etkililiği üzerinde bir çok araştırma yapılarak geliştirilmiştir.<sup>15</sup>

Programlı öğretim konusundaki genel görüş, yöntemin bireysel, kendi kendine öğrenme yöntemi olduğudur. Yöntemin kendine özgü bazı özellikleri vardır.

1. Küçük adımlar ilkesi,
2. Öğrenmeye aktif katılma,
3. Öğrenme sonucu hakkında anında bilgi alma,
4. Bireysel hıza göre ilerleme,

<sup>14</sup> ŞENİŞ, B. Fethi. (1993) **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. A.Ü. Yayınları, No: 684, Eskişehir, s.2

<sup>15</sup> ERDEN, Münire. AKMAN, Yasemin. (1995) **Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme-Öğretme**. Arkadaş Yayınları, 2. baskı, Ankara, s.163

##### 5. Doğru cevaplar prensibi<sup>16</sup>

Programlı öğretimde bilgiler küçük parçalar halinde sunulur. Öğrenci ile devamlı etkileşim içinde bulunulur. Etkileşimi sağlamanın en temel yolu öğrenciye soru yöneltmektir. Öğrencinin verdiği cevapların doğruluğu hakkında anında geri-bildirimde bulunulması gerekir. Öğrenci öğretim esnasında kendi öğrenme hızına göre ilerleyebilir. Öğrencinin öğrenmeye aktif katılımını sürdürmek için öğrencinin sorulara doğru cevaplar vermesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması gerekir.

Bu ilkelere uygun olarak hazırlanan programlı materyal, doğrusal veya dallara ayrılan modellerden birine uygun olabilir. Doğrusal modelde ilerleme, her öğrenci için aynı doğrultudadır. Dallara ayrılan modelde ise öğrenci daha önceden öğrenmiş olduğu konuları atlayabilir. Dallara ayrılan model, programlı öğretim yöntemine ilişkin çalışmalarla kaydedilen bir gelişmedir.

Programlı öğretim yöntemin yararları; "öğrenmede bağımsızlık sağlama, anlaşılmayan konuların istenildiği kadar tekrar yapılabilmesi, öğrenmedeki hataların anında düzeltilebilmesi ve öğretmenin rutin görevlerinin azaltılması"<sup>17</sup> olarak sıralanabilir.

Programlı öğretim yöntemi, geleneksel öğretim yöntemlerinden farklılığı ve öğretime getirdiği yenilikler açısından eğitim alanındaki önemli bir gelişmedir. Ancak programlı materyalin

<sup>16</sup> HIZAL, Alişan. (1977) "Programlı Öğretim", Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt: 9, Sayı: 1-4, s.172

<sup>17</sup> GÜNEŞ, Ali. (1987) "Eğitimde Bilgisayar Kullanımı", Bilgisayar Dergisi, Sayı:80, Aralık, s.148

hazırlanmasındaki güçlükler, materyallerin gerektiği durumlarda güncelleştirilmesinin zorluğu vb. nedenler uygulamanın yaygınlaşmasını engellemiştir.

Öğretim sürecinde bilgisayarlardan yararlanma konusunda ilk çalışmalar, 1957 yılından sonra Amerika Birleşik Devletleri'nde eğitimin etkililiğini artırma amacıyla Stanford Üniversitesinde başlatılmıştır. Bu çalışmaların ilk ürünleri, aritmetik ve edebiyat öğretiminde yararlanılan bazı yazılımlar olmuştur.<sup>18</sup>

Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) konusundaki ilk büyük çaplı proje, 1960'lı yılların başında ABD'de uygulanan PLATO projesi olmuştur. PLATO'nun 70'ten fazla farklı konuda ve 4000'in üstündeki sayıda ders yazılımı paketleri bulunmaktadır. Daha sonra geliştirilen TICCIT projesi, ders yazılımlarının üretimindeki yüksek maliyet vb. nedenlerle kısa sürede uygulamadan kaldırılmıştır.<sup>19</sup>

1970'lere kadar bilgisayarın öğretim alanında yaygınlaşamamasının nedeni, hem araçların pahalı oluşu hem de teknik imkânlarının kısıtlı oluşudur. Bilgisayar maliyetlerinin yüksek oluşu okullara bilgisayar almayı güçleştirirken, teknolojik yetersizlikler de bilgisayarın okullarda etkin olarak kullanımını engellemiştir.

Bilgisayar destekli öğretim 1960'ların başlarında söz konusu olmasına karşın, onun eğitim ve öğretimde daha yaygın olarak benimsenmesi, mikrobilgisayarların ortaya çıkmasına kadar mümkün

<sup>18</sup> ŞENİŞ, B. Fethi. 1993, Ön. ver., s.2

<sup>19</sup> ERGİN, Akif.(1988) "Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması", Eğitim ve Bilim.69, s.39

olmamıştır.<sup>20</sup> 1970' lerde mikrobilgisayarların ortaya çıkması, araçların maliyetlerinde ucuzlamalara neden olmuş ve bilgisayarın evde, okulda ve iş yerlerinde kullanılmasına imkân tanımıştır.

Ancak bilgisayar cihazı, eğer yapılmak istenen işlerin yapımı için uygun bir şekilde programlanamazsa, çok gelişmiş teknolojik özelliklere sahip olmasının yararı yoktur. Bilgişlem teknolojisini anlamlı ve kullanılabilir kılan yazılım bileşenidir.<sup>21</sup>

Mikrobilgisayarın ortaya çıkışı ve BDÖ' e ilişkin çalışmaların yoğunlaşması yazılım talebini önemli ölçüde arttırmıştır. Ancak konuya ilişkin araştırma-geliştirme çalışmalarının yetersizliği, yazılımların kalitesini olumsuz yönde etkilemiştir. Mikrobilgisayarlar için eğitsel yazılımlardaki son gelişmeler "kalitesizlik, yetersiz öğrenme teorileri ve modası geçmiş teknolojiye dayalı olmakla, programlama beceri eksikliği göstermesi, destek materyal ve saha araştırması eksikliği" gibi nedenlerle eleştirilmiştir.<sup>22</sup>

Yazılım geliştirmedeki bu eksiklikleri gidermek mümkündür. Öncelikle, eğitsel yazılımın kalitesini arttırmak için, yazılım geliştirme aşamasında öğrenme psikolojisi araştırma bulgularından yararlanılması gerektiği ileri sürülebilir. Ayrıca "ders materyali üretimi, klasik bilgisayar yazılımı üretiminden belirli açılardan niteliksel farklılık gösterir. Bu farklılığın dikkate alınmaması ve ders materyalinin

---

<sup>20</sup> CHEN, J. Wey, ve C.W. Shen.(1989) "Software Engineering: A New Component for Instructional Software Development", *Educational Technology*. September, s.9

<sup>21</sup> TAŞCI, Cemalettin ve M.E. Mutlu. 1991, Ön. ver., s.59

<sup>22</sup> CHEN, J. Wey, ve C.W. Shen. 1989, Ön. ver., s.9

bilgisayar yazılım uzmanlarına terkedilmesi, çok sayıda başarısız uygulamanın tek gerçek nedeni olarak gösterilmektedir".<sup>23</sup> Bu nedenle ders yazılımının öğretmen, program geliştirmeci, iletişimci, bilgisayar uzmanı gibi ilgili elemanların oluşturacağı bir ekip tarafından hazırlanması, yazılımın verimliliğinde önemli bir etken olabilir.

1980' lere gelindiğinde, bilgisayarın teknik imkânlar açısından büyük gelişimler kaydetmesi, BDÖ' ye ilişkin araştırmalarla bilgisayarın öğretimi zenginleştiren bir araç olduğunun ortaya konması ve öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumlarındaki olumlu gelişmeler, kaliteli yazılım ihtiyacını arttırmıştır. Son yıllardaki araştırma-geliştirme faaliyetleri de bu talebi karşılama yönünde neler yapılabileceğini ortaya koymaktadır. Günümüzde kaliteli eğitsel yazılımlar üretmek için bir çok özel kuruluş ve kamu kuruluşu çalışmalarını sürdürmektedir.

90' lı yıllara gelindiğinde, çeşitli amaçlar için kullanılabilecek genel yazılımlar ve eğitsel yazılımlar alanındaki gelişmelerin bütün hızıyla sürdüğü görülmektedir. Günümüzde, genel yazılımlardan da artık eğitim alanında etkinlikle yararlanılmaya başlanmıştır. Bugün kelime işlemciler, elektronik tablolar, veri tabanları vb. yazılımlar öğretim alanında etkin olarak kullanılmaktadır.

Eğitsel yazılımlar da bilgisayar teknolojisindeki ilerlemelere paralel olarak ses, görüntü gibi öğeleri kullanan multimedya yazılımları haline gelmiştir.

---

<sup>23</sup> AVCI, Nabi ve diğerleri. 1989, Ön. ver., s.114

BDÖ konusunda Ülkemizde de bazı çalışmalar yapılmıştır. Ülkemizde BDÖ konusunu hedefleyen ilk proje Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 1989'da başlatılan, "Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi" olmuştur.

BDÖ Projesi'nin amacının ne olduğu ve ne olması gerektiği konusunda yaygın olarak paylaşılan yargılar şunlardı:

- Bilgisayar okur-yazarlığı kazandırmak
- Bilgisayar eğitimi yapmak
- Bilgisayarı bir eğitim aracı olarak kullanmak
- Bilgisayar yardımıyla eğitim sistemini yenileştirmektir.<sup>24</sup>

Bu proje çerçevesinde 1989 yılı içinde 10 firma ile ilişki kurulmuştur. Bu firmalarla yapılan işbirliği sadece donanım edinme kapsamında kalmamıştır. Yazılım geliştirmenin yanısıra laboratuvarların bulunduğu dersliklerin dizaynı ve öğretmen yetiştirme konusunda da firmalara görev verilmiştir.

MEB'nin yazılım ve donanım konusundaki ikinci girişimi 1991 yılında olmuştur. "1990-1991 öğretim yılında 396 okula toplam 6300 bilgisayar alınmış; 5000 öğretmen bilgisayar kullanımında, 250 öğretmen uzman ve eğitici düzeyinde eğitilmiştir. 141 ders için toplam 5000 saatlik öğretim yazılımı alınmıştır."<sup>25</sup>

<sup>24</sup> TAŞCI, Deniz.(1994) **Bilgisayar Destekli Eğitim Yönetimi**. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:782, Eskişehir, s.30.

<sup>25</sup> ORHUN, Emrah.(1992) "Bilgisayar Destekli Eğitimde Planlama ve Değerlendirme Aşaması", **Türkiye Bilişim Derneği Dergisi**. Sayı:25, Nisan, s.60.

Ülkemizde BDÖ'ye ilişkin çalışmalar 1992 yılından beri çok yavaş ilerlemektedir. Bunun en temel nedeni, BDÖ'ye ilişkin gerekli stratejilerin geliştirilmemiş olmasıdır.

## **2. EĞİTİM KURUMLARINDA BİLGİSAYARIN KULLANIM ALANLARI**

Askerî alanda kullanılmak üzere geliştirilen ilk bilgisayarın diğer alanlarda kullanılıp kullanılamayacağı bilinmiyordu. Ancak 1950'li yıllarda ortaya çıkan birinci kuşak bilgisayarların Birleşik Devletler sayım bürosunda kullanılması ve daha sonra iş dünyasına da girmesi, bilgisayarın çeşitli alanlarda kullanılabileceğini ortaya çıkardı.

Bilgisayarın eğitimde kullanımı 60'lı yılların başında çok sınırlı bir araştırma etkinliği olarak başladı. O zamanlar bilgisayarlar çok büyük ve pahalı makinalardı. Üstelik bilgisayarla iletişim kurmanın tek yolu bilgisayar merkezine gönderilmek üzere bir seri delikli kart hazırlayıp bir kaç gün sonra da bunları bir liste ile geri almak olduğundan, bu araçla etkileşim pek söz konusu değildi.<sup>26</sup>

1960'lardan günümüze gelinceye kadar bilgisayar teknolojisi alanında bir çok yenilik oldu. Bu yenilikler, bilgisayarın adım adım yaşamımıza girmesine ve yaşam biçimimizi değiştirmesine kadar uzanmıştır. Özellikle kişisel bilgisayarların (PC) üretilmesi, bilgisayarın yaşamın her alanında yaygın olarak kullanılmaya başlamasına neden olmuştur.

---

<sup>26</sup> ERGİN, Akif. 1988, Ön. ver., s.36

Teknolojinin neden olduğu bu değişme ve gelişmelerden, okulun etkilenmemesi hattâ uzak durması mümkün değildi.

Bilgisayarın eğitim kurumlarında kullanılmasının öğretimi zenginleştirip zenginleştirmeyeceği hususu uzun zaman tartışılmıştır. Konuya ilişkin yapılan araştırmaların, bilgisayarların eğitimde etkin ve verimli olarak kullanılabileceğini ortaya çıkarmasıyla, bilgisayarlar eğitim kurumlarında yerini almıştır.

Bilgisayarın eğitimde kullanılması eğitim sistemini geliştirerek, niteliğini arttırma yönünde katkı sağlayacaktır. Bunun gerçekleşmesi için bilgisayarlar eğitimde çeşitli roller oynar. Toplumun sosyal gereksinimlerini karşılayan araçlar olarak bilgisayarlar hakkında öğrenmek bilgisayar farkındalığını arttırmaya yardımcı olur. Bilgisayarın araç olarak kullanımı özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki eğitimin yetersiz olduğu yerlerde eğitimin niteliğini arttırabilir. Fen bilimleri, matematik gibi daha üst düzeyde zihinsel beceri gerektiren alanlarda bilgisayarlar kritik düşünmeye, problem çözme davranışlarının gelişmesine yardımcı olabilir.<sup>27</sup>

Ülkemizde de bu düşünceden hareketle 1980' li yıllarda bilgisayar eğitimi ve BDÖ konusunda çeşitli girişimlerde bulunulmuştur. XII. Millî Eğitim Şûrası'nda bilgisayarların aşağıda verilen eğitim

---

<sup>27</sup> AKKOYUNLU, Buket. (1992) "Gelişmekte Olan Ülkelerde Bilgisayarlı Eğitim: Karşılaşılan Güçlükler", *Eğitim ve Bilim*.85, s.46-47

alanlarında kullanılmasınn önemli yararlar sağlayacağı belirtilmektedir:

- Ölçme ve Değerlendirme
- Rehberlik ve Psikolojik Danışma Faaliyetleri
- Yönetim İşleri
- Öğretim <sup>28</sup>

## 2.1. Ölçme ve Değerlendirme Alanında Kullanımı

Ölçme değerlendirme alanında bilgisayarlardan;

- Madde (soru) bankalarının kurulması
- Sınavların hazırlanması
- Sınavların uygulanması
- Madde ve sınavların puanlanması
- Madde ve test analizleri
- Puanların değerlendirilmesi<sup>29</sup>

gibi faaliyetlerinin etkinlikle yerine getirilmesinde yararlanılabilir. Bu işlemlerin bilgisayarlarla yapılması hem öğretmenlere kolaylık sağlayacak hem de tutarlı bir ölçme değerlendirme sisteminin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Öğretmenlerin dersleri ile ilgili test hazırlamaları, zaman alıcı ve zor bir iştir. Oysa bilgisayarlarda her ders için her düzeyde denenmiş ve geliştirilmiş sorular depo edilirse, öğretmenler sınav yapacağı zaman istediği konuda, düzeyde ve

<sup>28</sup> ORAL, Behçet. (1994) "Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, s.16-17

<sup>29</sup> AŞKAR, Petek. 1992, Ön. ver., s.8

sayıda soruyu rahatlıkla elde edebilirler. Ayrıca böyle bir yaklaşım, sınav sonuçlarının genellenebilirliğini, tutarlılığını ve geçerliğini de arttırır.<sup>30</sup>

## **2.2. Rehberlik ve Psikolojik Danışmalık Alanında Kullanımı**

Bilgisayarların eğitimde diğer bir kullanım alanı da rehberlik ve psikolojik danışma faaliyetleridir. Öğrencileri topluma yararlı bireyler haline dönüştürmek amacıyla var olan okullarda, öğrencilere gerekli rehberlik ve psikolojik danışma hizmetlerinin verilmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Eğitim kurumlarımızda öğrenim gören öğrenci sayısı ve onlara hizmet veren öğretmen sayısı gözönüne alındığında bu hizmetin verilmesinin güçlüğü hemen fark edilecektir.

Bilgisayarlar yalnız bilgi ve zihinsel yeteneklerin değil; ilgi, tutum, kişilik, kaygı vb. duyuşsal ve psikolojik boyutların; sosyo-ekonomik statü ile öteki demografik niteliklerin ölçülmesinde de vazgeçilmez kolaylıklar getirmektedir. Bu nitelikler genellikle çok boyutlu, karmaşık yapıdadır; uygulanmaları, puanlanmaları, yorumlanmaları son derece zahmetli ve pahalıdır. Öğrenciyi belli başlı yönleriyle tanıyabilmek için, her öğrenciye yaklaşık 1000 soru sormak gerekir. 500 kişilik orta boy bir okulda, en çok iki uzman rehberin zamanı ancak bu anketleri raflara yerleştirmeye yetebilir. Ayrıcalıklı okullarda bile

---

<sup>30</sup> AŞKAR, Petek ve M. Erden.(1986) "Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı", *Eğitim ve Bilim*.61, s.23-24

rehber uzmanlar genel taramaları yapamamaktadırlar. Oysa bilgisayar yardımıyla öğrencilerin meslekî ilgileri, herhangi bir konudaki yetenekleri, okul tercihleri, sınav kaygıları ve daha bir çok kişisel niteliklerine ilişkin araştırma ve yönlendirme yapılabilir.<sup>31</sup>

Rehberlik faaliyetlerinde bilgisayarın rolü:

- Psikolojik ölçme araçlarının bilgisayarda tutulması, böylece öğrenciye istenilen zamanda aracın bilgisayar yoluyla uygulanması.
- Ölçme aracı ile ilgili öğrenci puanının bilgisayar tarafından hesaplanması.
- Öğrenci puanına ait profilin bilgisayar yoluyla çıkarılması; böylece öğrencinin ve rehber öğretmenin ilgili psikolojik özellik açısından öğrencinin kendi grubunda hangi sırada olduğunun kolaylıkla belirlenmesi.
- Öğrenci kişisel dosyalarının bilgisayarda tutulması.
- İş alanları, mevcut yükseköğretim programları, boş zamanları değerlendirme faaliyetleri gibi öğrenciye gerekli olan bilgilerle ilgili veri tabanının oluşturulması

şeklinde sıralanabilir.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> ORAL, Behçet. 1994, Ön. ver., s.18

<sup>32</sup> AŞKAR, Petek. 1992, Ön. ver., s.8

### 2.3. Okul Yönetimi Alanında Kullanımı

Okul yönetim işlerinde de bilgisayarın kullanılması kaçınılmazdır. Ülkemiz genç nüfus sıralamasında ilk sıralarda yer almaktadır; dolayısıyla Eğitim kurumlarımızda öğrenim gören yaklaşık 14 milyon öğrenci mevcuttur. Böyle bir kitleye ilişkin kayıtların elle tutulması zaman ve emek israfına yol açacaktır.

Bu nedenle bilgisayar, öğrenci kayıtlarının tutulması, öğretmenlerin derslere ve sınıflara göre dağılımı vb. gibi yönetim işlerinin kolaylaştırılması amacıyla kullanılabilir.

Ayrıca, BDÖ uygulamasına alınan okullarda, rutin ofis çalışmalarının (öğrenci ders durumu, adres, izin, bordro vb. işlemleri) bilgisayar ortamında tutulması başlangıçta özendirilmeli ve kısa sürede de zorunlu tutulmalıdır.<sup>33</sup>

### 2.4. Öğretim Alanında Kullanımı

Bilgisayarın eğitimde etkin olarak kullanılabileceği ve eğitimin kalitesini doğrudan etkileyeceği alanlardan biri de öğretim alanıdır. Bilgisayarın öğretim alanında kullanımı konusunda çeşitli görüşler vardır.

Eğitimde bilgisayarlar iki kategoriden birine girer: Bilgisayar Destekli Öğrenme ve Bilgisayar

<sup>33</sup> AKGÜL, M.Kemal.(1991) "Bilgisayarlaşmada Standartlaşırken, Beklentilerimiz ve Sorunların Düşündürdükleri", A.Ü. Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler. Eskişehir, s.180

Yönetimli Öğretim. Bilgisayar destekli öğrenme, bilgisayar biliminin öğretiminden bir ülkenin tarihinin öğretimine, kurbağanın anatomisinin incelenmesinden makale yazmaya kadar, bilgisayarın eğitsel amaçlı tüm kullanımlarını içerir. Bilgisayar yönetimli öğretim ise, bilgisayarın sınavların hazırlanması, öğretimin planlanması, öğrencilere ilişkin kayıtların tutulması vb. gibi işlerde kullanılmasını ifade eder.

Bilgisayar destekli öğrenmeye ilişkin sınıflamaların yapıldığı farklı şemalar mevcuttur. Burada sözü edilecek olan R.P. Taylor' un geliştirdiği şemadır. Taylor, bilgisayarın eğitsel kullanımlarının üç modelden biri içinde yer alacağını belirtir: Öğretici modeli, Araç modeli ve Programlama modeli.<sup>34</sup> Öğretici modelde bilgiler öğrenciye bilgisayar tarafından öğretilir. Araç modelinde bilgisayar öğrencinin öğrenmesine yardım eder. Programlama modelinde ise, öğrencinin bir işlemi gerçekleştirmek için bilgisayar programı hazırlaması söz konusudur.

Öğretim alanında bilgisayarın kullanımına ilişkin diğer bir yaklaşım, müfredat-bilgisayar ilişkisi üzerinedir. Bilgisayarlar öğretim alanında;

- Önceden tanımlanmış müfredatı aktarmak için,
- Önceden tanımlanmış müfredatı desteklemek için,

---

<sup>34</sup> CHAN, Christine. 1989, Ön. ver., s.110

- Müfredatı ders saati dışında desteklemek<sup>35</sup>

amacıyla kullanılmaktadır.

Müfredatı aktarmak amacıyla geliştirilen yazılımlar öğretici türünde yazılımlardır. Çünkü müfredat konularının bilgisayar tarafından öğrenciye aktarılması söz konusudur. MEB'nin Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi çerçevesinde üretilen ders yazılımları okullarda, ders saatleri içinde, örgün öğretim müfredatını öğrencilere aktarmak amacına yönelik olarak geliştirilmiştir.

Müfredatı desteklemek amacıyla hazırlanan yazılımlar tekrar-alıştırma ve benzetim yazılımlarıdır. Bu yazılımlar, geleneksel yöntemlerle öğrenilmiş bilgilerin tekrarında, pekiştirilmesinde etkindirler. Eğitim hedeflerine ulaşma ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırmak gibi amaçlarla müfredatı destekleyici yazılımlardan yararlanılır.

Bu uygulamada eğitsel yazılımlar öğretici, tekrar-alıştırma, benzetim türünde olabilir, çünkü öğrenci kendi eksik olduğu konuyu tamamlamak için böyle bir çalışma içine girecektir. Bu uygulama biçimi, okullarda öğrencilerin kendi eksikliklerini kapatmak için, öğretmen denetiminde, varolan bir yazılım kitaplığından seçtikleri programlarla çalışmaları şeklinde açıklanabilir.

---

<sup>35</sup> TAŞCI, Cemalettin. (1990) "Bilgisayar Destekli Eğitimde Farklı Uygulama Yaklaşımlarının Ders Yazılımı Geliştirmeye Etkileri", A.Ü. BDE Birimi Çalışma Raporu. No: DB01, Eskişehir, s.2

### 3. EĞİTSEL YAZILIM TÜRLERİ

Eğitim alanında kullanılan yazılımlar, yapı, işlev ve kullanım amacına göre farklı sınıflamalara tabi tutulmaktadır. Bu bölümde bazı sınıflamalar aktarılacak ve sonuçta genel bir sınıflama yapılacaktır.

Okullarda kullanılabilecek yazılımlar iki ana grupta toplanabilir.

Birincisi, özel olarak hazırlanmış içi dolu (content-specific) yazılımlar: Bunlar çabuk demode olmalarının yanısıra oldukça da pahalıdır. Meselâ, sosyal bilimler alanında yollar, köprüler, evler, parklar vs. yerleştirerek bir yerleşim merkezi kurma, yön ve mesafeleri bulma ve ölçme, harita çizme ve okuma, enlem ve boylamlar, zaman bölgeleri, mevsimler, zaman tüneli, gezilen yerleri tanıtan tur rehberi, ipuçları yardımıyla bir takım gizemli yerleri gezme, antik şehirler, taş devirleri, eski toplumlar, ekonomi, nüfus artışı, anayasa, seçim, keşifler, uçuş planları, tren yolları, deniz savaşları, Afrika kabileleri, ekonomik-politik-sosyal ve kültürel gelişme, maliye ve bankacılık gibi alanlarda yüzlerce özel olarak hazırlanmış paket program vardır.

İkincisi, çeşitli amaçlar için kullanılacak içi boş (content-free) yazılımlar: Bunlar da şu gruplarda toplanabilir:

- Kelime işlem yazılımları
- Veri tabanı yönetimi
- Elektronik tablolar

- Grafik ve sunu programları<sup>36</sup>

Bu sınıflama, yazılımın içeriğe bağımlı olup olmamasına göre yapılmıştır. Bu sınıflamada, yazılımın standart bir içeriği sunması ya da içerikten bağımsız olarak bazı işlemleri yapabilmesi önem taşımaktadır. Yazılımın herhangi bir ders ya da konuyu aktarması içeriğe bağımlı olduğunu göstermektedir. Eğer yazılım hesaplama, yazı yazma vb. işlemleri yerine getiriyorsa içerikten bağımsızdır. Bu tür yazılım, herhangi bir derste öğretmene yardımcı gereç konumundadır.

Ders yazılımları, yazılımda kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine göre sınıflandırılabilir (doğrusal, dallandırılmış, simülasyon, oyun vb.) Ancak bu özellikler daha çok yazılımın niteliğini etkiler. Yazılımlar öğrenme öğretme sürecinde kullanım amacına göre ise üç gruba ayrılabilir.

- Alıştırma ve tekrara yönelik yazılımlar
- Bire bir öğretim yazılımları
- Problem çözme yazılımları<sup>37</sup>

Bu sınıflama, yazılımın sınıfta hangi amaç için kullanılacağı ile ilgilidir. Geleneksel yollarla öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi isteniyorsa, öğrencilerin bilgilerini kullanabilecekleri türde yazılım söz konusu olacaktır. Müfredatı aktarmak istendiğinde ise öğretici fonksiyonuna sahip yazılımlar kullanılacaktır.

<sup>36</sup> ERGÜN, Mustafa. (1991) "Profesyonel Paket Programların Eğitim Amaçlı Kullanılması", A.Ü. Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler. Eskişehir, s.2

<sup>37</sup> ERDEN, Münire. 1991, Ön. ver., s.27

Eğitimciler Skinner'ın programlı öğretiminin özellikleri ile Skinner ve Pressey'in öğretme makinalarını birleştirmeyi öğrendiklerinden beri, bilgisayarlar BDÖ amacıyla kullanılmaktadır. Öğrencilerin çeşitli yapılarda bilgiyi elde etme, değerlendirme ve uygulamalarına yardım edecek bilgisayar programları geliştirmek için yoğun çabalar harcanmıştır. Bu yapılar:

- Öğretici (bilginin ilk kez sunumu için)
- Tekrar ve alıştırma (diğer kaynaklardan elde edilmiş bilgilerin tekrarı için)
- Problem çözme
- Oyun
- Benzetim
- Araştırma
- Diyalog<sup>38</sup>

Bu sınıflama, yukarıdaki gibi yazılımın hangi amaçla kullanılacağına ilişkindir. Yazılım ya müfredatı aktarmak ya da desteklemek için kullanılacaktır. Ancak bu sınıflamada müfredatı desteklemeye yönelik daha fazla yazılım türü söz konusudur.

Şenış, ders yazılımlarının yapısının öğretilecek içeriğe bağlı olduğunu ve değişik amaçlara yönelik olarak geliştirilmiş ders yazılımlarında amaçların farklılığından ve amaçlara ulaşma yolundaki gerekliliklerin değişik oluşundan kaynaklanan farklı yapıların ortaya çıktığını belirtir. Bu çerçevede de yazılımları şöyle sınıflar:

---

<sup>38</sup> DENCE, Maria.(1980) "Toward Defining the Role of CAI: A Review", *Educational Technology*. November, s.50

- Elektronik kitaplar
- Alıştırma ve tekrar yapmaya yönelik yazılımlar
- Öğretici oyunlar
- Laboratuvarları simüle eden yazılımlar (Benzetimler)
- Öğretmeni simüle eden yazılımlar<sup>39</sup>

Elektronik kitaplar; bilgisayarın bir ders kitabı gibi kullanılmasına imkân veren ders yazılımlarıdır. Bu tarz yazılımlarda içerik, kitap sayfası yerine ekran ekran bölümlenerek verilir. Öğrenciden beklenen ise kitap sayfasını çevirircesine elektronik kitapların ekranlarında ilerlemesidir.

Elektronik kitap yapısındaki yazılımların geleneksel araç-gereçlerden daha verimli olduğu ileri sürülebilir. Bu tür yazılımlarda konu veya yapıya ilişkin değişiklikler, güncellemeler kolaylıkla yapılabilir. Renk, harf karakteri, hareket vb. özelliklerden yararlanmak öğretimi zenginleştirebilir. Ayrıca kitaptaki önemli kısımlar hareket, renk vb. ile kolaylıkla vurgulanabilir. Elektronik kitap yapısındaki yazılımlarda arama, tarama işlemlerini gerçekleştirmek oldukça kolaydır.

Alıştırma ve tekrar yapmaya yönelik yazılımlar; eğitim alanında kullanılan en yaygın ders yazılımlarıdır. Bu tür yazılımların genel işleyişi şöyledir: Öğrenciye bir soru yöneltilir, cevabı alınır ve değerlendirilir. Öğrencinin cevabına göre uygun geri-bildirimde bulunulur.

---

<sup>39</sup> ŞENİŞ, B. Fethi. 1993, Ön. ver., s.3

Öğretici oyunlar; bilgisayar oyunları çok verimli bir öğretme aracıdır. Fen bilgisinden dil eğitimi konularına kadar bir çok konunun öğretiminde kullanılabilir. Belirli amaçlara yönelik öğretici oyunların tasarlanarak geliştirilmesiyle oyun oynama zevki ve bilgisayarın çekiciliği gibi çok önemli iki motivasyon kaynağı, öğrenme sürecine birlikte kazandırılmış olacaktır.

Laboratuvarı simüle eden yazılımlar; öğrencinin bilgisayar başında gerçek yaşantılara olabildiğince yakın durumlarla karşılaştırılmasını hedefleyen yazılımlardır.

Öğretmeni simüle eden yazılımlar; bilgiyi sunmak, bilginin edinilip edinilmediğini sınamak, edinilmemişse rehberlik sağlamak, edinilmişse pekiştirmek ve konu içinde ilerlemek gibi öğretim süreci içindeki bütün durumları kontrol eden yazılımlardır.

Sonuç olarak, yukarıdaki sınıflamalar ve uygulamalarda yararlanılan yazılımlar dikkate alınarak aşağıdaki gibi bir sınıflama yapılabilir:

A. İçi dolu yazılımlar:

- a. Tekrar ve Alıştırma yazılımı
- b. Öğretici Yazılım
- c. Benzetim Yazılımı
- d. Problem Çözme
- e. Eğitsel Oyunlar

B. İçi boş yazılımlar:

- a. Kelime işlem yazılımları
- b. Veri tabanı yönetimi
- c. Elektronik tablolaştırma
- d. Grafik ve sunu programları

### 3.1. İçi Dolu Yazılımlar

#### a. Tekrar ve Alıştırma Yazılımı:

Tekrar ve alıştırma yazılımı öğrencinin geleneksel yöntemlerle öğrendiği bilgi ve becerileri uygulamasını/ kullanmasını mümkün kılar.

Yazılım geleneksel öğretime ek olarak hazırlanır. Yazılımın yapısı, öğrencinin somut bir kavramı işlemesine ve alıştırma yapmasına imkân verir.<sup>40</sup>

Tekrar-alıştırma programı, konuların ve alıştırmaların doğrusal sunumunu içerir. Sorular tesadüfi olarak seçilebilir. Tekrar-alıştırmada yeni bilgi verilmez. Bilgisayar konuların tekrarının ve alıştırmalarının yapılmasını sağlar ve ğrenci, performansı hakkında anında geri-bildirim alır.<sup>41</sup>

Tekrar ve alıştırma yazılımı kullanımda basit bir yol izler; bilgisayar öğrenciye bir soru yöneltir, ğrenci cevabı girer, bilgisayar cevabın doğruluğunu kontrol eder ve öğrenciye geri-bildirimde bulunur. Tekrar-alıştırma yazılımı BDÖ' nün başladığı yıllarda en yaygın olan yazılım çeşididir. Bugüne kadar matematik ğretimi için genelde tekrar ve alıştırma yazılımları hazırlanmıştır. Bu tür yazılımı hazırlamak diğerlerine göre daha kolaydır.

---

<sup>40</sup> SCHAEFERMEYER, Shanna. (1990) "Standarts for Instructional Computing Software Design and Development", **Educational Technology**. June, s.11

<sup>41</sup> CHAN, Christine. 1989, Ön. ver., s.110

#### b. Öğretici Yazılım:

Öğretici yazılım, bilgisayara "öğretici" rolü verir. Bilgisayar yeni kavram ve becerileri, metin, resim, grafik, animasyon, tanımlar, alıştırmalar gibi çeşitli formlarda sunar.<sup>42</sup>

Öğretici yazılımlar kuralları, soyut-somut kavramları öğretmeli, öğrencileri değerlendirmeli ve alıştırmaya yapma imkânı vermelidir.<sup>43</sup>

Öğretici yazılımın tekrar-alıştırma yazılımından farkı, bilginin bilgisayar tarafından doğrudan sunulmasıdır. Tekrar ve alıştırma yazılımında önceden geleneksel yöntemlerle verilen bilgi-becerilerin uygulanması imkânı tanınır.

Öğretici yazılımda öğrenci ilerlemesine bağlı olarak, programın diğer bölümlerine veya değerlendirme bölümüne geçebilir. Öğretici yazılım, öğrenme süreci boyunca öğrenciye önderlik eder. İki tip öğretici yazılımdan söz edilebilir; doğrusal ve dallara ayrılan yapıdaki yazılımlar. Doğrusal yapıda bütün öğrenciler dersi sunulan sırada takip etmek zorundadırlar. Örneğin herhangi bir dersin birinci ünitesini öğrenmeden ikinci üniteye geçemezsiniz. Dallara ayrılan yapı ise, öğrencilerin öğrenme hız ve becerilerine göre farklı yolları takip etmesini mümkün kılar. Öğrenciler bildikleri konuları atlayabilir.

Öğretici yazılımda önemli hususlardan biri de programla öğrencinin etkileşimidir. Yazılım öğrenci

---

<sup>42</sup> BITTER, Gary G.(1989) **Microcomputers In Education Today**. Mitchell Publishing Inc., s.253

<sup>43</sup> SCHAEFERMEYER, Shanna. 1990, Ön. ver., s.11

ile ne kadar çok etkileşimde bulunursa, verim o ölçüde artacaktır.

Bu tür yazılımların hazırlanması tekrar ve alıştırmaya yazılımına göre daha karmaşık ve pahalıdır.

c. *Benzetim Yazılımı:*

Benzetim yazılımları soyut kavramlarla öğrencinin etkileşmesini mümkün kılar. Bilgisayarın önemli bir yanı bu tip öğretimde kullanılabilmesidir. Bu tür yazılımlar öğrencilerin gerçek yaşamda denemeleri mümkün olmayan ve yaşamda her an oluşturulamayacak durumları sınıf ortamında göstermek amacıyla hazırlanmış programlardır.

Program, sınıfa getirilemeyecek olan karmaşık sistemleri modellemek için dizayn edilmiştir. Öğrenciler metin, grafikler ve sorularla oluşturulan bir mikrodünyada, meselâ, uçak kontrol sistemi, kurbağanın anatomisi gibi konularda gerçek olmayan yaşantılar (pseudo-experience) edinirler.<sup>44</sup>

Tekrar ve alıştırmaya yazılımı gibi benzetim yazılımı da müfredatı desteklemeye yönelik bir yazılımdır. Benzetim türü yazılım paketleri, öğrencilerin geleneksel yöntemlerle ön koşul bilgi ve becerileri öğrenmelerini gerektirir.

Bilgisayar ortamında benzetimi yapılabilecek olayların türü konusunda herhangi bir sınır olmadığı rahatlıkla dile getirilebilir. Ancak benzetim programlarının kolay ve hızlı üretilemeyen pahalı programlar oluşu, bu konuda belirli kısıtlamalara neden olabilmektedir.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> CHAN, Christine. 1989, Ön. ver., s.110

<sup>45</sup> ŞENİŞ, B. Fethi. 1993, Ön. ver., s.5

#### d. Problem Çözme Yazılımı:

Öğrencinin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik hazırlanmış yazılımlardır.

İşe koşulan en önemli öğretim tipi muhtemelen problem çözmedir. Bu yapıda, öğrencinin problemi çözmek için önceden öğrendiği kurallarla yeni kuralları birleştirmesi gerekir. Problem çözme becerisi geliştirmeyi amaçlayan eğitsel programlar, çözüme ulaşılması için öğrencinin kuralları, kavramları ve farklı sıradaki ayrımları yapabileceği şekilde yapılandırılır.<sup>46</sup>

Bu yazılımda problem, öğrenci tarafından aşama aşama çözülür. Bilgisayar öğrenciye bir konuya ilişkin soru yöneltir, öğrenci cevap verdiğinde bilgisayar sorunun diğer bir boyutunu ortaya çıkarır. Dolayısıyla bu süreç öğrenci soruyu bütün boyutlarıyla irdeleyene kadar sürer. Bilgisayar öğrenciye konuya ilişkin binlerce soru yöneltebilir. Bu tür yazılımın yararlarından biri, bireysel öğrenci ihtiyacına göre, çok sayıda problem çözme becerileri uygulama imkânı sağlamasıdır. Bu yazılımların çoğu öğrencilerin kendi hızlarına göre çalışmalarını için dersin zorluk derecesini belirleme imkânı tanır.

#### e. Eğitsel Oyunlar:

Oyun oynamanın bireylerin gelişimindeki payının büyüklüğü ve önemi herkes tarafından bilinir. Oyunun özellikle çocuk gelişimindeki önemi ve bilgisayarın sunduğu imkânlar birlikte düşünüldüğünde, eğitim

---

<sup>46</sup> SCHAEFERMEYER, Shanna. 1990, Ön. ver., s.11

dünyasında yepyeni ufukların açılacağı rahatlıkla ileri sürülebilir.<sup>47</sup>

Eğitsel oyunlar aracılığıyla, öğrencide istenen bilgi ve becerilerin geliştirilmesi mümkündür.

Programın işleyişi şöyledir: Öğrenciye iyi bilinen bir durum verilir ve bilgi-becerilerini bu ortamda kullanması istenir.

Oyunların geçerli bir öğretim aracı olması için, programcının ve eğitim tasarımcısının kesin bir hedef belirlemesi ve oyunu, öğrencinin belirlenen hedefi gerçekleştirmesine yardım edecek şekilde yazmaları gerekir.

### 3.2. İçi Boş Yazılımlar

a. Kelime İşlem Yazılımları (MicrosoftWord, Wordperfect vb.):

Öğretim ortamında etkin olarak kullanılabilecek yazılımlardan biri de kelime işlemci programlardır. Kelime işlemciler, bilgisayardaki bir metnin düzenlenmesi amacıyla birtakım işlemleri yapmaya imkân veren programlardır.

Kelime işlem yazılımlarının genel özelliklerinden biri doküman ve veri dosyaları açabilmesidir. Doküman dosyaları kitap, makale, mektup, rapor vs. gibi yazılardır. Bunlar üzerinde ekleme, silme, yer değiştirme, formatlama, yazı arama ve değiştirme, yazıcıya gönderme gibi bir çok işler yapılabilir. Veri dosyaları ise otomatik bazı yazılar yazdırmak için isim, adres, telefon numarası

---

<sup>47</sup> ŞENİŞ, B. Fethi. 1993, Ön. ver., s.4

vs. gibi bilgileri bir dosyada toplama ve sırasıyla kullanmadır.<sup>48</sup>

Kelime işlemcilerin yazılı metinler üzerinde değişiklik yapma imkânı sağlaması büyük bir avantajdır. Sınıfta kelime işlemcilerin kullanımına ilişkin yapılan bir araştırmada, kelime işlemcilerle çalışan öğrencilerin klasik sınıflarda kağıt kalemle çalışan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucu çıkmıştır.<sup>49</sup>

Kelime işlem yazılımlarının yukarıda belirtilen işlemleri kolaylıkla yapabilmesi, yazılımın bir çok alanda kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Dil ve edebiyat derslerinde kelime işlem yazılımları, bu alandaki içi dolu yazılımlardan çok daha etkin olarak kullanılabilir.<sup>50</sup>

b. Veri Tabanı Yönetimi (Access, Visual DBASE, Paradox, vb.):

Veri tabanı paketleri; birbirinden bağımsız birçok uygulamada ortaklaşa kullanılması amacıyla, verilerin toplanmasını, güncelleştirilmesini ve değişik amaçlara erişilmesini sağlayan yazılımlardır.<sup>51</sup>

Veri tabanı programları öğretim alanının yanısıra idari işlerde, ölçme değerlendirmede ve bilgisayar okur-yazarlığının öğretilmesinde kullanılabilir. Öğretim alanında; tarih, coğrafya,

---

<sup>48</sup> ERGÜN, Mustafa. (1992) *Bilgisayar Teknolojisi ve Bilgi İşlem*. Fakülte Kitapevi, Malatya, s.73

<sup>49</sup> SNYDER, Ilana. (1994) "Writing With Word Processors: The Computer's Influence On The Classroom Context", *Journal Of Curriculum Studies*. 26, 2.

<sup>50</sup> ERGÜN, Mustafa. 1991, Ön. ver., s.3

<sup>51</sup> AŞKAR, Petek. 1992, Ön. ver., s.11

sosyoloji, ekonomi, politika gibi alanları kapsayan sosyal dersler için en uygun profesyonel yazılımlar veri tabanı yazılımlarıdır. Veri tabanı yazılımları öğrencilerde dikkatli gözlem ve araştırmayı, bilgileri sınıflandırma, düzenleme ve analiz etmeyi, planlamayı ve plan geliştirmeyi, hipotez kurma, sonuç çıkarma ve yorumlamayı geliştirir.<sup>52</sup>

c. *Elektronik Tablolama Yazılımları* (Excel, Lotus vb.):

Elektronik tablolar verilerin karışıklığa yol açmayacak şekilde anahtar gösterge sayılarıyla belirtildiği veri tablolarıdır.<sup>53</sup>

Yazılımların ana özellikleri; çalışma tablosu üzerine veri ve formüllerin yerleştirileceği bir tablodur. Satır ve kolonlar üzerinde kopyalama, yer değiştirme, silme, adlandırma gibi bir dizi işlemler yapılabilir, formüller yerleştirilir. Çalışma tablosu üzerine yerleştirilen verilerin çeşitli şekillerde grafikleri çizilebilir.<sup>54</sup>

Matematikte elektronik tablolama programları bir çok konuda yaygın ve etkin olarak kullanılabilir.

d. *Grafik ve Sunu Yazılımları* (Autocad, Harward Graphics, Coraldraw vb.):

İçerik boş yazılımlardan grafik ve sunu programları soyut verileri mümkün olduğunca somutlaştıran, bilginin sunumuna canlılık kazandıran yazılımlardır.

Toplanan veya ölçümler sonunda elde edilen bazı verilerin işlenmesinde ve çeşitli grafik teknikleri ile gösterilmesinde, bazı grafik programları

<sup>52</sup> ERGÜN, Mustafa. 1991, Ön. ver., s.4

<sup>53</sup> AŞKAR, Petek. 1992, Ön. ver., s.12

<sup>54</sup> ERGÜN, Mustafa. 1992, Ön. ver., s.79

kullanılabilir. Grafik, oranları ve eğilimleri, söz ve yazıdan çok daha iyi ifade eder.<sup>55</sup> Örneğin yapılan bir araştırmanın sonuçlarını rakamlarla ifade etmek çok soyut olacaktır. Grafik programlarıyla bu verilerin grafiklere dönüştürülmesi ve sunuş planının yapılması daha verimli sonuçlar verebilir.

#### 4. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN EĞİTİM SİSTEMİNE ETKİLERİ

Bilgisayarın eğitim kurumlarına girmesi ve öğretim alanında BDÖ' in etkin biçimde yer alması, eğitim sisteminde özellikle de müfredat, öğretmen eğitimi konularında önemli etkiler yapmıştır. Bu durumda, okullara giren bilgisayar ve ona bağlı araç-gereçlerin okul sisteminde ne gibi iç ve dış değişiklikler yapabileceğini tasarlamak durumundayız.<sup>56</sup>

BDÖ' e ilişkin yapılan araştırmalar, bilgisayarın öğrenme ortamını zenginleştireceğini ortaya koymaktadır. Ancak bilgisayarın öğretim alanında kullanılmasının, okulların organizasyonu ve öğretmenlerin rolünde önemli değişikliklere neden olacağı da bir gerçektir.

Teknoloji, eğitimde kapsamlı değişiklikler yapma fırsatları sunmaktadır, fakat biz bu fırsatları, eski müfredatla ve öğretme yaklaşımımızda değişim yapmadan

<sup>55</sup> ERGÜN, Mustafa. 1991, Ön. ver., s.6

<sup>56</sup> ERGÜN Mustafa.(1989) "Eğitimde Bilgisayarın Kullanılma Zorunluluğu ve Programların Yeniden Düzenlenmesi", Eğitim Bilimleri Sempozyumu. Malatya, s.112

kullanırsak, hiç birşeyi değiştiremeyiz.<sup>57</sup> Okullara ve sınıflara giren bilgisayar ve onun getirdiği yeni araç-gereçler işleyiş mantığı ve bireylere sunduğu imkânlar açısından diğer araç-gereçlerden büyük farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminde ve müfredatta yeni araç-gereçlerin gerektirdiği düzenlemenin yapılması bir zorunluluktur.

Bilgisayarların okul yapıları ve ders programları üzerinde bazı değişiklikler yapması gerekecektir. Ortaçağın sınıf ve oditoryumlarına sanayi çağı laboratuvarlar eklemiştir. Bilgisayarlar şu anda sınıflarda mı, laboratuvarlarda mı duracak belli değil ama her sınıfın bilgisayar, dev görüntü ekranı, elektronik yazı tahtası ile donatılması gerekecektir.<sup>58</sup>

Teknolojinin sağladığı imkânların, yeni düzenlemelerle daha etkin ve verimli kullanılabileceği konusunu tartışmak yersizdir. Çünkü her yenilik, değişme ve gelişmenin habercisidir. Değişme ve gelişme de sistemi niceliksel ve niteliksel olarak etkileyecektir. Dolayısıyla yenilik sisteme alınırken bu durum gözönüne alınmalı ve uygun stratejiler geliştirilmelidir.

✱ Müfredat programları içerisinde bilgisayar eğitimi, bilgisayarlı eğitim ve bilgisayar okur-yazarlığının yer alması, müfredat ile bütünleştirilmesi kuşkusuz ki bazı araştırmaları gerektirmektedir.

<sup>57</sup> DYRLI, O. Egil ve D. E. Kinnaman. (01/1995) "Technology in Education: Getting the Upper Hand", **Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning**. 15, 4, s.6

<sup>58</sup> ERGÜN, Mustafa. 1989, Ön. ver., s.117

Yeni teknolojilere dayalı olarak kısa süre içerisinde müfredat programlarında değişiklik yapmak çok kolay değildir.<sup>59</sup>

Eğitim sistemine bilgisayarın etkilerinin hangi boyut ve aşamalarda olacağını tesbit etmek için, teorik ve uygulamalı araştırmaları gerektirir. Bu araştırmalar müfredat, öğretmen eğitimi ve okul yapısındaki değişme ve gelişmelerin eğilimlerini verme açısından büyük önem taşırlar. Gerekli araştırma, planlama ve pilot çalışmalar yapılmadan başlatılan uygulamaların verimsiz olma ihtimali yüksektir.

Ülkemizde, bilgisayarların hiç bir şeyi değiştirmeden okullara girişini sağlayacak bir uygulama tercih edilmiştir. Ancak bu yaklaşım, bilgisayarların eğitim açısından verim sağlama imkânlarını önemli ölçüde kısıtlamaktadır. Örneğin, bilgisayarların ders aracı olarak kullanılması, daha önce öğretilmesi çok zor ya da pahalı olduğu için eğitim sistemi dışında tutulan konu ve uygulamaların öğretimini sağlar. Ancak müfredat sabit tutulduğu için bu imkândan da yararlanılamamaktadır.

Bu nedenle, teknolojiye güç alan bir müfredata ihtiyaç vardır. Yeni bir müfredat hazırlama, devamlı komite toplantıları, yoğun rapor hazırlama işlemleriyle hantal bir süreç haline getirilmemelidir. Bunun yerine müfredat geliştirme, doğrudan okulun amaçlarına ve öğrenci aktivitelerine yoğunlaşmış,

---

<sup>59</sup> AKKOYUNLU, Buket. (1994) "Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü", 1. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Cilt: 1, s.418

eyleme yönelik olmalı ve uygulamayla içiçe ilerlemelidir.<sup>60</sup>

Yeni bir müfredat oluşturmak, yeni okul organizasyonu geliştirmek ve öğretmen eğitiminin yapısını belirlemek için gerçekçi stratejiler belirlemek ve kararlı şekilde uygulamak gerekmektedir. Bunu yaparken, teknolojinin sağladığı imkânlar ile okulun amaçları göz önünde tutulmalıdır. Öğelerden birini gözardı ederek veya geleneksel yapıyı bozmamaya gayret ederek hazırlanacak bir müfredat, teknoloji ile yeterince bütünleşemeyeceği için eskisinden çok farklı olmayacaktır.

Teknoloji ile müfredatın bütünleşmesi üç ayrı düzeyde gerçekleşebilir görünmektedir.

- Mevcut müfredatı zenginleştirmek (enriching),
- Mevcut müfredatı genişletmek (extending),
- Müfredatın yeniden yapılandırılması.<sup>61</sup>

Müfredatı zenginleştirmek, mevcut okul yapısı içindeki müfredatın gücünü ve değerini arttırmak anlamındadır. Bu düzeyde, belli bir konunun aktarımında teknolojinin nasıl kullanılacağı kadar, bilgisayarın bir öğrenme aracı (örneğin bir kelime işlemci) olarak nasıl kullanılacağına da bakmak gerekir. Kelime işlemcilerin eğitimde kullanımı müfredatı zenginleştirmek kategorisine girer.

Varolan müfredatı zenginleştirme yaklaşımında diğer bir bakış açısı da şudur. Müfredatta büyük

<sup>60</sup> DYRLI, O. Egil ve D. E. Kinnaman.( 02/1995) "Developing a Technology-Powered Curriculum", **Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning**. 15, 5, s.1

<sup>61</sup> DYRLI, O. Egil ve D. E. Kinnaman. 02/1995, Ön. Ver., s. 2

değişiklikler zaman içerisinde gerçekleştirilebilir. Ancak, günümüzde bilgisayarların vakit kaybetmeden bir an önce eğitim programlarında yer alması gerekmektedir. Bu nedenle, başlangıçta bilgisayarlar destekleyici materyaller ve uygun yazılımlar ile var olan program içerisinde kullanılabilir. Konuların içeriğinde bazı değişiklikler yapılabilir, ihtiyaca göre bazı konular eklenebilir, bazıları çıkarılabilir. Bunlar uygulanırken uzun vade için gerekli hazırlıklar yapılarak, müfredat programlarındaki köklü değişikliklerle yeni dersler konularak, program yeniden hazırlanabilir. (Wellington,1985) Bilgisayarlarla birlikte programda kullanılması gereken materyaller değişecek, yeni materyaller gerekecektir. Programla birlikte bu materyallerin de hazırlanması gerekmektedir.<sup>62</sup>

Teknoloji ile bütünleşmenin ikinci düzeyi mevcut müfredatı genişletmektir. Genişletmek kavramı, okul yapısının sınırlılıklarını aşacak fırsatlar sunarak müfredatın gücünü arttırmak anlamındadır. Teknoloji ile müfredatı genişletmenin en kolay yolu, network ve telekomünikasyon imkânlarını kullanmaktır. Bu yaklaşım elbetteki müfredatta değişmelere neden olacaktır ancak bu değişme, müfredatı kökten yenileme anlamında değil, destekleme anlamındadır.

Teknoloji müfredat bütünleşmesinde en üst düzey, müfredatı dönüştürmektir. Dönüşüm sistematik bir değişim gerektirir. Bunun anlamı, teknolojinin sadece müfredatın gücünü etkilemek için değil, okul

---

<sup>62</sup> AKKOYUNLU, Buket. 1994, Ön. ver., s.418

yapısında da değişiklikler gerektirdiği için kullanılmasıdır.

Bu düzeyde bir bütünleşme, sadece müfredatı desteklemek değil, bütün eğitim sistemini, okul organizasyonunu, müfredatı, öğretmeni, ders içerik ve sürelerini, okul takvimlerini vb. kökten değiştirme şeklinde olacaktır. Bu düzeyde bütünleşme diğerlerine göre daha etkili olacak ve verimli eğitim etkinliği için müfredatta böyle kökten bir değişme de kaçınılmazdır.

Teknolojinin ürünü olan bilgisayarların öğretim alanında kullanımı söz konusu olduğunda, müfredatla bilgisayarın bütünleşmesi adına yapılması gereken, müfredatın iki yönlü analize tabi tutulmasıdır.

Eğitim sisteminin amaçları arasında olduğu halde teknolojik yetersizlikler yüzünden müfredata girmeyen konuların olabileceği ve bu konuların bir bölümünün - bilgisayar sayesinde- uygulama şansı kazanabileceği varsayımıyla, müfredatın içeriği incelenmelidir.

Müfredatın hangi bölümlerinde bilgisayarın önemli katkı sağlayabileceği belirlenmeli, bu belirlemeler ışığında bilgisayarlaştırılacak konular saptanmalıdır.<sup>63</sup>

Müfredatın içeriğinin incelenmesinde, bilgisayarın teknik özellikleri ve sağladığı avantajlar göz önünde tutulmalıdır. Bilim dünyasında yer alan çeşitli bilimler, gerek konuları gerek metodları gerekse içindeki bilgiler bakımından eski bir yapıya sahiptir. Yeni teknoloji, bilimin bugüne kadarki bilgi birikimini kendi tekniği ile kontrol edecek,

<sup>63</sup> TAŞCI, Deniz. 1994, Ön. ver., s.80

belki yeni sınıflamalara tabi tutacak ve yeni metodlar geliştirecektir.<sup>64</sup> İkinci analiz noktası ise hangi ders/konuların bilgisayarla aktarılacağı veya destekleneceğinin objektif olarak tesbitidir. Müfredatta yer alan her ders/konunun bilgisayarla aktarılması\desteklenmesi mümkün olmayabileceği gibi gerekmebilir de... Bu nedenle, müfredattaki konulardan hangilerinin hangi oranda bilgisayarlaştırılacağı tesbit edilmelidir.

Bilgisayar, eğitim sisteminin öğelerinden biri olan öğrenci üzerinde de etki yapacaktır. Öğrencilerin, bilgi toplumunun gerektirdiği bilgi-becerilere sahip bireyler haline getirilmesinde bilgisayar okur-yazarlığının kazandırılması önemli bir etkidir.

Bilgisayar okur-yazarı bir öğrenci;

- bilgisayar sistemlerinin nasıl olduğunu anlamalı,
- bilgisayarla ilgili teknik temel terimleri doğru kullanabilmeli,
- işi ile ilgili çalışmalarda bilgisayarı kullanabilmeli,
- bir programın ne olduğunun ve nasıl çalıştığının bilincinde olmalı,
- bilgisayarın ticaretde, endüstride ve diğer alanlardaki uygulamalarının farkında olmalı,
- bilgi teknolojisinin varlığının ve sosyal sonuçlarının farkında olmalıdır.<sup>65</sup>

---

<sup>64</sup> ERGÜN, Mustafa. 1989, Ön. ver., s.113

<sup>65</sup> AKKOYUNLU, Buket. 1993, Ön. ver., s.2

Bilgi toplumu, öğrencilerin bilgisayar okur-yazarı olmalarının yanısıra teknolojinin imkânlarından yararlanarak bilgileri işleyen, yeni bilgiler üreten, makro düzeyde düşünebilen bireyler olmasını gerektirmektedir. Öğrencilerin bu becerileri kazanması bilgileri ezberlemekle değil, özümsemekle mümkün olacaktır. Ülkemizde, "ezber metodu bütün öğretim kademelerinde hâlâ en yaygın olarak kullanılan öğretim metodudur"<sup>66</sup>. Oysa teknolojiyle bütünleşmiş bir müfredat, öğrencileri bu durumdan kurtaracak, onları daha üretken bireyler haline getirecektir.

Bilgisayar, öğretmenlerin eğitiminde de değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Öğretmenler teknolojinin imkânlarının farkında olmalı, bu imkânlardan öğretim ortamında ve kendi konu alanında nasıl yararlanılacağı vb. hususlarda bilgilendirilmelidir. Bunların gerçekleşmesi ise öğretmenlerin projeksiyon makinesi, data-display vb. teknolojik araçların kullanımını bilmesi ve bilgisayar okur-yazarı olması ile mümkündür.

Bilgisayar okur-yazarı bir öğretmen;

- donanım kurmayı ve çalıştırmayı, programları yedeklemeyi bilmelidir.
- eğitsel yazılımlar üzerinde yeterli deneyime sahip olmalı ve ders konusuna, okul düzeyine uygun bir programlama dilini iyi bilmelidir.

---

<sup>66</sup> ERGÜN, Mustafa.(1989) "Eğitimde Bilgisayarın Kullanılma Zorunluluğu ve Programların Yeniden Düzenlenmesi", **Eğitim Bilimleri Sempozyumu**. Malatya, s.113

- kendi bilim alanlarında bilgisayarın en verimli olarak nasıl kullanılacağı konusunda fikir sahibi olmalı; bu alandaki çağdaş gelişmeleri, Bakanlığın yayınlacağı ve her öğretmene göndereceği bir periyodikten takip etmelidir.

- kendi sınıflarının durumuna göre, dersin amaçlarını gerçekleştirecek basit eğitimsel programları yazabilmeli; hattâ öğrencileri de buna teşvik etmelidir. Çünkü yaş, yetenek ve bilgilere uygun bir eğitim böyle ortaya çıkabilir.<sup>67</sup>

Bilgisayar teknolojisindeki yeni gelişmeler, bilgisayar okur-yazarı öğretmenin niteliklerine her gün yenilerini eklemektedir. BDÖ'nün başladığı yıllarda bilgisayar okur-yazarı her öğretmenin BASIC gibi basit bir programlama dilini bilmesi gerekliydi. Günümüzde ise editör programların yaygınlaşması ve bu editör programlarla daha kaliteli eğitim programlarının yapılabilir hale gelmesi, öğretmenlerin programlama dili bilme zorunluluğunu hafifletmiştir.

Öğretmen yetiştirilmesine ilişkin geliştirilen model önerileri çerçevesinde öğretmen adaylarının ders yazılımları ve uygulamalara ilişkin kazanmaları gereken minimum yeterlilikler şunlardır:

- Konusu ile ilgili uygun yazılımlar seçebilme
- Farklı amaçlı yazılımları tanıma ve farklılıklarını söyleyebilme

---

<sup>67</sup> ERGÜN, Mustafa. 1989, Ön. ver., s.116

- Ders yazılımları seçerken dikkat edilmesi gereken ölçütleri bilme ve uygulama
- BDÖ yazılımlarını kullanırken farklı öğretim stratejilerini uygulayabilme
- Konusu ile ilgili BDÖ uygulamalarıyla deneyim geliştirebilme
- Çeşitli yazarlık sistemlerini ve dillerinin özelliklerini ve eğitimdeki uygulamalarını bilme
- Kelime işleme (word processing), veri tabanı (database), elektronik tablo (spread sheets), grafik ve istatistikle ilgili yazılımları kullanabilmedir.<sup>68</sup>

Bilgi toplumunun öğretmeni sadece öğretenden değil aynı zamanda öğrencilere danışmanlık yapan, onları yönlendiren kişidir. Öğretmenin bu görevlerini yerine getirmesi, bilgisayarın sınıflara girmesi ve öğretmenin öğreticilik görevinin bir kısmını alması ile mümkündür.

Yakın gelecekte, üniversitelerde ve hattâ liselerde modemler vasıtasıyla bir çok veritabanı dosyasına ulaşmak mümkün olacaktır. O zamanda öğretmenler bu kaynaklardan nasıl bilgi çekileceğini, bunların nasıl yorumlanıp geliştirilebileceğini öğrencilere öğretmek zorunda olacaklardır.<sup>69</sup>

Internet gibi bilgi paylaşım ağlarının yaygınlaşması, dolayısıyla bir çok bilgiyi yerinden alabilme imkânının bulunması, eğitsel yazılımların hazırlanmasında bazı değişme ve gelişmelere neden

<sup>68</sup> AKARSU, Füsun vd. 1988, Ön. ver., s.61

<sup>69</sup> ERGÜN, Mustafa. 1991,Ön. ver., s.6

olabilir. Ancak önemli olan, öğretmenlerin bilgi ağını kullanarak bilgileri almaları ve bunları öğrencilerine aktarma becerilerini geliştirmeleridir.

Sonuç olarak, bilgisayarlar, eğitim sisteminde bir çok değişikliğe neden olmaktadır. Bu değişimler sistemin her ögesini etkilemektedir.

Okulun yapısı ve fonksiyonu, teknolojinin getireceği yenilikler doğrultusunda yeniden şekillenmelidir. Okulun amacı toplumun istediği niteliklere sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi toplumunun istediği ise bilgiyi özümseyen, işleyen, yeni bilgi üreten bireylerdir. Bu nedenle okulun amaçlarını bu taleplere göre yeniden oluşturması gerekecektir. Ayrıca bilgi ağlarının yaygınlaşması okulun yapısının da değiştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Çünkü bilgi ağları, öğretimi okulun duvarları dışına taşımaktadır; yani öğrencilerin öğretim için her gün belirli saatlerde okula gelip derse katılmalarına gerek kalmayabilir. Yarının okulları belki de öğrencilerin sadece öğretmenleriyle yüz yüze iletişim kurmak amacıyla geldikleri bir buluşma yeri olabilir.

Bilgisayar teknolojisi programlarda da değişimleri zorunlu kılmaktadır. Bilgisayarın yapısı ve işleyişindeki farklılık bazı derslerin verilmiş biçimini değiştirecek, bazı yeni derslerin programa eklenmesini gerekli kılacaktır. Çünkü bilgisayar bilgileri kendi sistemine göre yeniden işleme tabi tutmakta ve kontrol etmektedir. Ayrıca bilgisayarların eğitimin kalitesini arttıracak, öğretim ilkelerinden olan bireysel öğretime imkân vereceği vb. avantajları araştırmalarla tesbit

edilmiş olduğundan eğitim sistemine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu durumda teknolojinin müfredatla bütünleştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu bütünleşme sürecinde bilgisayar müfredatı kökten değiştireceği gibi, müfredatı destekleme biçiminde de iş görebilir. Ancak bilgi toplumuna geçişi hızlandırmak için, müfredatta kökten bir değişim tercih edilmelidir. Çünkü bilgiyi üretebilen, işleyebilen bireyleri yetiştirmek, teknolojiye göre şekillenmiş bir müfredatla daha kolay olabilir.

Öğretim alanında bilgisayar kullanımı öğrencilere çeşitli kolaylıklar da sağlar. Öğrenciler bilgisayar sayesinde bilgi deposu olmaktan, bilgileri ezberleme yükünden kurtulmakta ve bilgi toplumunun gerektirdiği bilgi becerilerle donanık bireyler durumuna gelebilmektedir. Ayrıca teknoloji öğrencilere, öğretmenden bağımsız olarak istedikleri anda istedikleri bilgileri elde etme imkânı sunmaya başlamaktadır.

Öğretmen eğitimi, teknolojinin sunduğu imkânlardan yararlanılması amacıyla yeniden düzenlenmelidir. Öğretmenler adaylık aşamasında bilgisayar okur-yazarı olarak yetiştirilmelidir. Ayrıca öğretmenler hem eğitsel yazılımları öğretimde etkinlikle kullanabilmeli hem de bilgi ağlarından bilgileri alıp, öğrencinin öğrenebileceği şekilde düzenleyerek sunmasını bilmelidir. Bunun yanı sıra, konusuna ilişkin olarak tekrar-alıştırma gibi basit programlar üretebilmelidir. Öğretmenlerin ders yazılımı geliştirmeleri de editör programları kullanabilmelerini gerektirir.

## 5. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE YENİ TEKNOLOJİLER

Son dönemde bilgisayar teknolojisinin kaydettiği gelişim tek bir çizgide olmamıştır. Bir yandan bilgisayar ağları yaygınlaşırken, diğer yandan CD-ROM'lar çıkmış, geniş kapasiteli veri tabanları oluşturulurken, etkileşimli yazılım geliştirmeye imkân tanıyan editör programlar gündeme gelmiştir.

Bilgisayar teknolojisi dünya tarihinde en hızlı gelişen sanayi kollarından biridir. Bu gelişim, mevcut araç-gereçlere yeni işlevler kazandırmakta ya da yeni araç-gereçler ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, bilgisayar teknolojisinden kaynaklanan değişimleri, diğer teknolojik araç-gereçlerin okullara getirdiği değişimi karşıladığımız gibi karşılayamayız.<sup>10</sup>

Bilgisayar teknolojisinin bize sunduğu yeni araç-gereçlere geçmeden önce, eski araç-gereçlerin sağlayamadığı, yenilerinin sağladığı imkânların neler olduğunu ortaya koymak gerekir.

- Hypermedia yazılımları
- Yüksek çözünürlükte grafikler ve görüntüler
- Konuşma, stereo müzik ve ses efektleri kayıt ve dinleme
- Yazılım ve bilgisayar sistemleri hakkında bilgi için on-line yardım özelliği

---

<sup>10</sup> DYRLI, O.Egil ve D.E. Kinnaman. 01/1995, Ön. ver., s.1

- Uluslararası telekomünikasyon bilgi hizmetlerinden yararlanma
- HD disketlerde ve CD-ROM' larla sunulan yüksek kalitede eğitsel yazılımların en yenilerinden yararlanma<sup>71</sup>

Bu imkânlar bilgisayar teknolojisinin son yıllarda kaydettiği gelişmelerle mümkün olmuştur. Ancak bilgisayar ve çevre birimlerindeki gelişim belirli çizgide gerçekleşmediği için yukarıdaki sıralama kronolojik değildir.

Bilgisayar teknolojisi bize bu imkânları hangi araç-gereçlerle sunmaktadır? Bu imkânların sunulmasında temel araç PC' lerdir. Bilgisayar teknolojisi kapasite olarak büyük artışlar sağlarken, araçların hacimleri bakımından da aşırı bir küçülme eğilimi içine girmiştir. Örneğin ilk üretilen bilgisayarlar oda büyüklüğünde iken, bugünün bilgisayarı kitap kadar küçük hale gelmiştir. Bilgisayarın yanı sıra telefon, fax, TV vb. diğer araçlar da yeterince küçülmüştür. Bu mikro araçların PC' ler üzerinde toplanması gelişimin önemli adımlarından biri olmuştur. Bugün artık bilgisayar fax, telefon, radyo, TV ve benzeri donanım ve yazılım araç-gereçleri ile bütünleşmiş ve bu araçların fonksiyonlarını da yerine getirir hale gelmiştir.

Bilgisayarlara CD-ROM sürücülerinin eklenmesi, bilgi depolamada önemli bir yenilik olmuştur. CD-ROM' lar her türlü veri (fotograf, ses, video görüntü, vb.) çeşitlerinin dijital formda depolanabildiği ortamlardır. CD-ROM' lar 2 Gigabyte' tan daha fazla

---

<sup>71</sup> DYRLI, O.Egil ve D.E. Kinnaman. 01/1995, Ön. ver., s.2

bilgiyi depolayabilmektedir. CD-ROM'ların kapasitesi, 1.44 megabyte'lık high density disketlerle karşılaştırıldığında şaşırtıcı görünmektedir. Ayrıca CD-ROM'ların üretim maliyetleri, eğitim alanında kullanılan diğer materyallere göre daha ucuzdur.

Kişisel bilgisayarların teknolojinin diğer araç-gereçleri ile birleşmesiyle gündeme gelen imkânlardan biri de hypertext'lerdir. Hypertext, programlı öğretimdeki dallara ayrılan programlama modeline benzer ancak ondan çok daha gelişmiş yapıda hazırlanmış veri tabanlarıdır. Hypertext'in olağanüstü özelliği, bireyi, ilgilendiği konuda her türlü bilginin detayına götürebilmesidir. Örneğin, Türkiye'nin turistik yerlerini anlatan bir veri tabanını inceliyorsunuz. Ayasofya camisi ilginizi çekti. Hemen Ayasofya kelimesi üstünde fareyi tıklatıyorsunuz. Camiye ilişkin açıklamalar yazılı, sözlü, görüntülü olarak karşınıza çıkıyor.

Bunların yanısıra teknolojik gelişimin sağladığı bir diğer imkân da bilgisayar ağlarıdır. 90'lı yıllara ilişkin varsayımlarda bulunulan Megatrends 2000 adlı kitapta yazarlar şöyle diyor: Uluslararası bir bilgi yolu sisteminin temelleri atılıyor. Nasıl ki ekonomik açıdan tek bir evrensel pazara dönüşüyoruz, telekomünikasyon alanında da dünya çapında tek bir bilgi ağına doğru ilerliyoruz. Herhangi bir konuyu herhangi bir kişiye herhangi bir biçimde -ses, veri, metin ya da görüntü- iletebilme yeteneğine doğru ışık hızıyla yaklaşıyoruz.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> NAISBITT, John and P. Aburdene.(1990) **Megatrends 2000: Büyük Yönelimler**. Form yayınları, İstanbul, s.22

80' li yıllarda sözü edilen bilgi yolu sistemi günümüzde gerçekleşmiş olarak insanlığa hizmet etmektedir. Bilgisayar ağları ile uzak mesafedeki herşeyi odamıza getirebildiğimiz dönemleri yaşamaktayız.

Teknolojinin gelişimiyle ortaya çıkan ve sözünü ettiğimiz imkânları bize sunan bu araç-gereçler eğitim ve öğretim alanında nasıl kullanılmaktadır?

TV, telefon, fax gibi araçların fonksiyonlarını da yerine getirebilen ve CD-ROM gibi büyük miktarda bilgi depolayabilen araçlarla bütünleşen PC' ler öncelikle multimedya öğretimini gündeme getirmiştir.

2 GigaByte' lık bir disk üzerinde metin, grafik ve ses taşıyan CD-ROM teknolojisinin bulunması, sınıflardaki multimedya uygulamalarında önemli bir gelişme olmuştur. Elektronik ansiklopediler buna bir örnektir; Microsoft' s Encarta, 93 kategoride 25.000 makale, 7000' den fazla fotografik görüntüler, animasyonlar ve 7 saatlik ses içermektedir.<sup>73</sup>

Müfredatdaki derslerden biri için hazırlanacak böyle bir veri tabanı, öğretimi maksimum derecede zenginleştirecektir. Burada üzerinde düşünülmesi gereken husus, hangi dersler için böyle bir veri tabanının ya da eğitsel yazılımın hazırlanması gerektiğidir. Her ders için hazırlanması düşünülemez, çünkü bilgiler çok hızlı değişmektedir ve bu değişimin eğitsel yazılıma yansıtılması gerekir. Günümüzde CD-ROM a kayıt imkânının henüz yeterince yaygınlaşmamış olmasından dolayı, yazılıma esneklik kazandırmak da güçleşmektedir. CD-ROM üzerine kayıt

---

<sup>73</sup> DYRLI, O.Egıl ve D.E. Kinnaman. 01/1995, Ön. ver., s.3

imkânları kolaylaşsa bile, yine de her ders için düşünülemez çünkü bütün derslerin BDÖ'ye uygun olduğu söylenemez. Bu imkânın sınıflarda en iyi şekilde kullanımı; ansiklopedik bilgileri içeren veri tabanlarının oluşturulup, derste konuya ilişkin veri tabanından yararlanmak olacaktır.

Teknolojik gelişimin eğitime getirdiği yeniliklerden bir diğeri hypermedya yazarlık araçları(hypermedia authoring)dır. Hypermedya yazarlık araçları, etkileşimli yazılımlar (Hypertext) hazırlamaya imkân veren Linkway, Toolbook, vb. editör programlardır. Bu programlar, mevcut verileri (görüntü, grafik, fotoğraf, vb.) ve hazırlayan tarafından girilecek verileri (metin, ses, müzik, vb.) etkileşime imkân verecek biçimde birleştirmeyi mümkün kılan yazılımlardır. Öğretmenler hypermedia araçlarının yardımıyla kendi derslerini hazırlayabilir. Yine bu araçlarla öğrenciler raporlarını, sunularını hazırlayabilirler. Bu araçların sınıfta derste kullanımı öğretmenlerin bilgisayara bakışına göre değişecektir. Dersini monotonluktan kurtamak isteyen, dersini daha çekici hale getirmek isteyen öğretmenlerin yararlanabileceği araçlardır. Ancak bu araçların kullanımı konusunda öğretmenler hizmet öncesi ve hizmet içi yetiştirilmelidir. Bu imkânlardan sınıf ortamında etkinlikle yararlanılması, sabit eğitim yazılımlarına olan ihtiyacı önemli ölçüde azaltacaktır. Bilgisayar teknolojinin sunduğu imkânlar, dersler için sabit yazılımlar üretilmesini önümüzdeki günlerde tamamen gereksiz kılabilir. Öğretmenin işleyeceği konuya

ilişkin kendi bilgisayarında hazırlayacağı etkileşimli bir ders, aynı konudaki standart bir yazılıma tercih edilecektir. Öğretmenin bilgisayarda hazırlayacağı ders hem daha güncel bilgi ve örnekleri içerecek hem de en yeni görüntülerle daha çekici olacaktır. Bu imkânlar mevcutken, müfredatdaki derslere ilişkin hazırlanacak sabit yazılımlar genelde soru çözme ve benzetim amaçlı olmalıdır.

Teknolojinin sunduğu önemli imkânlardan biri de bilgisayar ağlarıdır. (Network)

Geleceğin network' u ve eğitime etkileri için iki terim; global telekomünikasyon ve multimedya'dır. Global telekomünikasyon; herkes herhangi bir yerdeki herhangi bir bilgi için karşısındaki ile bağlantı kurabilecektir. Multimedya; network iletişimi metin (yazı) ile sınırlı olmayacak.<sup>74</sup>

Bilgisayarın böyle bir imkân sunması, öğrencilerin odalarından çıkmadan istediği bilgiyi, üreten kişi ile veya öğretmenlerinden her tür yapıda alabilmesini mümkün kılar. Bunun anlamı sınıf ortamının, çocuğun odasına taşınması demektir. Diğer taraftan aynı imkânların sınıfta bulunması, öğrencinin istediği kaynağı ders esnasında kütüphaneden masasına getirmesi demektir. Bunun yanısıra öğrenci, kendisi ile aynı konuda çalışan kişilerle anında bağlantı kurabilir ve bilgi alış verişinde bulunur demektir.

Teknolojinin bu imkânı multimedya araçları ile de birleştğinde, öğrenci bilgi paylaşımı yanında

---

<sup>74</sup> DYRLI, O. Egil ve D. E. Kinnaman. (05/1994) "Preparing for the Integration of Emerging Technologies", *Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning*. 14, 8, s.4

ses, görüntü vb. paylaşabilecektir. Sınıf ortamında bu imkânlardan yararlanmak, öğretimi maksimum derecede zenginleştirecektir.

Bilgisayar teknolojisi alanındaki son gelişmelerden biri de üç boyutlu görüntülerdir. "High Definition Volumetric Display (HDVD) olarak anılan yeni bir sistem; PC'deki görüntüleri, havada asılı elle tutulur birer nesneymişcesine yansıtabilmektedir."<sup>15</sup> Bu sistemin eğitim alanında kullanımı, öğretime yeni bir boyut katacaktır. Örneğin, herhangi bir konuya ilişkin benzetim programının üç boyutlu olarak sınıfta gösterimi, öğrencinin kendini benzetim ortamının içinde olduğunu hissetmesine neden olacaktır. Böylelikle yaşantı gerçeğe daha da yaklaşacak ve öğrenme daha verimli, öğrenilenin kalıcılığı daha fazla olacaktır.

Bilgisayar teknolojisi alanında yakın gelecekte beklenen bazı yenilikler; ses ve el yazısını tanıyan, sözlü komutları anlayan bilgisayarlardır. Ayrıca kablosuz bilgisayar ağlarının da kurulması muhtemeldir. Bu imkânlar, insan-insan ve insan-makina iletişimini maksimum düzeye çıkarabilir.

Sonuç olarak, mevcut teknoloji 80'li yıllarda üretilen eğitsel yazılımların hemen hemen tümünü geçersiz kılmaktadır. Yazılım üretimi konusu da yeniden ele alındığında, bir çok konuda sabit yazılımlara özellikle de öğretici yazılımlara gerek olmadığı sonucuna varılabilir. Çünkü öğrenci bilgisayarlarla her türlü bilgiye bulunduğu yerde

---

<sup>15</sup> BYTE Türkiye. (1995) "Uçan Üç Boyutlu Görüntüler", **BYTE Türkiye**, 10, Cilt:2, Ekim, s.27.

ulaşmaktadır. Eğitimde teknolojiden yararlanma konusunda en önemli kriter öğretmenler ve öğretmen eğitimi olacaktır. Öğretmenlerin yapması gereken, veri tabanlarındaki bilgileri öğrencilere uygun hale getirip sunmak olacaktır. Bunun sağlanması için, öğretmen eğitiminin bilgisayar teknolojisine uygun olarak yeniden gözden geçirilmesi gerekir.

Müfredatdaki derslerin hemen hemen tamamı, bilgisayar teknolojisinin şartlarına göre yeniden düzenlenmelidir. Bu düzenleme, teknolojiye ilişkin bazı derslerin müfredata eklenmesini, bazı ders veya konuların bilgisayarla sunuma uygun hale getirilmesi için içeriklerinin yeniden belirlenmesi şeklinde olabilir.

### BÖLÜM III

#### 1. DERS YAZILIMLARIN TAŞIMASI GEREKEN EĞİTSEL ÖZELLİKLER

Eğitim sorunlarına çözüm amacıyla işe koşulan bilgisayarların beklenen verim artışını sağlayabilmesi, kullanılan yazılımların sahip olduğu eğitsel özelliklere bağlıdır. Gerekli eğitsel özellikleri taşımayan bir yazılımdan verim beklemek gerçekçi değildir. Eğitsel yazılımlar hazırlanırken öğretme-öğrenme ilkelerine, program geliştirme ilkelerine, ölçme değerlendirme ilkelerine uyulması gerekmektedir. Bu bölümde, yazılımların taşınması gereken eğitsel özellikler ortaya konacaktır.

##### 1.1. Genel Eğitsel Özellikler

1. Ders yazılımının kullanımı konusunda öğrenciye gerekli bilgiler verilmelidir.

Ders yazılımı, hangi türde olursa olsun yazılımın kullanımı konusunda açıklayıcı bilgiler içermelidir. Ders yazılımının kullanımına ilişkin açıklayıcı bilgiler hem öğrenciler hem de öğretmenler tarafından kullanılacaktır. Yazılımın kullanımına ilişkin bilgiler verilmediğinde, öğrenci ve öğretmenlerin deneme-yanılma yöntemi ile yazılımı çözmesi gerekecektir. Bu durumda kalan öğrenci ve öğretmenler, açıklayıcı bilgi bulamadığında yazılıma karşı önyargılı olacaklardır, hattâ yazılımı kullanmaktan bile vazgeçebilirler.

2. Ders yazılımı, bilgisayar okur-yazarı olmayan öğrenciler tarafından da kullanılabilmelidir.

Ders yazılımı bilgisayar okur-yazarı olmayan öğrenciler veya bilgisayar konusunda deneyimli öğrenciler tarafından kullanılabilir. Çünkü öğrencilerin geçmiş deneyimleri aynı değildir. Bu nedenle ders yazılımı üretimi aşamasında yazılım, bütün öğrencilerin kullanabileceği biçimde yapılandırılmalıdır.

3. Ders yazılımı öğrencilerin bağımsız çalışmasına imkân vermelidir.

Bireysel öğretimin avantajlarında biri de öğrencinin kendi kendisine öğrenebilmesini mümkün kılmasıdır. Bu nedenle ders yazılımı, öğrencinin kendi başına öğrenmesine imkân verecek şekilde dizayn edilmelidir. Ayrıca program öğrencilerin bağımsız çalışmasına imkân verdiğinde, öğretmenin her bir öğrenciye daha fazla zaman ayırması mümkün olacaktır.<sup>76</sup>

4. Ders yazılımında metinler açık, net ve anlaşılır bir dille yazılmış olmalı, imlâ hataları yapılmamalıdır.

Ders yazılımının hazırlanması aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de, yazılımda dilin doğru ve ustalıkla kullanılmasıdır. Konular anlatılırken yapılacak gramer hataları, öğrencilerin dili yanlış öğrenmesine neden olacaktır. Ayrıca

---

<sup>76</sup> BITTER, Gary G. 1989, Ön. Ver., s.296

gramer hatalarının bulunduğu bir yazılım, özensiz bir çalışma ürünü olduğu düşüncesini uyandıracaktır.

Ekranda öğrenciye sunulan metinler, hedef öğrencinin seviyesine uygun bir dille yazılmış olmalıdır. Öğrencinin seviyesinin altında veya üstündeki bir anlatım, öğrencinin motivasyonunu yitirmesine neden olacaktır.

5. Ders yazılımında hedef öğrencilerin ilk kez karşılaşacağı kavram çoksa, kolay erişimli bir sözlük oluşturulmalıdır.

Ders yazılımı öğrencinin ilk kez karşılaşacağı konuları içeriyorsa veya anlatılan konuda öğrencinin bilemeyeceği kavramlar sıkça kullanılıyorsa, kolay erişimli bir sözlüğün oluşturulması yararlı olacaktır. Öğrenci, konuda geçen kavramlara yabancı kaldığında, hedeflere ulaşmak güçleşir.

6. Ders yazılımında ses, renk ve grafik vb. bilgisayar imkânları öğrencinin dikkatini çekecek biçimde kullanılmalıdır.

Geleneksel öğretim yöntemleri için de söz konusu olan öğrencinin ilgisini çekme ilkesi, BDÖ' de çok daha kolay gerçekleştirilebilir. Örneğin, bilgisayar- da sesten yararlanmak, ilgi çekme yöntemlerinden biri olarak kullanılabilir.

Ders yazılımında kullanılan sesin (insan sesi/konuşma, müzik ve ses efektleri/doğal sesler) avantajları;

- öğrencinin dikkatini toplar ve tutar.
- Ekrandaki görsel bilgiyi tamamlar.

- Öğrencinin ekran üzerindeki metni okumasında destek olur.
- Ekranda sunulması gerekli olan bilgi miktarını azaltır.
- Öğrencileri motive eder.<sup>77</sup>

Bunun yanı sıra öğrencinin ilgisini çekmek için renk, grafik, oyun vb. de kullanılabilir. "Renk ekranda ilk etkiyi yaratır. Akılda kalıcılığı en kolay sağlayan unsurdur. Renkleri seçerken dikkatli bir inceleme gereklidir. Çünkü renklerin de psikolojik anlamları vardır. Dikkatli kullanılırsa mesaj en iyi şekilde verilebilir, hedef kitleye hitap edilebilir."<sup>78</sup> Örneğin "gözümüz en çok sarımsı-yeşil renge duyarlıdır, spektrum üzerinde bu noktadan iki yöne (maviye ve kırmızıya doğru) gidildikçe duyarlılığı azalır."<sup>79</sup> Ders yazılımında gözün duyarlı olduğu renkleri seçmek, ilgi çekmek açısından önemli bir avantajdır.

7. Tekrar-alıştırma ve benzetim yazılımları istenildiği kadar tekrar yapmaya imkân vermelidir.

Tekrar-alıştırma ve benzetim yazılımlarının istenildiği kadar tekrar yapmaya imkân tanınması, yazılımların yapısı gereği taşınması gereken bir özelliktir. Bu imkânı tanımayan yazılımlar gerçek işlevlerini yerine getiremeyebilir. Dolayısıyla

<sup>77</sup> AARNTZEN, Diana.(1993) "Audio in Courseware: Design Knowledge Issues", *Educational and Training Technology International*. 4, 30, s.355

<sup>78</sup> ÜLKÜ, Özcan.(1990) "Bilgisayar Destekli Eğitim Ekranlarının Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar", *Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu*. No: CF02, Eskişehir: Kasım, s.59

<sup>79</sup> ÇİLENTİ, Kamuran. 1988, Ön. ver., s.36

yazılımların amaca hizmet etmesi, tekrar kullanılabilirlik özelliğini taşımasına bağlıdır.

8. Ders yazılımında ekran görüntüleri ilgi çekici olmalı, sayfalar sıkışık veya karmaşık olmamalı ve yazılımdaki metinler kolay okunmalıdır.

Ekran sınırlı bir alandır. Dahası, bu sınırlar fazla geniş de değildir. Bu yüzden ekrana taşıyamayacağı kadar büyük bir görev yüklenmemelidir. Ayrıca, ekranın sınırlarını daraltacak süslerden de kaçınılmalıdır.<sup>80</sup>

Yazılım seçme ve değerlendirme aşamasında şu sorulara cevap verilmelidir:

- Ekrandaki metin kolayca okunuyor mu?
- Ekrandaki renkler gözün duyarlı olduğu renkler mi?
- Öğrenci ekrana ilk bakışta önemli kısımları görebiliyor mu?

Ekran görüntüleri bu özellikleri taşımıyorsa, yazılımın yeterince verimli olduğu söylenemez. Özellikle bireysel olarak çalışılırken, öğrencinin rahatlıkla okuyabilmesi ve anlayabilmesi için düzgün bir metin gereklidir. Ayrıca çocuklar dikkat çekici renklerle motive edilebilir.

Ekran dizaynı öğrenci seviyesi ve konu alanına göre çeşitlenebilir, fakat okunabilir olması, imlâ ve içerik hataları olmaması şarttır.<sup>81</sup>

<sup>80</sup> TAŞCI, Cemalettin. (1990) "Bilgisayar Destekli Eğitimde Ekran Tasarımı Probleminin Taksonomisi", Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu. No: CF01, Eskişehir, s.51

<sup>81</sup> SCHAEFERMEYER, Shanna. 1990, Ön. ver., s.13

9. Ders yazılımı kullanım kılavuzu, öğretmen rehberi, testler vb. yardımcı materyallerle desteklenmelidir.

Ders yazılımı seçme ve değerlendirme aşamasında, ders yazılımının hedeflerini ve öğretme stratejilerini içeren basılı materyallerin bulunup bulunmadığına bakmak gerekir. Bu tür destekleyici materyaller, uygulamada hem öğretmene hem de öğrenciye kolaylık sağlar.

10. Ders yazılımında yardım menüsü bulunmalıdır.

Ders yazılımının yardım menüsünün bulunması kullanım kolaylığı açısından önemli bir özelliktir. Öğrenci yazılımın herhangi bir noktasındayken yardım ihtiyacı hissettiğinde, aradığı yardımı bulması gerekir.

11. Tekrar-alıştırma yazılımı, soruları tesadüfi sıralayabilmelidir.

Müfredatı destekleyici nitelikteki tekrar-alıştırma yazılımında, öğrenciye yöneltilen sorular bilgisayar tarafından rastgele sıralanabilmelidir.

Tekrar-alıştırma yazılımında sorular daima aynı sırada verilirse, öğrenciler soruları çözmekten ziyade, doğru cevapları sırasıyla ezberleme eğilimi içine girebilirler. Aynı zamanda öğrenciler daima aynı şekilde çalışan programı sıkıcı da bulabilirler.<sup>82</sup>

12. Ders yazılımının kullanımına ilişkin verilen benzer yönergeler, gerektiğinde atlanabilmelidir.

---

<sup>82</sup> BITTER, Gary G. 1989, Ön. Ver., s.301

Ders yazılımında yapısı gereği bir çok yönerge bulunabilir. Öğrenci istediğinde bu yönergeleri atlayabilmelidir. Ders yazılımı, yönergelerin atlanmasına imkân vermediği takdirde, öğrenci ilgisini kaybedebilir.

13. Ders yazılımında öğrenci, hatalarını kolaylıkla düzeltebilmelidir.

Yazılım seçme ve değerlendirme aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de "yazılımın, öğrencinin hatalarını kolaylıkla düzeltmesine imkân tanıyıp tanımadığıdır". Bazı yazılımlarda hatalar geri alma ve tekrar yazma ile düzeltiler. Ancak yazılım, hataları düzeltmede basit ve hızlı olmazsa, öğrenci ne yapacağını şaşırır.

14. Ders yazılımında öğrenci dersin, soruların, alıştırmaların zorluk derecesini, sunuş hızını ve sırasını belirleyebilmelidir.

Bu özellik, öğrencilerin bireysel farklılıklarının ders yazılımında dikkate alınması gerektiğini vurgulayan bir özelliktir. Her bir öğrencinin öğrenme hızı ve kavrama yeteneği farklıdır. Bu nedenle yazılım, öğrencinin dersin zorluk derecesini ve ilerleme hızını belirlemesine imkân vermelidir.

15. Ders yazılımında öğrenciler istedikleri zaman programın herhangi bir bölümüne ulaşabilmelidir.

Ders yazılımında çalışan bir öğrenci istediği zaman konunun herhangi bir bölümüne geçebilmelidir.

Öğrencinin tek bir hat üzerinde ilerlemesini istemek, geri dönmesine izin vermemek, öğrencinin ilgisini dağıtabilir. Örneğin, öğrenci konuya ilişkin bir alıştırmayı çözerken hatırlayamadığı bir husus için konunun ilgili sayfasına dönmek isteyebilir. Bu durumda öğrenci istediği bölüme ulaşabilmelidir.

16. Ders yazılımında ekran değiştirme işlemi öğrenciye bırakılmalıdır.

Bu özellik de bireysel farklılıklarla ilişkilidir. Ders yazılımı çalıştırıldıktan sonra sabit bir hızla kendi kendine ilerlediğinde, öğrencinin bu hızı yakalayamama veya yazılımın kendi hızına göre yavaş kalması ihtimali ortaya çıkar. Bu nedenle derste ilerleme öğrencinin kendine bırakılmalıdır.

### 1.2. Amaca İlişkin Eğitsel Özellikler

1. Ders yazılımının amacı (Tekrar-Alıştırma, Öğretici, Benzetim, Problem Çözme) açıkça belirtilmelidir.

Ders yazılımının kullanım amacı açıkça belirtilmelidir. Başka bir deyişle öğretim amaçlı yazılım paketinin:

- yeni bir kavram ya da beceri kazandırmak,
- daha önceden öğrenilen bilgi ve becerileri pekiştirmek,
- alıştırmayı yaptırmak,
- öğrencilerin kayıtlarını tutmak,
- soru bankası oluşturmak,

- bilgisayar dili öğretmek,
- bilgisayarın kullanımı ile ilgili konularda bilgi ve beceri kazandırmak

gibi amaçlardan hangisinin öğretim amaçlı yazılım paketi tarafından gerçekleştirileceği, öğretim amaçlı yazılım paketinde ya da ona ait kullanım kılavuzunda açıkça belirtilmelidir.<sup>83</sup> Yazılımla çalışacak öğrencinin ne tür bir yazılımla karşı karşıya olduğunu bilmesi gerekir. Eğitsel yazılımların her bir türünün kullanım alanı kesin sınırlarla ayrılmış olmasa da, genelde daha yararlı oldukları alanlar vardır. Öğrenci tekrar-alıştırma yazılımı ile çalışıyorsa soru çözeceğini, öğretici yazılımla çalışıyorsa hem bilgileri öğreneceğini hem de soru çözeceğini baştan bilmelidir.

2. Ders yazılımında konunun hedefleri açıkça belirtilmelidir.

Yazılım seçme ve değerlendirme aşamasında, "ders yazılımı açıkça ifade edilmiş ve eğitsel açıdan doğru hedeflere dayanıyor mu?" sorusuna cevap verilmesi gerekir. Çünkü öğretmenler ve öğrenciler konunun hedeflerini bilmek durumundadır. Öğretimin söz konusu olduğu her durumda, hedeflerin belirlenmiş olması bir zorunluluktur. Çünkü öğretimin hangi hedeflere ulaşmak için yapıldığı bilinmediğinde, öğretimin sonunda nasıl bireyler ortaya çıkacağı da bilinemez.

<sup>83</sup> AŞKAR, Petek ve M. Köksal.(1987) "Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Yazılım Paketlerinin Geliştirilmesinde ve Değerlendirilmesinde Dikkat Edilecek Noktalar", *Eğitim ve Bilim*. 66, s.22

Gagne ve Briggs, öğretici yazılımın anlamlı ve açıkça ifade edilmiş hedefler takımına dayanması gerektiğini belirtmektedirler. Hedeflerin belirlenmiş olması öğrencilerin öğrenmesi gereken konuları iyice öğrendiğini tesbit etmeyi daha kolaylaştırır.<sup>84</sup>

3. Ders yazılımında hedef-davranışlar açıkça belirtilmelidir.

Hedeflerin iş görür olabilmek için açık seçik ve tek bir özellik gösterecek biçimde ifade edilmesine ihtiyaç vardır. Özel hedefler seviyesine inildiği zaman her hedefin gerekli biçimde ifade edildikten sonra bir de mutlaka işe-vuruklaştırılması gerekir. Bir hedefin işe-vuruklaştırılması demek davranış cinsinden ifade edilmesi demektir.<sup>85</sup>

Hedeflerin davranışlar şeklinde ifade edilmesinin nedenlerinden biri, hedeflerin farklı kişiler tarafından farklı şekilde anlaşılmasının önüne geçilmesidir. Bu nedenle, ders yazılımıyla öğrencilere kazandırılacak davranışlar belirlenerek, yazılımda belirtilmelidir.

4. Ders yazılımında hedef-davranışlar gözlenebilir şekilde belirtilmelidir.

Hedeflerin davranışlar olarak belirtilmesi tek başına yeterli değildir. Hedef-davranışlar aynı zamanda gözlenebilir olmalıdır. Gözlenemeyen davranışların ölçülmesi mümkün değildir. Öğrencilerin

<sup>84</sup> BITTER, Gary G. 1989, Ön. Ver., s.254

<sup>85</sup> ERTÜRK, Selahattin.(1993) **Eğitimde "Program" Geliştirme.** Meteksan Yayınları, Ankara, s.54

hedeflere ulaşıp ulaşmadığının tesbiti gözlenebilir davranışlarla mümkündür.

5. Ders yazılımında hedef-davranışların gerçekleşme koşul ve standartları belirtilmelidir.

Hedeflere öğrencilerin ne kadar ulaştığını tam olarak belirleyebilmek için davranışların gerçekleşmesinde hangi araç-gereçlerin kullanılacağı, davranışların hangi ortamlarda gerçekleştirileceği ve hız, zaman, kabul edilebilir hata sayısı gibi değişkelerin belirtilmesi gerekir.

6. Ders yazılımında hedef-davranışlar hedeflerin aşamalı sırasına uygun yazılmalıdır.

Ders yazılımında belirtilen hedef davranışlar bilişsel, duyuşsal ve devinimsel öğrenme alanı ve bu alanların kendi içindeki öğrenme düzeylerine göre sınıflanmalıdır. Örneğin bilişsel alanın kavrama düzeyindeki bir davranış, bilgi düzeyindekinden önce yazılmamalıdır.

7. Ders yazılımının başlangıcında, öğrencinin konuya ilişkin sahip olması gereken ön bilgi-beceriler belirtilmelidir.

Öğretim amaçlı yazılım paketi ile öğretilecek konular için gerekli önşart bilgi ve beceriler, öğretim amaçlı yazılım paketinde belirtilmiş olmalıdır.<sup>86</sup>

Öğrenilecek konuya ilişkin ön bilgi becerilere sahip olmayan öğrencinin başarılı olması zordur.

---

<sup>86</sup> AŞKAR, Petek ve M. Köksal. 1987, Ön. ver., s.23

Çünkü öğrenme bilinenden bilinmeyene, basitten karmaşığa bir yol izlemelidir. Bu nedenle bir sonraki konuyu öğrenmek için bir önceki konuyu öğrenmiş olmak gerekir.

8. Ders yazılımını hangi seviyedeki öğrencilerin kullanacağı belirtilmelidir.

Öğrenme psikolojisi alanındaki çalışmalar her yaş grubundaki öğrencilerin farklı öğrenme biçimlerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle ders yazılımında, yazılımdan yararlanacak olan öğrencilerin sınıf ve yetenek düzeyi belirtilmelidir.

Bunun yanısıra ders yazılımını kullanacak olan hedef öğrenciler, özürlülük gibi özel karakteristikler açısından da belirtilmelidir.<sup>87</sup>

### 1.3. İçeriğe İlişkin Eğitsel Özellikler

1. Ders yazılımı, modüler yapıda olmalıdır.

Modüler programlama, öğrenme-öğretme etkinliklerinin kendi kendine öğrenme olanağı sağlayacak tarzda, kendi içinde bütünlüğü olan ve birbirini işlevsel olarak tamamlayacak biçimde bağımsız öğrenme elemanları şeklinde düzenlenmesidir.<sup>88</sup>

Modül esasına dayalı öğrenme yaklaşımında öğrenci kendi bireysel gereksinmelerine göre; ihtiyacı olan modülleri seçebilmektedir. İhtiyaç

<sup>87</sup> SCHAEFERMEYER, Shanna. 1990, Ön. ver., s. 9

<sup>88</sup> ALKAN, Cevat.(1995) Eğitim Teknolojisi. Atilla Kitapevi. Ankara, s.248

duyulmayan modüller atlanabilmekte ya da öğrenci kaldığı yerden devam edebilmektedir. Modüler yaklaşımın, incelenmesine gerek olmayan modüller için zaman harcanmaması, öğrenciye seçme şansı verilmesi gibi yararlar sağlaması beklenir.<sup>89</sup> Bu nedenle, ders yazılımının modüler yapıda hazırlanması gerekmektedir.

2. Ders yazılımıyla aktarılacak veya desteklenmek istenen konu(lar) müfredata uygun olmalıdır.

Ders yazılımı, daha önce belirtildiği gibi, müfredatı aktarmak veya desteklemek için hazırlanmış olabilir. Her ne amaçla hazırlanmış olursa olsun, yazılım müfredata uygun olmalı, müfredat dışına taşmamalıdır.

3. Ders yazılımı bilimsel açıdan doğru bir içerik sunmalıdır.

Yazılımda iki ayrı düzeyde geçerlilikten söz edilebilir; içeriğin doğruluğu (çocuklar bazı şeylere, sadece bilgisayar ekranında gördükleri için inanma huyuna sahiptir), anlatılacak konunun bilgisayar kullanımına uygunluğu anlamında eğitsel geçerlilik.<sup>90</sup> Yazılımın, hedeflere ulaşmayı sağlayacak bir içerik sunması, bu içeriğinde doğru ve yeterli olması şarttır. Bu nedenle yazılım seçme ve

---

<sup>89</sup> ŞİMŞEK, Nurettin.(1995) "Yazılımın Tasarım Standartlarının Bilgisayar Ortamında Öğrenmeye Etkisi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, s.70

<sup>90</sup> MARTIN, David C..(1988) "Courseware Development In Information Technology Education", Ortaöğretimde Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi ve Sorunları Türk Fizik Vakfı Sempozyumu. ODTÜ, Ankara: 16-17 Haziran, s.71

değerlendirme aşamasında "program doğru bir içeriğe dayandırılmış mı?" sorusuna cevap verilmesi gerekir. Çünkü eğitim programında önemli olan, yazılımın öğrenciye doğru ve yeterli bilgi vermesidir.

4. Ders yazılımının içeriği hedeflerle uyum içinde olmalıdır.

Hedefler öğrencinin öğretim sonunda ulaşacağı noktayı gösterir. Öğrencinin bu hedeflere ulaşabilmesi, ona sunulacak bilgilerle ilgilidir. Sunulan bilgiler belirtilen hedeflerle uyum içinde olmadığı takdirde, öğrenciler istenen noktaya getirilemeyecektir. Bu nedenle, yazılımda öğrenciye sunulan içerikle, başlangıçta tesbit edilmiş olan hedeflerin uyumlu olması şarttır. Yani içerik öğrencileri hedefe götürmelidir.

5. Ders yazılımının içeriği belirlenen öğrenci seviyesine uygun olmalıdır.

İçeriğin hedeflerle uyumlu olması kadar, belirlenen hedef öğrencilerin bilgi, beceri, yetenek seviyelerine de uygun olması gerekir. "Çocuk ve gelişim psikolojisinin gösterdiği gibi, seviyeden seviyeye ruhî-manevî büyüme, ilgi ve yaşantı biçimleri, görüş ve düşünüş tarzları ve aynı zamanda his ve istek içerikleri değişiktir".<sup>91</sup>

Öğrencilerin seviyelerinin altında veya üstünde tesbit edilen bir içerik, öğrencilerin istenen hedeflere ulaşmasını engelleyecektir. Bu nedenle,

---

<sup>91</sup> HESAPÇIOĞLU, Muhsin.(1994) *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Beta Basım, İstanbul, s.153

yazılımın içeriği öğrencinin yaş, beceri, ilgi, ihtiyaçları, yönelimleri vb. ile uyumlu olmalıdır.

6. Ders yazılımında dersin süresi hedefleri gerçekleştirmek için yeterli olmalıdır.

Öğrenci seviyesine uygun olarak tesbit edilmiş olan içeriğin öğrenciye aktarılmasında sürenin yeterli olması gerekir. Öğretim süresinin yeterliliği konu, öğrenci grubunun öğrenme hızı vb. değişkenlere göre farklılaşabilir. Bu nedenle, ders süresinin tesbitinde konu uzmanlarının görüşlerinin alınması gerekmektedir.

#### 1.4. Öğrenme-Öğretme Süreçlerine İlişkin Eğitsel Özellikler

1. Ders yazılımı öğrencinin başarısına göre farklı izleme yolları sunabilmelidir.

Programlı öğretim yönteminde iki model söz konusudur. Bunlar; doğrusal programlama ve dallara ayrılan programlamadır. Doğrusal programlamada öğrenci kendisine sunulan çizgide ilerlemek zorundadır. Dallara ayrılan programlama modelinde ise, öğrenci öğrenme hızına ve ilgisine göre farklı yollarda ilerleyebilmektedir.

BDÖ' de dallara ayrılan yapıdaki yazılım, doğrusal yapıdaki yazılımdan daha etkilidir. Farklı izleme yollarının olması, öğrencilere kendi hızlarına göre ilerleme imkânı verir ve öğrenilmiş konuların tekrarından kurtarır.<sup>92</sup>

<sup>92</sup> Dence, Maria. 1980, Ön. ver., s.51

2. Ders yazılımında konular, bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa, somuttan soyuta şeklinde sıralanmalıdır.

Öğretimin ilkelerinden biri, öğrenciye sunulacak içeriğin bilinen konulardan bilinmeyen konulara, yakından uzağa, somut kavramlardan soyut kavramlara şeklinde sıralanmasının gerekliliğini dile getirir.

En iyi öğretim, somuttan soyuta ve basitten karmaşığa giden öğretimdir. Hangi yaşta olursa olsun, bir konu alanında yeni şeylerin öğretilmesine somut mesajlarla başlanıp öğrenenin ilerlemesine paralel olarak yavaş yavaş soyutlaştırılan mesajlarla devam edilirse, öğrenme daha iyi, unutma daha güç olur.<sup>93</sup>

3. Ders yazılımında konular birbirleriyle bağlantılı olarak sunulmalıdır.

Ders yazılımında öğrenciye aktarılacak konular birbiriyle bağlantılı olmalıdır. Birbiriyle ilgisiz konuların ard arda verilmesi veya birbirini tamamlayan konuların ayrı ayrı bölümlerde verilmesi öğrenmeyi güçleştirecektir. Konuların bağlantılı olarak verilmesi, öğrencilerin zihinlerinde konu bütünlüğünü sağlamalarını kolaylaştıracaktır. Bu nedenle, ders yazılımının taşıması gereken eğitsel özelliklerden biri de konuların bağlantılı sunulması kuralıdır.

---

<sup>93</sup> ÇİLENTİ, Kamuran. (1989) **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim.** Kadioğlu Matbaası. Ankara, s. 35

4. Ders yazılımındaki konular içinde geçen önemli kısımlar vurgulu şekilde gösterilmelidir.

Ders yazılımındaki konunun aktarımı sırasında bazı önemli noktaların vurgulu şekilde gösterilmesi gerekir. Örneğin bir kimya dersinde sıklıkla kullanılan formüller öğrenciye vurgulu şekilde aktarıldığında daha kalıcı olacaktır.

Konu içindeki önemli bölümler renk, koyuluk, büyük punto, grafik vb. ile vurgulanabilir. Ders yazılımındaki konunun hangi kısımlarının vurgulu şekilde verilmesi gerektiğine alan öğretmenleri karar verebilir.

5. Ders yazılımı öğrencilerle etkileşim içinde olmalı, öğrencinin derse aktif katılımına imkân vermelidir.

BDÖ yazılımlarında öğrenciye aktivite sağlamanın yolu öğrenci-bilgisayar etkileşimidir. BDÖ yazılımları ders kitaplarından tümüyle farklı niteliklere sahip olmak durumundadır. Bireysel öğrenme olanağı sağlayacağı beklenen BDÖ yazılımları karşısında öğrenciye, dersi kitaptan öğrenmek zorunda olan öğrenciden farklı koşullar sağlanmalıdır. Bunun gerçekleşmesinin belki de tek yolu, yazılımlarda öğrencinin bilgisayarla etkileşimidir.<sup>94</sup>

Öğretim ilkelerinden biri de öğrencinin derse aktif katılımı ilkesidir. Öğrenci derse katıldığı sürece hem derse karşı ilgisi artacak hem de daha iyi öğrenme sağlanacaktır.

<sup>94</sup> ŞENİŞ, B.Fethi.(1990) "Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim", AÜ. BDE Birimi Çalışma Raporu, No: CE03, Eskişehir, s.8

Yazılım seçme ve değerlendirme aşamasında "yazılım öğrenciyi aktif katılıma teşvik ediyor mu" sorusu cevaplanmalıdır. Çünkü bilgisayar ekranı kitap sayfası değildir. Ekran tamamen metinle kaplıysa, yazılımın etkisi azalır. Yazılımda kavramlar yaratıcı bir biçimde sunulmalı ve yazılım öğrenciyi etkileşim içine girmeye teşvik etmelidir.

Öğrencinin açık ya da örtülü olarak öğretme-öğrenme sürecine katılma derecesi, onun başarı ve erişisini yordayan önemli değişkenlerden biridir. Bloom'un araştırmalara göre, öğrencinin başarısında gözlenen değişkenin %20' ye kadarı, onların sınıftaki öğrenme sürecine katılma dereceleriyle açıklanabilmektedir. Bu nedenden dolayı, her öğrenci öğretme ortamına etkin bir biçimde katılmalıdır.<sup>95</sup>

Bir başka deyişle, BDÖ yazılımları geliştirilirken, öğrenciye herhangi bir ders kitabını, edilgen bir biçimde ve yalnızca okuyarak anlamaya çalışan herhangi bir kişiden farklı olanaklar sağlanmalı, farklı bir rol verilmelidir.<sup>96</sup>

6. Ders yazılımı öğrenmenin kalıcılığını sağlamak için gerekli pekiştirmelerde bulunmalıdır.

Yazılım seçme ve değerlendirme aşamasında "yazılım, öğrenmenin kalıcılığını sağlamak için gerekli pekiştiriciler veriyor mu" sorusu cevaplanmalıdır. Çünkü öğrencilerde geliştirilecek davranışların istenen düzeyde kazandırılması için

---

<sup>95</sup> SÖNMEZ, Veysel. (1993) **Program Geliştirmede ÖĞRETMEN ELKİTABI**. Adım Yayıncılık, Ankara, s.145

<sup>96</sup> ŞENİŞ, B.Fethi. 1990, Ön. ver., s.1

yazılımda gerekli ve yeterli pekiştiricilere yer verilmelidir.

Pekiştiriciler, hedef davranışlarla ilgili olmalıdır. Yani istendik davranışları gösterenlere pekiştirici verilmelidir. Pekiştiriciler hedef davranışların kazandırılması için işe koşulurlar.<sup>97</sup>

7. Ders yazılımı, gerekli olduğu yerlerde uygun örnekler içermelidir.

Ders yazılımında konular aktarılırken, öğrencinin konuyu daha iyi kavrayabilmesi ve zihnindeki sorulara cevaplar bulabilmesi, konuya ilişkin sunulan örneklerle mümkündür. Yazılımdaki konuya ilişkin kaç tane örnek bulunması gerektiği, konu alanı öğretmenlerinin karar vereceği bir husustur.

8. Ders yazılımı, konu alanına ilişkin bilgi ve soruların değiştirilmesine ve geliştirilmesine imkân tanımalıdır.

Bilginin değişim hızının çok yüksek oluşu ve öğrenci seviyelerinin farklı oluşu, konu alanına ilişkin bilgilerin ve soruların düzeltilmesini veya değiştirilmesini gerektirebilir. Bu nedenle ders yazılımının, öğretmenlerin bu tarz düzenlemeler yapmasına imkân vermesi gerekir.

9. Ders yazılımı, daha fazla bilgi ihtiyacı olan öğrencilerin taleplerini karşılayabilmelidir.

---

<sup>97</sup> SÖNMEZ, Veysel. 1993, Ön. ver., s.138

Öğrenci dersin herhangi bir anında, yazılımın herhangi bir aşamasında konuyla ilgili bir kavram ya da sözcük hakkında açıklama, hatırlatma veya ek bilgi gereksinimi içinde olabilir. Geliştirilen yazılımlarda bu ihtiyaçlar öngörülmesi ve giderilmelidir.<sup>98</sup>

10. Ders yazılımında öğretmen programın hedeflerine ulaşmak için konuları ve alıştırmaları düzenleyebilmelidir.

Ders yazılımı seçme ve değerlendirme aşamasında, "öğretmen hedeflere ulaşmak için konuları ve alıştırmaları düzenleyebilir mi" sorusuna cevap vermek gerekir. Çünkü öğretmenin dersi veriş yöntemi, yazılımın stili ile farklılık gösterebilir. Bu durumda öğretmen yazılım üzerinde gerekli düzenlemeleri yapabilmelidir.

11. Ders yazılımında hedefe ulaşmak için bilgisayarın üstünlükleri (ses, renk, grafik vb.) yerinde ve zamanında kullanılmalıdır.

Yazılım bilgisayarı iyi kullanıyor mu? Eşdeyişle, öğrenciler kalem kağıt yöntemiyle öğrendiklerinden daha fazlasını ders yazılımdan yararlanarak öğrenebiliyor mu?<sup>99</sup> Eğer öğrenci geleneksel yöntemlerle öğrendiğinden daha fazlasını kalıcı olarak öğrenemiyorsa, ders yazılımının verimli olduğu söylenemez.

---

<sup>98</sup> ŞENİŞ, B.Fethi. 1990, Ön. ver., s.2

<sup>99</sup> BITTER, Gary G. 1989, Ön. Ver., s.299

### 1.5. Değerlendirmeye İlişkin Eğitsel Özellikler

1. Ders yazılımı, öğrenciyi değerlendirmek için en az hedef davranış sayısı kadar soru içermelidir.

Ders yazılımı, öğrencinin başlangıçta belirlenen hedeflere ne kadar ulaştığının tesbit edilebilmesi için öğrenciye ölçme amaçlı sorular yöneltmelidir. Bu soruların sayısı, öğrencinin kazanacağı hedef davranış sayısından az olmamalıdır. Ancak bazı durumlarda başarıyı ölçmek, daha az soruyla da mümkün olabilir. Ama en az hedef davranış sayısı kadar soru yöneltmek, istenen bir yaklaşım olmalıdır.

Öğretim amaçlı yazılım paketindeki sorular, öğrencinin kazandırılmak istenen davranışları ne ölçüde kazandığını belirlemeye yönelik olmalıdır. Böylece, öğretim amaçlı yazılım paketi öğrenme eksiği olan öğrencilerin eksiklerinin nereden kaynaklandığını belirleyebilmeli ve öğrencilerin bu eksiklerini tamamlayabilmeleri için programda gerekli yerlere gönderme yapabilmelidir.<sup>100</sup>

2. Ders yazılımı, doğru ve yanlış cevap için geri-bildirimde bulunmalıdır.

İletişimin temel öğelerinden biri de geri-bildirimdir. Geri-bildirim, vericinin alıcıya veya alıcının vericiye gönderdiği bilgi, duygu, düşüncenin nasıl ulaştığını ortaya çıkarır. Yani gönderilen mesajın, gönderenin kastettiği şekilde karşı tarafa ulaşıp ulaşmadığının tesbit edilmesine imkân verir.

---

<sup>100</sup> AŞKAR, Petek ve M. Köksal. 1987, Ön. ver., s.23

Öğrenci hata yaptığında veya yanlış cevap verdiğiğinde geri-bildirim alma ihtiyacı vardır.

Ders yazılımında öğrenci doğru cevap verdiğiğinde ödüllendirilmeli, yanlış cevap verdiğiğinde ise eleştirilmek yerine ona yardım edecek şekilde yönlendirmelidir. Öğrenciyi önemsiz gören ve aşağılayan ifadeler zararlıdır. Öğrenme, hemen ve sistematik geri-bildirimle en üst düzeye çıkartılabilir.<sup>101</sup>

Kulhavy, öğrencinin cevabının doğruluğu hakkında hemen geri-bildirimde bulunulduğu zaman, öğrencinin programlı derste öğrendiğinden daha fazla öğrendiğini belirtmektedir.<sup>102</sup>

3. Ders yazılımı öğrencinin verdiği cevapları kayıt etmelidir.

Ders yazılımında ölçme değerlendirme amacıyla yer alan sorulara öğrencinin verdiği cevaplar kayıt edilmelidir. Çünkü öğrencinin konunun hangi bölümlerini iyice öğrenip öğrenmediği, hangi bölümleri tekrar çalışması gerektiğini tesbit etmek gerekir. Ayrıca öğrencinin sonuç başarısı, sorulara verdiği doğru cevapların oranıyla belli olacaktır. Bu işlemlerin yapılabilmesi, öğrenci cevaplarının kayıt edilmesiyle mümkündür.

4. Ders yazılımı öğrenciye performansı hakkında bilgi vermelidir.

---

<sup>101</sup> BITTER, Gary G. 1989, Ön. Ver., s.254

<sup>102</sup> Dence, Maria. 1980, Ön. ver., s.51

Bu özellik, yukarıdaki özelliklerle bağlantılı olarak düşünülmelidir. Öğrenciye performansı hakkında bilgi vermek, öğrenciye ilişkin bilgilerin kayıt edilmesiyle mümkündür. Öğrencinin kaydedilen başarı ve başarısızlıkları öğrenciye bildirilmelidir. Çünkü öğrenci dersi tamamladıktan sonra performansının nasıl olduğunu bilmek ister. Öğrenci performansının belirlenmesiyle öğretmen, öğrencinin hangi bölümlerde yetersiz olduğunu tesbit edebilecek, öğrenci de çalışması gereken yerler hakkında bilgi sahibi olacaktır. Ayrıca öğrenciye başarısının gösterilmesi, motivasyonunu arttırır.

5. Ders yazılımında sorulan sorulara cevap verme süresi öğrenci tarafından belirlenebilmelidir.

Öğrenmede bireysel farklılıklar önemli bir değişkendir. Her öğrencinin öğrenme şekli, hızı farklıdır. Kimi öğrenciler bir kez okuma veya dinlemeyle öğrenirken, kimileri de aynı süreci bir kaç kez tekrarlayarak öğrenir. Bu durumda yazılımda öğrenciye yöneltilen sorulara cevap verme süresi öğrenci tarafından belirlenebilmelidir. Ancak gereğinden fazla süre de verilmemelidir.

#### **1.6. MEB'nin Belirlediği Eğitsel Özellikler**

Bakanlığın, BDÖ yazılımlarında bulunmasını gerekli gördüğü nitelikler şunlardır:

1. Yazılımın kitabın kopyası olmaması.
2. Bilgisayar yeteneklerinden tam olarak yararlanılması.

3. Müfredata ters düşmemek kaydıyla yardımcı kaynaklardan yararlanılması.
4. Dersin hedef ve kapsamının başlangıçta belirtilmesi.
5. Yazılımın modüler bir yapıda olması.
6. Yazılımın öğrencinin ilgisini çekecek grafiksel özelliklere sahip olması.
7. Yardım menülerinin bulunması.
8. Ekranın rahatlıkla izlenebilir olması.
9. Öğrencinin durumuna göre, dersin hız ve yolunun değişmesi.
10. Öğrenci başarısının ölçülüp değerlendirilmesi.
11. Yazılımların dersin bir parçası veya özeti olmayıp, tümünü kapsamaması.
12. Ders ünitesi dahilindeki konular arası geçişlerde kolaylık bulunması.
13. Kullanıcıya istenilen sayfayı anında seçebilme imkânı tanınmasıdır.<sup>103</sup>

## 2. YAZILIMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde, seçilen yazılımlar genel özellikleri açısından tanıtılacak ve eğitsel özellikler açısından değerlendirilecektir.

MEB Bilgisayar Destekli Eğitim projesini başlattığı 1989 yılında açtığı ilk ihale ile 2000 saatlik, 1991 yılında açtığı ihale ile 5000 saatlik yazılım temin edilmiştir. MEB, ilk ihalesinde donanımı ve yazılımı aynı şirketlerden talep etmiştir. Bunun bazı sakıncaları vardır. Donanım

---

<sup>103</sup> Şenış, B.Fethi. 1991, Ön. ver., s.183

temin eden şirketler, farklı bir alan olan yazılım konusunda deneyimli olmadıkları için, yazılımlar ya yurt dışında üretilmiş yazılımların ülkemiz şartlarına uyarlanması ya da ders kitaplarının aynen bilgisayar ekranına aktarılması şeklinde hazırlanmıştır. MEB tarafından yazılımların bu şekilde temin edilmesi, kalite ve verimlilik konusunda şüpheler uyandırmıştır. Konuya ilişkin gerçekleştirilen araştırmaların sonuçları da, bu şüpheleri doğrular yöndedir. Ancak BDÖ projesinden beklenen verimin elde edilememesinde tek neden bu değildir. Öğretmenlerin tutumları, eğitimleri, yöneticilerin projeye sıcak bakmamaları gibi nedenler de sayılabilir. Bakanlığın 1991 yılındaki ihalesinde ise yazılım üretimi, donanım şirketlerinden ayrı kurumlara verilmiştir. Böylelikle yazılım konusunda biraz daha deneyime sahip şirketler Bakanlık adına öncekilerden daha kaliteli yazılımlar üretmeye çalışmışlardır.

## 2.1. Değerlendirmeye Alınan Yazılımların Genel Tanıtımları

Kimya, Matematik<sup>5</sup>, Almanca, İngilizce, Coğrafya ve Hayat Bilgisi<sup>104</sup> yazılımları Millî Eğitim

<sup>104</sup> **Kimya, Matematik<sup>5</sup>:** MEB adına TC Ziraat Bankası Personeli Vakfı için HOFBAUER Enformasyon Sistemleri Ltd. Şirketi tarafından hazırlanmıştır.

**Almanca:** MEB adına TC Ziraat Bankası Personeli Vakfı için HOFBAUER Enformasyon Sistemleri Ltd. Şirketi tarafından hazırlanmıştır. Senaryo: İ.Ü. E.F. Okutman Binnur ERİŞKON, Kurs Dizayneri: Kerim TORBACIOĞLU, Grafik: Memed ERDENER, İbrahim H. ACAR, Pedagoji: Sabah SERPEN.

Bakanlığı'nın 1989 yılında başlattığı Bilgisayar Destekli Eğitim projesi çerçevesinde üretilen ders yazılımlarındandır. Yazılımlar ders saatleri içinde, örgün öğretim müfredatını öğrencilere aktarmak amacıyla yönelik olarak geliştirilmiş, öğretici türünde yazılımlardır. Yazılımlar, MEB'na bağlı İlk ve Ortaöğretim okullarında okuyan öğrencilere yönelik olarak hazırlanmıştır.

Yazılımlar sınıflarda Novell ortamında ve PC'lerde çalışabilecek şekilde programlanmış ve 1.44 MB'lık disketlere kaydedilmiştir. Yazılımların Novell ve PC ortamlarına kurulması, bilgisayar okur-yazarı olan öğretmenlerce yapılabilir. Ayrıca yazılımların bilgisayarlara kurulmasına ilişkin bilgiler disketlerle birlikte okullara gönderilmiştir. Yazılımların tekrar tekrar kurulmasını engelleyecek bir koruma sistemi yoktur. Dolayısıyla yazılımlar istenildiği kadar kurulabilir.

Yazılımların genel yapı ve işleyişleri birbirine benzemektedir. Yazılımlar çalıştırıldığında ilk olarak kapak sayfası görünmektedir. Yazılımlarda, ilerlemek için F10 ve ara çubuğu, yardım için F1 ve ilave fonksiyonlar için F2 tuşu kullanılmaktadır. İlave fonksiyonlar içinde DOS'a çıkış, yazılımın herhangi bir bölümüne geçiş, ses açma-kapama vb. işlemleri yapmak mümkündür. Yazılımlarda işlemler

---

**İngilizce:** MEB adına TC Ziraat Bankası Personeli Vakfı için HOFBAUER Enformasyon Sistemleri Ltd. Şirketi tarafından hazırlanmıştır.

**Coğrafya:** MEB Bilgisayar Destekli Eğitim projesi çerçevesinde KOÇ-UNISYS Bilgisayar Sistemleri A.Ş. - Yıldız Üniversitesi işbirliği ile hazırlanmıştır.

**Hayat Bilgisi:** MEB Bilgisayar Destekli Eğitim projesi çerçevesinde SETRA şirketi tarafından hazırlanmıştır.

klavye aracılığıyla gerçekleştirilmekte, fare kullanılmamaktadır. Ancak Coğrafya ve Hayat Bilgisi yazılımlarında fare kullanımı imkânı sağlanmıştır.

Yazılımlar üniteler şeklinde dizayn edilmiştir. Derse başlanıldığında önce dersin konuları listelenmekte ve ardından dersin amaçları yer almaktadır. Her bir ünitenin içine girildiğinde, ünitenin konu başlıkları verilmektedir. Öğrenci çalışmaya istediği ünite ve ünitelerin alt konularından birini seçip başlayabilir. Ünite konularının aktarılmasından sonra, en son seçenek olan sorular bölümü yer almaktadır. Sorulardan da istenilenleri seçmek mümkündür. Soruları çözerken bazı yazılımlar tek, bazıları da iki kez cevaplama imkânı tanımaktadır. Öğrenci yanlış cevap verdiğyse, bilgisayar sonunda doğru cevabı göstermektedir.

MEB adına üretilen yazılımların genel yapısını gösterebilmek amacıyla Kimya, Matematik ve Almanca yazılımlarına ilişkin özellikler ayrıntılı olarak tesbit edilmiştir. Bu özellikler, MEB' nda mevcut olan ve belirtilen dönemlerde üretilen yazılımlara da genellenebilir.

Kimya yazılımının sahip olduğu özelliklere ilişkin bazı sayısal veriler (Tablo 1) şöyledir: Dokuz ünitelik yazılımda bilgiler toplam 286 ayrı ekranda aktarılmaktadır. Yazılımda ünite amaçlarını vermek için 32 ekran ayrılmıştır. Kimya yazılımında değerlendirme amacına yönelik 69 soru yer almaktadır. Dokuz ünitenin tamamında kullanılan toplam tablo sayısı 12, resim/şekil/sembol sayısı 27, grafik sayısı 12, animasyon 8, örnek/alıştırma 16 adettir.

**Tablo 1 Kimya Yazılımına İlişkin Bazı Sayısal Veriler**

|         | Amaç Sayfa-sı Sayısı | Konu Anlatım Sayfa Sayısı | Soru Sayı-sı | Tablo Sayısı | Resim/Şekil/Sembol Sayısı | Gra-fik | Ani-mas-yon Sayısı | Örnek Alış-tırma Sayısı |
|---------|----------------------|---------------------------|--------------|--------------|---------------------------|---------|--------------------|-------------------------|
| Ünite 1 | 5                    | 18                        | 7            | 1            | 3                         | -       | 2                  | -                       |
| Ünite 2 | 5                    | 38                        | 8            | 4            | 7                         | 2       | 1                  | 6                       |
| Ünite 3 | 4                    | 27                        | 8            | -            | 4                         | 2       | -                  | -                       |
| Ünite 4 | 4                    | 25                        | 8            | -            | 1                         | -       | 1                  | 1                       |
| Ünite 5 | 1                    | 38                        | 7            | -            | 3                         | 2       | 2                  | 1                       |
| Ünite 6 | 2                    | 72                        | 7            | 4            | 6                         | 4       | 1                  | 4                       |
| Ünite 7 | 3                    | 24                        | 8            | -            | 1                         | -       | -                  | -                       |
| Ünite 8 | 4                    | 15                        | 8            | 1            | -                         | 1       | 1                  | 1                       |
| Ünite 9 | 4                    | 29                        | 8            | 2            | 2                         | 1       | -                  | 3                       |
| Toplam  | 32                   | 286                       | 69           | 12           | 27                        | 12      | 8                  | 16                      |

Matematik yazılımına ilişkin bazı sayısal veriler ise (Tablo 2) şöyledir: Oniki ünitelik yazılımda bilgiler toplam 301 ayrı ekranda verilmektedir. Yazılımdaki ders için toplam 38 hedef belirlenmiştir. Matematik yazılımında değerlendirme amacına yönelik 106 soru yer almaktadır. Oniki ünitenin tamamında kullanılan toplam tablo sayısı 4, resim/şekil/ sembol sayısı 61, grafik sayısı 4, animasyon 56 ve alıştırtma sayısı ise sınırsızdır.

**Tablo 2 Matematik Yazılımına İlişkin Bazı Sayısal Veriler**

|          | Hedef Sayı-sı | Konu Anlatım Sayfa Sayısı | Soru Sayı-sı | Tablo Sayısı | Resim/Şekil/Sembol Sayısı | Gra-fik | Ani-mas-yon Sayısı | Örnek Alış-tırma Sayısı |
|----------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|---------------------------|---------|--------------------|-------------------------|
| Ünite 1  | 3             | 26                        | 11           | 1            | 16                        | -       | 12                 | 8                       |
| Ünite 2  | 4             | 42                        | 6            | -            | 5                         | -       | 12                 | 8                       |
| Ünite 3  | 2             | 14                        | 10           | -            | -                         | -       | 10                 | Sınırsız                |
| Ünite 4  | 3             | 11                        | 13           | -            | -                         | -       | -                  | Sınırsız                |
| Ünite 5  | 1             | 17                        | 4            | 2            | 1                         | -       | 1                  | Sınırsız                |
| Ünite 6  | 5             | 7                         | 5            | -            | -                         | -       | -                  | Sınırsız                |
| Ünite 7  | 1             | 24                        | 5            | -            | -                         | -       | 6                  | Sınırsız                |
| Ünite 8  | 6             | 16                        | 4            | -            | -                         | -       | 2                  | 7                       |
| Ünite 9  | 3             | 31                        | 10           | -            | 7                         | -       | 2                  | Sınırsız                |
| Ünite 10 | 3             | 26                        | 13           | 1            | 5                         | -       | 1                  | 14                      |
| Ünite 11 | 1             | 4                         | 11           | -            | -                         | 4       | -                  | -                       |
| Ünite 12 | 6             | 83                        | 14           | -            | 27                        | -       | 10                 | Sınırsız                |
| Toplam   | 38            | 301                       | 106          | 4            | 61                        | 4       | 56                 |                         |

Almanca yazılımına ilişkin bazı sayısal veriler de (Tablo 3) şunlardır: Yazılımla ulaşılmak istenen hedef sayısı 5' dir. Yazılım 12 üniteden oluşmaktadır. Yazılımda bilgileri aktarmak için toplam 34 sayfa kullanılmıştır. Değerlendirme amacına yönelik olarak yazılımda 59 soru yer almaktadır. Yazılım, 74 adet resim/şekille desteklenmiştir. Ayrıca yazılımda 16 ayrı animasyon mevcuttur.

**Tablo 3 Almanca Yazılımına İlişkin Sayısal Veriler**

|         | Hedef Sayısı | Konu Anlatım Sayfa Sayısı | Soru Sayısı | Resim/Şekil/Sembol Sayısı | Animasyon Sayısı |
|---------|--------------|---------------------------|-------------|---------------------------|------------------|
| Ünite 1 |              | 4                         | 6           | 7                         | -                |
| Ünite 2 |              | 3                         | 5           | 12                        | 1                |
| Ünite 3 |              | 3                         | 3           | 4                         | -                |
| Ünite 4 |              | 2                         | 4           | 5                         | 1                |
| Ünite 5 |              | 2                         | 5           | 5                         | 1                |
| Ünite 6 |              | 2                         | 3           | 4                         | 1                |
| Ünite 7 |              | 2                         | 5           | 10                        | 2                |
| Ünite 8 |              | 2                         | 4           | 8                         | 2                |
| Ünite 9 |              | 5                         | 7           | -                         | -                |
| Ünite10 |              | 3                         | 6           | 3                         | 2                |
| Ünite11 |              | 2                         | 6           | 9                         | 2                |
| Ünite12 |              | 4                         | 5           | 7                         | 1                |
| Toplam  | 5            | 34                        | 59          | 74                        | 13               |

Özel sektör tarafından üretilmiş olan orta 1 ve 2 Matematik<sup>105</sup> yazılımlarının genel yapı ve işleyişleri, MEB adına üretilen yazılımlardan farklı değildir. Diğer yazılımlarda olduğu gibi yazılımda, ilerlemek için ara çubuğu, F10 tuşları işlevsel kılınmış ayrıca mouse kullanımı imkânı da sağlanmıştır. Yazılımlar üniteler şeklinde dizayn edilmiş ve yardım, ilave fonksiyonlar bölümü oluşturulmuştur.

<sup>105</sup> Matematik 6 ve 7: BİLDEN şirketi tarafından üretilmiştir.

## 2.2. Genel Özellikler Açısından Değerlendirme

Yazılımlar genel özellikler açısından değerlendirildiğinde durum şudur: (Tablo 4)

**Tablo 4 Genel Özelliklere İlişkin Durum**

| YAZILIMLAR/<br>ÖZELLİKLER                                  | KİM. | MAT. | ALM. | İNG. | COĞ. | HAY.<br>BİL. | MAT.<br>Özel | MAT.<br>Özel |
|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Yazılımın Kullanımı Konusunda Bilgi Verilmesi           | H    | H    | H    | E    | H    | H            | H            | H            |
| 2. Bilgisayar Okur-Yazarı Olmayanlarca da Kullanılabilmesi | E    | E    | E    | E    | E    | E            | E            | E            |
| 3. Bağımsız Çalışmaya İmkan                                | E    | E    | E    | E    | E    | E            | E            | E            |
| 4. Metinleri anlaşılır Olması İmla Hatalarının Olmaması    | E    | E    | K    | E    | K    | E            | E            | E            |
| 5. Kolay Erişimli Sözlük                                   | H    | H    | H    | H    | H    | E            | H            | H            |
| 6. Bilgisayar İmkanlarının İlgi Çekiciliği                 | K    | K    | K    | K    | K    | K            | K            | K            |
| 7. Yazılımın Tekrar Tekrar Kullanılabilmesi                | E    | E    | E    | E    | E    | E            | E            | E            |
| 8. Ekran Görüntülerinin Çekiciliği                         | K    | E    | K    | K    | H    | K            | K            | K            |
| 9. Yazılımın Yardımcı Materyallerle Desteklenmesi          | E    | E    | E    | E    | E    | E            | H            | H            |
| 10. Yardım Menüsün Bulunması                               | E    | E    | E    | E    | E    | E            | E            | E            |
| 11. Soruların Tesadüfi Sıralanabilmesi                     | H    | E    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 12. Yönergelerin Atlanabilmesi                             | E    | E    | E    | E    | H    | E            | E            | E            |
| 13. Hataların Kolayca Düzeltilebilmesi                     | E    | E    | E    | E    | H    | E            | E            | E            |
| 14. Sunuş Hızı vb. Öğrenci Tarafından Belirlenebilmesi     | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 15. Yazılımın Herhangi Bir Bölümüne Anında Ulaşabilme      | K    | K    | K    | K    | K    | H            | H            | K            |
| 16. Sayfa Değiştirme İşleminin Öğrenciye Bırakılması       | E    | E    | E    | E    | K    | E            | E            | E            |

H: Hayır, E: Evet, K: Kısmen

İngilizce yazılımı hariç hiçbir ders yazılımında kullanıma ilişkin bilgiler verilmemektedir.

Yazılımların bilgisayar okur-yazarı olmayan öğrenciler tarafından kullanılması mümkündür. Çünkü ekranının alt satırında yazılımda ilerlemeye ilişkin uyarılar bulunmaktadır. Ancak öğrenci herhangi bir problemle karşılaştığında yeterli açıklayıcı bilgi olmadığından, zor durumda kalabilir.

Ders yazılımları öğrencilerin bireysel ve bağımsız çalışmasına imkân tanımaktadır. Yazılımlar öğrenciye bilgiyi sunmakta, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemeye yönelik olarak sorular yöneltmekte ve cevaba ilişkin geri-bildirimde bulunmaktadır. Bu işleyiştten dolayı öğrencinin bir başkası ile birlikte olmasına gerek kalmamaktadır.

İncelenen ders yazılımlarında metinler açık, net ve anlaşılır bir dille ve bariz imlâ hataları yapılmadan yazılmıştır. Ancak Coğrafya yazılımının öğretici kısmında metinler çok uzun verilmektedir.

Hayat bilgisi yazılımı hariç diğer yazılımlarda sözlük bulunmamaktadır. Oysa İngilizce ve Almanca gibi yazılımlarda derste geçen kelimelerin daha kolay öğrenilmesi için sözlük bulunması gerekir. Hayat bilgisi yazılımında öğretmen sözlüğü kendi hazırlayabilmektedir. Yazılımda böyle bir imkânın sağlanmış olması, hem öğretmen hem de öğrenci için büyük bir avantajdır.

Ders yazılımlarında bilgisayar imkânlarından yeterince yararlanıldığı söylenemez. Özellikle animasyonlar hem kalite hem de sayı açısından yetersizdir.

Ders yazılımları istenildiği kadar tekrar yapmaya imkân tanımaktadır. Öğrenci hem konuları hem de soruları istediği kadar çalışabilir.

Matematik 6 ve 7 yazılımları yardımcı materyallerle desteklenmemiştir. MEB'nin yazılımları sadece kurulum ile ilgili bilgileri içeren basılı materyalle desteklenmiştir.

Ders yazılımlarının tamamında yardım menüsü bulunmakta fakat çok sınırlı bilgiler içermektedir. Çoğu durumda, karşılaşılan sorunu çözmeye yönelik olarak bilgi vermemektedir.

Yazılımlarda yer alan sorular her zaman aynı sırada görünmektedir, yani sorular bilgisayar tarafından tesadüfi olarak sıralanmamaktadır.

Ders yazılımlarının hemen hemen tamamında öğrenci hataları kolaylıkla düzeltilebilmektedir. Coğrafya yazılımında ise üst üste hatalar yapıldığında, yazılım kilitlenmektedir.

Yazılımın taşınması gereken önemli özelliklerden biri olan bireysel farklılıkları gözönüne alma, incelenen ders yazılımların hiç birinde dikkate alınmamıştır. Öğrenciler dersin zorluk derecesi, sunuş hızı vb. belirleme imkânına sahip değildirler.

Hayat Bilgisi ve Matematik 6 yazılımları hariç diğer yazılımlarda öğrenci istediğinde programın herhangi bir bölümüne ulaşabilmektedir.

Ders yazılımlarının tamamı sayfa değiştirme işlemini öğrenciye bırakmaktadır.

### 2.3. Amaçlar Açısından Değerlendirme

Ders yazılımlarına amaçlar açısından bakıldığında, yazılımların tamamen yetersiz olduğu görülmektedir. Değerlendirilen ders yazılımlarının hiçbirinde hangi tür yazılım olduğu, yani yazılımın amacının ne olduğu belirtilmemiştir. Yazılım, alıştırmayı yaptırmak, bilgi aktarmak vb. işlemleri yaptırmak için farklı yapılarda hazırlanır ve bu yapının, yazılımın başlangıcında öğrenciye belirtilmesi gerekir.

Kimya, Almanca ve İngilizce yazılımlarında konunun hedefleri belirtilmiş, ancak hedefler ifade açısından eksiklikler göstermektedir. Bunun yanı sıra Coğrafya, Hayat Bilgisi ve özel sektöre ait olan Matematik yazılımlarında hedefler hiç belirtilmemiştir. Hedef cümlelerin bir hedefte bulunması gereken niteliklere göre ifade edildiği tek yazılım, Matematik yazılımıdır.

Hedeflerle ilgili; hedef-davranışlar, davranışların gözlenebilirliği, davranışın gerçekleşme standart ve koşulları, bilişsel, duyuşsal ve devinimsel alanlara uygunluk özelliklerine değerlendirilen hiçbir yazılımda uyulmadığı görülmüştür.

Yazılımlarda programdan yararlanacak olan öğrencilerin, etkin bir şekilde yazılımı kullanabilmeleri için belirtilmesi gereken ön bilgi becerilere de yer verilmemiştir.

Ders yazılımından yararlanacak olan öğrencilerin seviyeleri, bütün yazılımların başlangıç kısmında

"İlkokul 3. Sınıflar için" vb. şeklinde belirtilmektedir. Ancak, sadece öğrencilerin sınıf düzeylerinin belirtilmesi yeterli olmayabilir.

Sonuç olarak, tabloda görüldüğü gibi amaçlara ilişkin özellikler açısından yazılımların tamamı yetersizdir. (Tablo 5)

**Tablo 5 Amaçlara İlişkin Durum**

| YAZILIMLAR/<br>ÖZELLİKLER                               | KİM. | MAT. | ALM. | İNG. | COĞ. | HAY.<br>BİL. | MAT.<br>Özel | MAT.<br>Özel |
|---------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Yazılımın Amacı                                      | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 2. Konunun Hedefleri                                    | K    | E    | K    | K    | H    | H            | H            | H            |
| 3. Hedef Davranışlar                                    | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 4. Davranışların Gözlenebilirliği                       | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 5. Davranışların Gerçekleşme Koşul ve Standartları      | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 6. Davranışların Duyuşsal, Bilişsel, Devinimsel İfadesi | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 7. Ön Bilgi ve Beceriler                                | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 8. Öğrenci Seviyesinin Belirtilmesi                     | E    | E    | E    | E    | E    | E            | E            | E            |

H: Hayır, E: Evet, K: Kısmen

## 2.4 İçerik Açısından Değerlendirme

Ders içeriğinin yapısallaştırılması konusunda yazılımların modüler yapıda olup olmadığına bakılmıştır. İncelenen yazılımlardan hiçbiri modüler yapıda programlanmamıştır.

Yazılımların içeriğine ilişkin eğitsel özellikler program geliştirme ilkeleri doğrultusunda belirlenmiştir ve BDÖ yazılımlarının bu özellikleri taşıması şarttır. Ancak değerlendirme aşamasında bu özelliklerin tesbiti, konu alanı uzmanı tarafından

yapılabilir. Çünkü dersin bilimsel açıdan doğruluğu, süresi gibi hususlar hem öğrenci seviyesine hem de öğretme yöntemine göre değişebilmektedir. Araştırma çerçevesinde yapılan değerlendirmede, MEB' ında mevcut olan yazılımların içeriğe ilişkin istenen özellikleri taşıdığı kabul edilmiştir. Çünkü yazılımlar üretildikten sonra Bakanlığın Yazılım Kontrol-Kabul Komisyonundan geçmektedir. Özel sektöre ait yazılımların içeriği hakkında ise yorumda bulunulmamaktadır.

## **2.5. Öğrenme-Öğretme Süreçleri Açısından Değerlendirme**

Ders yazılımlarının hiçbirisi öğrencinin başarısına göre farklı izleme yolları imkânı sağlamamaktadır. (Tablo 6) Yazılımlardan yararlanan her bir öğrenci, aynı yolu izlemek durumundadır. Daha çabuk öğrenen de, daha yavaş öğrenen de aynı sırada ilerlemek zorundadır.

Değerlendirilen yazılımlarda, konuların bazı kısımları ses, renk, hareket vb. imkânlar kullanılarak vurgulanmaya çalışılmıştır.

İncelenen ders yazılımları, öğrencilerle etkileşim konusunda yetersiz kalmaktadırlar. İngilizce ve Matematik 6 ve 7 yazılımlarında öğrenci ile etkileşim imkânı daha fazladır. Bu yazılımlar, bilgilerin aktarılması ve soruların çözümü sırasında öğrencileri derse katma konusunda daha fazla imkân sunmaktadır.

**Tablo 6 Öğrenme-Öğretmeye İlişkin Durum**

| YAZILIMLAR/<br>ÖZELLİKLER                                            | KİM. | MAT. | ALM. | İNG. | COĞ. | HAY.<br>BİL. | MAT.<br>Özel | MAT.<br>Özel |
|----------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Farklı İzleme Yolları Sunma                                       | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 2. Önemli Kısımların Vurgulu şekilde Verilmesi                       | K    | K    | K    | K    | K    | K            | H            | H            |
| 3. Öğrencilerle Etkileşim                                            | H    | H    | H    | E    | H    | H            | E            | E            |
| 4. Gerekli İpuçları-<br>nın Verilmesi                                | H    | K    | E    | E    | H    | H            | E            | E            |
| 5. Pekileştiricilerin Verilmesi                                      | K    | K    | K    | K    | H    | K            | E            | E            |
| 7. Uygun Örneklerin Verilmesi                                        | K    | K    | K    | E    | H    | K            | E            | E            |
| 8. Yazılımın Güncelleştirile-<br>bilirliği                           | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |
| 9. Fazladan Bilgi İhtiyacını Karşılama                               | H    | H    | H    | H    | E    | H            | H            | H            |
| 10. Derslerin ve Alıştırmaların Düzenlenebilmesi                     | H    | H    | H    | H    | H    | K            | H            | H            |
| 11. Bilgisayarın Üstünlüklerinin Yerinde ve Zamanın-<br>da Kullanımı | K    | K    | K    | K    | K    | K            | K            | K            |

H: Hayır, E: Evet, K: Kısmen

Kimya, Coğrafya ve Hayat Bilgisi yazılımlarında öğrenciye, alıştırmaların çözümü sırasında hiç ipucu verilmemektedir. Diğer yazılımlarda bu özelliğe uyulmaya çalışılmıştır.

Ders yazılımları konu alanına ilişkin bilgi ve soruların değiştirilmesine imkân tanımamakta, daha fazla bilgi edinmek isteyen öğrencilerin taleplerini de karşılayamamaktadır.

Ders yazılımlarında bilgisayarın ses, renk, grafik, vb. imkânlarından tam olarak yararlanılmadığı tesbit edilmiştir. Örneğin İngilizce ve Almanca gibi konuşma becerilerinin geliştirilmesini hedefleyen programlarda ses imkânından hiç yararlanılmamıştır. Ayrıca animasyonlarla çok daha etkin bir şekilde

gösterilebilecek bölümler, resimlerle geçiştirilmiştir.

Öğrenme-öğretme durumuna ilişkin Değerlendirme Formunda belirtilen diğer özelliklerin tesbiti, alan öğretmenleri tarafından mümkündür. Ancak eğitsel açıdan yazılımın bu özellikleri de taşıması şarttır.

## 2.6. Ölçme ve Değerlendirme İlkeleri Açısından Değerlendirme

Ders yazılımları ölçme değerlendirme ilkeleri açısından incelendiğinde durum şudur: (Tablo 7)

**Tablo 7 Değerlendirmeye İlişkin Durum**

| YAZILIMLAR/<br>ÖZELLİKLER                                       | KİM. | MAT. | ALM. | İNG. | COĞ. | HAY.<br>BİL. | MAT.<br>Özel | MAT.<br>Özel |
|-----------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|
| 1. Hedef Davranış Sayısı Kadar Soru                             | K    | K    | K    | K    | H    | K            | E            | E            |
| 2. Cevaba İlişkin Geri-bildirimde Bulunması                     | E    | E    | E    | E    | H    | E            | E            | E            |
| 3. Öğrenci Cevaplarının Kayıt Edilmesi                          | H    | H    | H    | H    | H    | E            | E            | E            |
| 4. Öğrenciye Performansı Hakkında Bilgi                         | H    | H    | H    | H    | H    | E            | E            | E            |
| 5. Cevap Verme Süresinin Öğrenci Tarafından Tesbit Edilebilmesi | H    | H    | H    | H    | H    | H            | H            | H            |

H: Hayır, E: Evet, K: Kısmen

Ders yazılımlarında değerlendirme amacına yönelik olarak yer alan soruların yeterli olup olmadığını tesbit etmek, yazılımlarda hedef davranışlar belirtilmediği için mümkün değildir. Ancak yazılımlarda öğrencilere yöneltilen soru sayılarına bakıldığında, Coğrafya hariç diğer

yazılımlarda yer alan soruların yeterli olduğu söylenebilir.

Coğrafya hariç ders yazılımlarının tamamında öğrenciye doğru ya da yanlış cevabı için geri-bildirim verilmektedir. Geri-bildirim bazı yazılımlarda "cevabınız yanlış", "bildiniz" vb. ifadelerle belirtilirken, bazı yazılımlarda "cevabınız yanlış, şu hususa dikkat ederek tekrar cevaplayınız" gibi geri-bildirimlerde bulunulmaktadır.

MEB'nin ders yazılımlarından hiçbirisi öğrencinin verdiği cevabı kayıt etmemekte ve öğrenciye performansı hakkında bilgi vermemektedir. Özel sektöre ait yazılımlarda ise cevaplar kayıt edilmekte ve test sonunda öğrenciye durumu hakkında bilgi verilmektedir.

Ders yazılımlarında öğrenciye yöneltilen sorulara cevap verme süreleri sınırlandırılmamıştır. Öğrenci soruyu istediği kadar uzun sürede cevaplama hakkına sahiptir.

## **2.7. MEB'nin Belirttiği Özellikler Açısından Değerlendirme**

Yazılımlara, Bakanlığın belirlediği özellikleri taşıyıp taşımadıkları açısından bakıldığında, istenen özelliklerin hepsini taşımadığı görülmektedir.

Yazılımlar, ders kitaplarının bilgisayar ekranına aktarılması şeklinde görünmemektedir. Ancak Coğrafya yazılımı için durum farklıdır. Bu duruma gerekçe olarak yazılımın yapısı gösterilebilir.

Coğrafya yazılımı iki bölümden oluşmaktadır; elektronik kitap ve öğretici. Elektronik kitap kısmında, ders kitabı aynen ekrana aktarılmıştır. Öğretici bölümde ise bilgiler resim/şekil, animasyon, vb. ile birlikte aktarılmaktadır. Dolayısıyla yazılım yapısı gereği kitabın kopyası olmak durumundadır.

Bilgisayar imkânlarından yararlanma, grafiksel özelliklere sahip olma, vb. özelliklerin gerçekleşme standartları belirtilmediğinden dolayı, yazılımların bu niteliklere ne ölçüde sahip olduğunu belirlemek güçleşmektedir. Ayrıca, öğrencinin durumuna göre, dersin hız ve yolunun değişmesi özelliğine, incelenen hiçbir yazılımda uyulmamıştır.

Yazılımların modüler yapıda olması şartının da ne kadar yerine getirildiği konusu açık değildir. Modül kendi içinde tam bir bütünlük gerektirdiğinden, yazılımların ünitelerden oluşmuş yapısının bu şarta uyup uymadığı tartışılabilir bir durumdur.

Yazılımlarda dersin hedef ve kapsamı başlangıçta belirtilmektedir. Ancak hedeflerin ifade ediliş biçiminin, program geliştirme ilkelerine uymadığı görülmektedir.

Hayat Bilgisi, Matematik 6 ve 7 dışındaki yazılımlarda öğrenci başarısının ölçülüp değerlendirilmesine imkân tanınmamaktadır.

Sonuç olarak, yazılımlar Bakanlığın istediği özelliklere yeterince sahip değildir. Ancak istenen özelliklerin çoğunluğunun yoruma açık olması, sonuç kararı farklılaştırabilmektedir. Zaten Bakanlık komisyonları da bu yazılımları kabule değer bulmuşlardır.

## BÖLÜM IV

### 1. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 1.1. SONUÇ

Genel özellikler açısından; yazılımın kullanımına ilişkin bilgi verilmemesi, yardımcı materyallerle desteklenmemiş olması, soruların tesadüfi sıralanamaması ve dersin zorluk derecesinin, sunuş hızının vb. öğrenci tarafından belirlenememesi önemli eksikliklerdir. Bunun yanı sıra, bilgisayarın ses, grafik, animasyon gibi özelliklerinden de yeterince yararlanılmamıştır.

Amaçlar açısından yazılımlar yetersizdir. Ders yazılımlarının tamamı, yazılımın amacını belirtmemiştir. Konunun amaçlarının belirtilmesinde ise durum farklı değildir. Çünkü Coğrafya, Hayat Bilgisi, Matematik 6 ve 7 yazılımlarında konunun amaçları hiç belirtilmemiş, diğerlerinden matematik hariç hepsinde, amaçların ifade ediliş biçimi yanlıştır.

Yazılımların içeriğine ilişkin eğitsel özellikler program geliştirme ilkeleri doğrultusunda belirlenmiştir. Ancak yazılımların bu özellikler açısından değerlendirilmesi, konu alanı uzmanının görüşlerini gerektirmektedir. Çünkü dersin bilimsel açıdan doğruluğu, süresi gibi hususlar hem öğrenci seviyesine hem de öğretme yöntemine göre değişebilmektedir.

Yazılımların içeriğine ilişkin tesbit edilen tek sonuç, yazılımların modüler yapıda hazırlanmadığıdır.

Öğrenme-öğretme süreçleri açısından yazılımlar; bireysel farklılıkları dikkate almamakta, hedeflere ulaşmak için gerekli düzenlemelerin yapılmasına imkân tanımamakta, öğrenci ile etkileşim ve bilgisayar imkânlarından yararlanma hususlarında yetersizdir. Sonuç olarak, öğrenme-öğretme durumu açısından yazılımların istenilen düzeyde olmadığı ancak bilgisayarın işlevlerinden kaynaklanan avantajlardan dolayı, yazılımların geleneksel yöntemlerden etkili olacağı söylenebilir.

Ölçme değerlendirme açısından MEB' nin yazılımları; öğrenci cevaplarını kayıt, öğrenciye performansı hakkında bilgi verme, cevaplama süresinin kısıtlanmaması açılarından yetersizdir. Cevaplama süresinin sınırlandırılmamış olması, öğrenciyi değerlendirme açısından bir eksikliktir. Geri-bildirim özelliği Coğrafya hariç diğer yazılımlarda yer almaktadır; ama yeterince işlevsel değildir.

Değerlendirilen yazılımlar Bakanlığın istediği özelliklerin tamamını taşımamaktadır. Ancak istenen özelliklerin çoğunluğunun yoruma açık olması, sonuç kararı farklılaştırabilmektedir. Zaten Bakanlık komisyonları da bu yazılımları kabule değer bulmuştur.

## 1.2. ÖNERİLER

BDÖ yazılımlarının eğitsel özelliklerinin tesbitini ve bazı eğitsel yazılımların değerlendirilmesini amaçlayan bu araştırmanın bulgularından yararlanılarak, bazı öneriler

geliştirilmiştir. Bu öneriler şu şekilde sıralanabilir:

1. Mevcut ders yazılımları hem içerik hem de teknolojik imkânlar göz önüne alınarak periyodik olarak güncelleştirilmelidir.
2. Müfredatın içeriği, bilgisayar teknolojisi göz önüne alınarak incelenmeli, ve müfredattaki hangi konuların bilgisayarlaştırılacağı tesbit edilmelidir.
3. Ders yazılımlarının geliştirilmesinde öğrenme-öğretme ilkelerine uyulmalıdır.
4. Ders yazılımının geliştirilmesinde bilgisayarın teknolojik üstünlüklerinden yararlanılmalıdır.
5. Ders yazılımlarının geliştirilmesi eğitim programları uzmanı, eğitim teknoloğu, ölçme ve değerlendirme uzmanı, eğitim psikoloğu, eğitim sosyoloğu, eğitim felsefecisi, bilgisayar uzmanı, konu alanı uzmanı ve grafikerlerden oluşacak bir ekip tarafından gerçekleştirilmelidir.
6. Öğretmenler editör programları kullanma konusunda eğitilmeli ve kendi yazılımlarını geliştirebilir hale getirilmelidir.
7. Bilgisayar ağlarından ve veri tabanlarından yararlanabilmesi için okullar gereken teknoloji ile donatılmalıdır.

## KAYNAKÇA

AARNTZEN, Diana.(1993) "Audio in Courseware: Design Knowledge Issues", **Educational and Training Technology International**. Vol.: 4, No.: 30.

AKARSU, Füsün; Petek Aşkar ve Yaşar Ersoy.(1988) "Bilgisayar Destekli Öğretimde Öğretmenin İşlevi ve Yetiştirilmesi", **Ortaöğretimde Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi ve Sorunları Türk Fizik Vakfı Sempozyumu**. ODTÜ, Ankara: 16-17 Haziran.

AKGÜL, M.Kemal.(1991) "Bilgisayarlaşmada Standartlaşırken, Beklentilerimiz ve Sorunların Düşündürdükleri", **Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler**. Eskişehir.

AKKOYUNLU, Buket.(1992) "Gelişmekte Olan Ülkelerde Bilgisayarlı Eğitim: Karşılaşılan Güçlükler", **Eğitim ve Bilim**. 85.

\_\_\_\_\_.(1994) "Bilgi Teknolojisi ve Eğitim", **Eğitimde Bilgi Teknolojileri Seminer Notları**. MEB EBİT Daire Başkanlığı Yayınları.

\_\_\_\_\_.(1994) "Bilgisayarların Müfredat Programlarındaki Yeri ve Öğretmenin Rolü", **1. Eğitim Bilimleri Kongresi (Kuram-Uygulama-Araştırma) Bildiriler**. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Cilt: 1.

ALKAN, Cevat.(1989) "Eğitimde Yeni teknolojiler ve Bilgisayara Geçiş", **Eğitim Bilimleri Sempozyumu**. Malatya.

\_\_\_\_\_.(1995) **Eğitim Teknolojisi**. Atilla Kitapevi. Ankara.

AŞKAR, Petek.(1992) "Bilgisayar Destekli Eğitimle İlgili Ders Notları", ODTÜ. Ankara.

AŞKAR, Petek ve M. Erden.(1986) "Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı", **Eğitim ve Bilim**. 61.

AŞKAR, Petek ve M. Köksal.(1987) "Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılan Yazılım Paketlerinin Geliştirilmesinde ve Değerlendirilmesinde Dikkat Edilecek Noktalar", **Eğitim ve Bilim**. 66.

AVCI, Nabi; Cemalettin N. Taşcı, Ülkü S. Köymen, Deniz Derman, Nezih Erdoğan.(1989) **Enformasyon Toplumu ve Eğitim Sistemlerine Etkileri**. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

BITTER, Gary G..(1989) **Microcomputers In Education Today**. Mitchell Publishing Inc.

BYTE Türkiye.(1995) "Uçan Üç Boyutlu Görüntüler", **BYTE Türkiye**. Sayı:10, Cilt:2 Ekim.

CHAN, Christine.(1989) "Computer Use In The Elementary Classroom-1. An Assessment Of CAI Software", **Computers and Education**. vol.13, No.2.

CHEN, J. Wey, ve C.W. Shen.(1989) "Software Engineering: A New Component for Instructional Software Development", **Educational Technology**. September.

ÇİLENTİ, Kamuran.(1988) **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Radioğlu Matbaası. Ankara.

DEMİREL, Özcan ve Kamile Ün.(1987) **Eğitim Terimleri**. Şafak Matbaası, Ankara.

DENCE, Maria.(1980) "Toward Defining the Role of CAI: A Review", **Educational Technology**. November.

DYRLI, O. Egil ve D. E. Kinnaman.(05/1994) "Preparing for the Integration of Emerging Technologies", **Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning**. Vol.14, Issue: 8.

\_\_\_\_\_. (01/1995) "Technology in Education: Getting the Upper Hand", **Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning**. Vol.15, Issue:4.

\_\_\_\_\_. (02/1995) "Developing a Technology-Powered Curriculum", **Technology & Learning, formerly Classroom Computer Learning**. Vol.15, Issue:5.

ERDEN, Münire.(1991) "Küçük Gruplarla Öğretim Yöntemlerinin Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılması", Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler. Eskişehir.

ERDEN, Münire. AKMAN, Yasemin.(1995) Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme-Öğretme. Arkadaş Yayınları, 2. baskı, Ankara.

ERGİN, Akif.(1988) "Bilgisayarların Eğitimde Kullanılması: Mevcut Durum - Eğilimler ve Geleceğe Bakış", Eğitim ve Bilim. 69.

ERGÜN, Mustafa.(1989) "Eğitimde Bilgisayarın Kullanılma Zorunluluğu ve Programların Yeniden Düzenlenmesi", Eğitim Bilimleri Sempozyumu. Malatya.

\_\_\_\_\_.(1991) "Profesyonel Paket Programların Eğitim Amaçlı Kullanılması", Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler. Eskişehir.

\_\_\_\_\_.(1992) Bilgisayar Teknolojisi ve Bilgi İşlem. Fakülte Kitapevi, Malatya.

ERTÜRK, Selahattin.(1993) Eğitimde "Program" Geliştirme. Meteksan Yayınları, Ankara.

GÜNEŞ, Ali.(1987) "Eğitimde Bilgisayar Kullanımı", Bilgisayar Dergisi. Sayı:80, Aralık.

HESAPÇIOĞLU, Muhsin.(1994) Öğretim İlke ve Yöntemleri. Beta Basım, İstanbul.

HIZAL, Alişan.(1977) "Programlı Öğretim", Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt: 9, Sayı: 1-4.

\_\_\_\_\_.(1989) Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

MARTIN, David C..(1988) "Courseware Development In Information Technology Education", **Ortaöğretimde Bilgisayar Destekli Fen Eğitimi ve Sorunları Türk Fizik Vakfı Sempozyumu**. ODTÜ, Ankara: 16-17 Haziran.

NAISBITT, John and P. Aburdene.(1990) **Megatrends 2000: Büyük Yönelimler**. Form yayınları, İstanbul.

ORAL, Behçet.(1994) "Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Öğretim Uygulaması Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

ORHUN, Emrah.(1992) "Bilgisayar Destekli Eğitimde Planlama ve Değerlendirme Aşaması", **Türkiye Bilişim Derneği Dergisi**. Sayı:25, Nisan.

POPPE, LiMing ve R. Poppen.(1988) "The Use of Behavioral Principles in Educational Software", **Educational Technology**. February.

SCHAEFERMEYER, Shanna.(1990) "Standarts for Instructional Computing Software Design and Development", **Educational Technology**. June.

SNYDER, Ilana.(1994) "Writing With Word Processors: The Computer's Influence On The Classroom Context", **Journal Of Curriculum Studies**. Vol.26, No.2.

SÖNMEZ, Veysel.(1993) **Program Geliştirmede ÖĞRETMEN ELKİTABI**. Adım Yayıncılık, Ankara.

ŞENİŞ, B. Fethi.(1990) "Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Öğrenciyle Etkileşim", **Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu**. No: CF03, Eskişehir.

\_\_\_\_\_.(1991) "Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Standart Sorunu", **Anadolu Üniversitesi Eğitim Teknolojisi ve Bilgisayar Destekli Eğitim I. Sempozyumu Bildiriler**. Eskişehir.

\_\_\_\_\_.(1993) **Açıköğretimde Eğitsel İletişim Ortamı Olarak Bilgisayar**. Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 684, Eskişehir.

ŞİMŞEK, Nurettin.(1995) "Yazılımın Tasarım Standartlarının Bilgisayar Ortamında Öğrenmeye Etkisi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

TAŞCI, Cemalettin.(1990) "Bilgisayar Destekli Eğitimde Farklı Uygulama Yaklaşımlarının Ders Yazılımı Geliştirmeye Etkileri", Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu. No: DB01, Eskişehir.

TAŞCI, Cemalettin ve M.E. Mutlu.(1991) Bilgisayar Tarihi. Ağaç Yayıncılık, İstanbul.

TAŞCI, Deniz.(1994) Bilgisayar Destekli Eğitim Yönetimi. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:782, Eskişehir.

ÜLKÜ, Özcan.(1990) "Bilgisayar Destekli Eğitim Ekranlarının Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar", Anadolu Üniversitesi BDE Birimi Çalışma Raporu. No: CF02, Eskişehir: Kasım.

Ek 1: Form

### Yazılım Değerlendirme Formu

Yazılım Türü :Tekrar-Alıştırma ☐ Öğretici ☐  
Benzetim ☐ Problem Çözme ☐  
Dersin Adı :  
Düzeyi :İlk ☐ Orta ☐ Lise ☐

#### KULLANIM YÖNERGESİ

DERS YAZILIMLARINI EĞİTSEL AÇIDAN DEĞERLENDİRMEK AMACIYLA AŞAĞIDA BİR TAKIM EĞİTSEL ÖZELLİKLER SIRALANMIŞTIR. İNCELEDİĞİNİZ YAZILIMIN, BELİRTİLEN EĞİTSEL ÖZELLİKLERDEN HANGİLERİNİ TAŞIDIĞINI **EVET, HAYIR, KISMEN** SEÇENEKLERİNDEN BİRİNİ İŞARETLEYEREK BELİRTİNİZ.

| 1. Genel Özellikler                                                                                         | EVET                     | HAYIR                    | KISMEN                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.1. Ders yazılımının kullanımı konusunda öğrenciye gerekli bilgiler verilmekte midir?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2. Ders yazılımı bilgisayar okur-yazarı olmayan öğrenciler tarafından da kullanılabilen midir?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.3. Ders yazılımı öğrencilerin bağımsız çalışmasına imkan vermekte midir?                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.4. Ders yazılımında metinler açık, net ve anlaşılır bir dille ve imla hataları yapılmadan yazılmış mıdır? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                                         |                          |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.5. Ders yazılımında; hedef öğrencilerin ilk kez karşılaşacağı kavram çoksa, kolay erişimli bir sözlük oluşturulmuş mudur?             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.6. Ders yazılımında ses, renk, grafik vb. bilgisayar imkanları öğrenciyi ekran başına çekecek biçimde kullanılmış mıdır?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.7. Tekrar-alıştırma ve benzetim yazılımları istenildiği kadar tekrar yapmaya imkan vermekte midir?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.8. Ders yazılımında ekran görüntüleri öğrencinin dikkatini çekecek nitelikte midir?                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.9. Ders yazılımı kullanım kılavuzu, çalışma kitabı, öğretmen rehberi, testler vb. yardımcı materyallerle desteklenmekte midir?        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.10. Ders yazılımında yardım menüsü bulunmakta mıdır?                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.11. Tekrar alıştırma yazılımı soruları tesadüfi olarak sıralayabilmekte midir?                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.12. Ders yazılımının kullanımına ilişkin verilen yönergeler, gerektiğinde atlanabilmekte midir?                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.13. Ders yazılımında öğrenci hatalarını kolaylıkla düzeltebilmekte midir?                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.14. Ders yazılımında öğrenci dersin, soruların ve alıştırmaların zorluk derecesini, sunuş hızını ve sırasını belirleyebilmekte midir? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 1.15.Ders yazılımında öğrenciler ☐ ☐ ☐  
istedikleri zaman programın herhangi  
bir bölümüne ulaşabilmekte midir?
- 1.16.Ders yazılımı ekran değiştirme ☐ ☐ ☐  
işlemini öğrenciye bırakılmakta mıdır?

## 2. Amaç

- 2.1. Ders yazılımının amacı (Tekrar- ☐ ☐ ☐  
Aıştırma, Öğretici, Benzetim,  
Problem Çözme) açıkça belirtilmekte  
midir?
- 2.2. Ders yazılımında konunun hedefleri ☐ ☐ ☐  
açıkça belirtilmekte midir?
- 2.3. Ders yazılımında hedef davranışlar ☐ ☐ ☐  
açıkça belirtilmekte midir?
- 2.4. Ders yazılımında hedef ☐ ☐ ☐  
davranışlar, gözlenebilir şekilde  
ifade edilmiş midir?
- 2.5. Ders yazılımında hedef ☐ ☐ ☐  
davranışların gerçekleşme koşul  
(kullanılacak araç-gereç, ortam, vb.)  
ve standartları (Hız ve zaman, hata  
sayısı, vb.) belirtilmiş midir?
- 2.6. Ders yazılımında hedef ☐ ☐ ☐  
davranışlar bilişsel, duyuşsal ve  
devinimsel alanlara uygun yazılmış mıdır?
- 2.7. Ders yazılımının başlangıcında, ☐ ☐ ☐  
öğrencinin konuya ilişkin sahip olması  
gereken ön bilgi-beceriler belirtilmekte  
midir?

2.8. Ders yazılımını hangi seviyedeki öğrencilerin kullanacağı belirtilmekte midir? ☐ ☐ ☐

### 3. İçerik

3.1. Ders yazılımı modüler yapıda hazırlanmış mıdır? ☐ ☐ ☐

3.2. Ders yazılımıyla aktarılacak istenen konu(lar), müfredata uygun mudur? ☐ ☐ ☐

3.3. Ders yazılımı bilimsel açıdan doğru bir içerik sunmakta mıdır? ☐ ☐ ☐

3.4. Ders yazılımının içeriği hedeflerle uyum içinde midir? ☐ ☐ ☐

3.5. Ders yazılımının içeriği belirlenen öğrenci seviyesine uygun mudur? ☐ ☐ ☐

3.6. Ders yazılımında dersin süresi, hedefleri gerçekleştirmek için yeterli midir? ☐ ☐ ☐

### 4. Öğrenme-Öğretme Durumu

4.1. Ders yazılımı öğrencinin başarısına göre farklı izleme yolları sunabilmekte midir? ☐ ☐ ☐

4.2. Ders yazılımında konular, bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa, somuttan soyuta şeklinde sıralanmakta mıdır? ☐ ☐ ☐

- 4.3. Ders yazılımındaki konular ☐ ☐ ☐  
içinde geçen önemli kısımlar (formüller,  
tanımlar, vb.) vurgulu şekilde  
gösterilmekte midir?
- 4.4. Ders yazılımı öğrencilerle ☐ ☐ ☐  
etkileşim içinde midir?
- 4.5. Ders yazılımındaki alıştırmalarda ☐ ☐ ☐  
öğrenciye gerekli ipuçları verilmekte  
midir?
- 4.6. Ders yazılımındaki grafikler, ☐ ☐ ☐  
yönergeler, geribildirimler öğrencinin  
yaş ve öğrenim düzeyine uygun mudur?
- 4.7. Ders yazılımında öğrenmenin ☐ ☐ ☐  
kalıcılığını sağlamak için gerekli  
pekiştirmelerde bulunulmakta mıdır?
- 4.8. Ders yazılımı gerekli olduğu ☐ ☐ ☐  
yerlerde uygun örnekler içermekte midir?
- 4.9. Ders yazılımı, konu alanına ☐ ☐ ☐  
ilişkin bilgi ve soruların  
değiştirilmesine veya düzeltilmesine  
imkan tanıyor mu?
- 4.10. Ders yazılımı daha fazla bilgi ☐ ☐ ☐  
ihtiyacı olan öğrencilerin taleplerini  
karşılatabilmekte midir?
- 4.11. Ders yazılımında öğretmen ☐ ☐ ☐  
programın hedeflerine ulaşmak için  
dersleri ve alıştırmaları  
düzenleyebilmekte midir?
- 4.12. Ders yazılımında bilgisayarın ☐ ☐ ☐  
üstünlükleri (ses, renk, grafik, vb.)  
hedefe ulaşmak için yerinde ve zamanında  
kullanılmakta mıdır?

## 5. Değerlendirme

- 5.1. Ders yazılımında, öğrenciyi değerlendirmek için en az hedef davranış sayısı kadar soru mevcut mudur? ☐ ☐ ☐
- 5.2. Ders yazılımındaki sorular, hedef davranışların gerçekleşme standart ve koşulları dikkate alınarak hazırlanmış mıdır? ☐ ☐ ☐
- 5.3. Ders yazılımı doğru ve yanlış cevap için geribildirimde bulunmakta mıdır? ☐ ☐ ☐
- 5.4. Ders yazılımı öğrencinin verdiği cevapları kayıt etmekte midir? ☐ ☐ ☐
- 5.5. Ders yazılımı öğrenciye performansı hakkında bilgi vermekte midir? ☐ ☐ ☐
- 5.6. Ders yazılımında sorulan sorulara cevap verme süresi öğrenci tarafından belirlenebilmekte midir? ☐ ☐ ☐