

# BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN GERÇEKLEŞME BİÇİMLERİ

Nadir Çeliköz\*

1970'li yularda bilgisayarlardan nasd yararlandacağı düşüncesi, okullarda uygulanmakta olan öğretim yöntemlerinde bazı değişikliklerin yapılması ihtiyacını doğurmuş ve özellik „ bir çok gelişmiş ülke bu konuda araştırma yapmaya başlamıştır. Bu araştırmaların şüphesiz en önemli ürünlerinden birisi bilgisayar destekli öğretimdir (Arseven, 1986). Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ); Öğretim sürecinde, öğrencilerin bilgisayarlarla etkdeşimde bulunması ve bilgisayarların süreçte bir öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak iş görmesi etkinlikleri olarak tanımlanabilir. Bilgisayar bu süreç içerisinde öğretmenin zor, fakat zorunlu bazı görevlerini üstlenmekte ve ona destek olmaktadır. Bu yönüyle sürece karşı bir seçenek değil sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir unsur olarak yer almaktadır.

Bilgisayar Destekli Öğretim uygulamaları incelendiğinde, BDÖ'nün öğretme-öğrenme süreci içerisinde değişik biçimlerde gerçekleştiği görülmektedir. Literatürde sayı olarak birbirinden farklı başlıklara yer verilmele birlikte, kullanım amaçlardaki farklılıklar dikkate alındığında BDÖ'nün Alıştırma ve uygulama, özel ders, benzeşim, oyun ve problem çözme olmak üzere 5 değişik biçimde gerçekleştiği söylenebilir.

BDÖ'nün gerçekleşme biçimleri (uygulama yöntemleri); yöntem, tanım, öğretmenin rolü, bilgisayarın rolü, öğrencinin rolü ve uygulamalar/örnekler açısından Tablo 1'de özetlenmektedir (Heinic, Molenda and Russell, 1993).

\* G.Ü. Tekn. Eğitim Fak. Arş. Gör.

Tablo 1. Bilgisayar Destekli Öğretimin Gerçekleşme Biçimleri

Yöntemler	tanımı	Öğretimin rolü	bilgisayarın rolü	öğrencinin rolü	uygulamalar örnekler
Alıştırma ve uygulama	<ul style="list-style-type: none"> <li>-içerik önceden öğrenilmiştir</li> <li>-öğretilen temel noktalar ve teknik terimler yeniden incelenir</li> <li>-farklı türlerde değişik sorular sorulur</li> <li>-gerekli durularda soru-cevap tekrarı yapılır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgisayarın kullanımından önceki öğretimi düzenler</li> <li>-materyalleri seçer</li> <li>-öğrenciye uygun alıştırmaları belirler</li> <li>-süreci kontrol eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sorular sorar</li> <li>-öğrencinin verdiği cevapları değerlendirir</li> <li>-arada feedback sağlar</li> <li>-öğrencinin ilerlemesini kaydeder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-önceden gösterilen uhtevayı öğrenir</li> <li>-sorulara cevap verir</li> <li>-doğru olan öğrenir ve yanlışlarını düzeltir</li> <li>-içeriği ve güçlük düzeyini seçer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgisayarın parçalarının öğretilmesi</li> <li>-kelime ve cümle yapıları,</li> <li>-matematik ve fizik teorileri</li> <li>-kavramların öğrenilmesi</li> </ul>
Oyun	<ul style="list-style-type: none"> <li>-rekabet ortamı vardır</li> <li>-bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır</li> <li>-alıştırma ve uygulamalar motivasyona dayalıdır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-kuralları belirler</li> <li>-yol gösterir</li> <li>-sonuçları kontrol eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-rakip, hake ve skorboard olarak rol oynar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-olguları, becerileri ve stratejileri öğrenir</li> <li>-yarışır</li> <li>-tercihte bulunur</li> <li>-kendisini ve süreci değerlendirir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-tanıma H</li> <li>-sayı</li> <li>-gruplara</li> <li>-heceleme oyunları</li> </ul>
Problem çözme	<ul style="list-style-type: none"> <li>-problemi belirler</li> <li>-problemin tanımı yapılır</li> <li>-hipotezler oluşturulur</li> <li>-oluşturulan hipotezler test edilir</li> <li>-verilere dayalı olarak çözüm üretilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-problemleri tayin eder</li> <li>-öğrencilere yardım eder</li> <li>-sonuçları kontrol eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-problemi sunar</li> <li>-veriler üzerinde işlemler yapar</li> <li>-verileri muhafaza eder</li> <li>-feedback verir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-problem tanımlar</li> <li>-hipotezler kurar</li> <li>-çeşitli yolları dener</li> <li>-değişkenleri kontrol eder</li> <li>-çözüm üretir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ticaret</li> <li>-soruların çözümünü</li> <li>-matematik</li> <li>-bilgisayar programlama</li> </ul>
Benzeşim	<ul style="list-style-type: none"> <li>-gerçek yaşa ve durulara teasis edilir</li> <li>-gerçeğe uygun model oluşturulur</li> <li>-bireysel ya da küçük gruplar üzerinde uygulanır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dersin konusunu tanıtır</li> <li>-belirsizlikleri açıklar</li> <li>-rehberlik eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-rolleri canlandırır</li> <li>-kararların sonuçları gösterir</li> <li>-modeller ve modellerin veri tabanlarını oluşturur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-karar verir ve kararlarını uygular</li> <li>-verdiği kararların sonuçlarını öğrenir</li> <li>-değerlendirebilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sorun çözümü</li> <li>-tarih</li> <li>-tıbbi teşhisler</li> <li>-iş yöntemi</li> <li>-laboratuvarlarda yapılan deneysel çalışmalar</li> </ul>
Özel Ders	<ul style="list-style-type: none"> <li>-etkileşimli bilgisayar ve öğrenci arasındadır</li> <li>-yeni bilgiler sunulur</li> <li>-kavram ve ilkelerin öğretimi için uygundur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-materyal seçer</li> <li>-öğretimi uyarlar</li> <li>-gözetim yapar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgi sunar</li> <li>-soru sorar</li> <li>-öğrencinin verdiği cevapları kontrol eder</li> <li>-önemli noktaları özetler</li> <li>-kayıtları saklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgisayarla etkileşimde bulunur</li> <li>-sorulara cevap verir</li> <li>-sonuçları öğrenir</li> <li>-sorular sorar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sekreter eğitimi</li> <li>-bilgi</li> <li>-tıp</li> </ul>
Keşif	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgi kaynağı araştırılır</li> <li>-lütmevarı yaklaşım uygulanır</li> <li>-çeşitli yolların denemesi</li> <li>-hipotezlerin test edilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-temel problem ortaya koyar</li> <li>-öğrencinin ilerlemesini kontrol eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bilgi kaynağını öğrenciye sunar</li> <li>-verileri depolar</li> <li>-soruşturma işlemlerine izin verir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-hipotez kurar</li> <li>-ilkeler ve kurulları geliştirir</li> <li>-tabiiyetlerini test eder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sosyal bilimler</li> <li>-fen</li> <li>-kariyer eğitimi</li> </ul>

Alıştırma ve Uygulama (Drill and Practice): Alıştırma ve uygulamalar, bilgisayarların öğretimde yaygın olarak kullanıldığı uygulama yöntemlerinden biridir. Belirli konu alanlarında, kavramların sınıflandırılması ve kuralların öğrenilmesinde, daha çok hatırlama ve transferin artırılması amacıyla kullanılırlar. Yeni bilgilerin öğretilmesi yerine, önceden öğrenilmiş bilgi ve becerilerin, alıştırma ve tekrarlar yoluyla pekiştirilmesi, öğrenmede kalıcılığın sağlanması ve ileride öğrenilecek bilgi ve becerilere zemin hazırlanması önem taşımaktadır. Bu uygulama yönteminde bilgisayar, alışımların yapıldığı bir ortam olarak iş görmektedir. Öğrenciye belirli güçlük derecelerinde hazırlanmış çeşitli türlerde (çoktan seçmeli, doğru/yanlış, boşluk doldurma, kısa cevap) sorular sorulur, öğrenciler ise ihtiyaçları, yetenekleri ve başarı düzeyleri ölçüsünde sorulara cevap verirler. Bilgisayar cevapları kontrol eder ve öğrenciye dönüt sağlar. Cevap doğru ise öğrenci bir pekiştirici ile ödüllendirilerek bir başka soruya geçmesine izin verilir (Riordan, 1983; Maffei, 1986; IBM, 1990; Heinich, Molenda and Russell, 1993).

Bu uygulama yöntemi, sınıfta cevapsız kalan ya da cevaplandırılması uzun zaman alan öğrenci sorularının kısa bir süre içerisinde cevaplanmasına imkan vermektedir. Uygulamanın başarısında, öğretmen ve program faktörü etkin rol oynamaktadır. Öğretmen alıştırma ve uygulama faaliyetlerinden önceki öğretimi etkili bir şekilde düzenlemeli, öğretime uygun alıştırma ve uygulama programlarını hazırlamalı ya da seçmeli ve öğrencinin derlemesini sürekli olarak kontrol etmelidir. Hazırlanan programlar ise etkileşimli, esnek, cevap sağlayıcı, güdüleyici olmalı, sorular tesadüfi değil, bir amaca hizmet edecek şekilde planlı ve öğrenciyi yönlendirici olarak hazırlanmalıdır. Öğrenci verdiği cevabın niçin doğru ya da niçin yanlış olduğunu anlayabilmelidir. Ayrıca program, öğrencinin bilmediğinden dolayı verdiği yanlış bir cevapla, hatalı bir yazıdan kaynaklanan yanlış cevabı da ayut edebilmelidir. İyi bir alıştırma ve uygulama programı, öğrencinin sorulara vereceği cevaplama süresini de sınırlamalıdır. Cevaplama stresinin sınırlandırılması, öğrencinin doğru cevabı bulması için çok fazla zaman harcamasını önleyecek bir sonraki soruya geçmesini sağlayacaktır (Rodenstain 1986; Maffei, 1986; Hannafin 1988).

Alıştırma ve uygulama türü programların hazırlanmasında şüphesiz bir çok ilke dikkate alınmaktadır. Ancak bu tür programlar yine de diğerlerine oranla daha kolay hazırlanabilmekte, piyasalarda oldukça fazla bulunmakta ve eğitimciler tarafından özellikle matematik, kelime yapma vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

**Oyun (Game):** Oyun, katılımcıların belirli kurallara (gerçek dışı) uyararak, belirli hedeflere (meydan okuyucu) ulaşmaya çalıştıkları bir aktivitedir (Heinich, Molenda and Russell). Oyun ile gerçek arasındaki fark, oyundan eğlenceli yapar. Bu nedenle bir çok insan bazen günlük hayatın matıki kurallarını bir tarafa bırakarak yapay ortamlarda bulunmaktan zevk alır. Hemen hemen bütün oyunlar, bilgisayar oyunları da dahil yarışmaya dayalı olarak gerçekleşir ve kazanma-kaybetme unsurlarım içerir. Bu yüzden, eğitsel oyunlar yüksek motivasyona dayalı olarak tasarımlanır ve öğrencüer maksadı aktiviteler içerisinde bir amacı başarmak için ödül ya da puan kazanma işiyle meşgul olurlar (Geisert and Futrell, 1989).

Oyun yöntemi bilgisayar destekli öğretim sürecinde kullanıldığında bilgisayarların hem öğrenciye rakip, hem puanları gösteren skorbord hem de oyunu yöneten bir hakem gibi işgördüğü, öğretmenin ise oytnun kurallarını belirleme, öğrencilere bireysel olarak yol gösterme ve sonuçlan değerlendirme gibi daha çok rehberliğe dayalı görevler üstlendiği görülmektedir (Heinich, Molende end Russell, 1993).

Eğitsel oyunların hazırlanması oldukça zor bir süreci içermektedir. Çünkü iyi bir oyun programı, karar verme, kendi kendine ya da başkalarıyla yarışma, kurallara bağlı olma, kazanma stratejileri geliştirme ve problem çözme gibi bir çok eğitsel aktivite gerektirmektedir (Rodenstein, 1986).

Bilgisayar destekli öğretimde oyun yöntemi, daha çok matematik ve idle ilgili derslerde sayı, tamamlama, gruplama, heceleme gibi oyunlar aracılığıyla yoğun olarak kullanılmaktadır.

Eğitimeüer, eğlence oyunlarınmm, bilgisayar okur-yazarlığının gelişmesinde faydalı bir amaç için hizmet edebileceğini ancak bu oyunların tek başına kullanılmaması ve diğer çalışmaların tamamlanmasında bir ödül olarak yararlanılması gerektiğini savunmaktadırlar (Heinic, Lolenda and Russel, 1993).

**Problem Çözme:** Problem çözme yönteminde öğrencüer, daha önceden sahip oldukları becerileri, değişik problemleri yeniden çözmek için kullanırlar. Öğrenci kendisine verilen bilgi ya da verüeri inceleyerek, problemi açık olarak tanımlamakta, hipotezler kurmakta, test etmekte ve çözüm üretmektedir. Bilgisayar ise, problem sunma, öğrencinin onayı de verileri yönlendirme, hafızada saklama ve gerekli yerlerde dönüt sağlama işlevlerini yerine getirmektedir. Bu yöntemin kullanıldığı bir öğretimde, öğrenci bir problemle karşı karşıya geldiği zaman bilgisayarı problemi çözmek için gerekli hesaplamaları yapmak ve bilgi ya da verileri kontrol etmek amacıyla kullanılmaktadır (Jonnasen, 1988; Heinich, Molenda ve Russell, 1993).

Bütün eğitim programlarında problem çözme becerileri, önemli bir yer teşkil ettiği için son yıllarda eğitimciler problem çözme becerilerinin öğrencilerde geliştirilmesini çok fazla ağırlık vermektedirler.

Problem çözme uygulamalarının amacı öğrencilerde düşünme becerileri ve stratejileri geliştirmektir (Geisert and Filtreli, 1990; Langhorne and others, 1989). Problem çözme aktiviteleri sırasında öğrenciler araştırma konusuna ilişkin bilgiler öğrenmekle birlikte muhakeme, mantıki düşünme ve kritik düşünme gibi yüksek düzey bilişsel süreçleri içeren değişik düşünme becerilerini de geliştirmektedirler. Bununla birlikte problem çözme uygulamalarının en büyük faydaları içerisinde bilgisayarların, değişik problemlerin çözümü için uygun ortamlar sağlaması ve öğrencülerin bireysel ihtiyaçlarını karşılaması söylenebilir. Problem çözme türünde hazırlanan programların bir çoğu, kullanıcıya değişik güçlük derecelerinde değişken seçme imkanı sağladığı için öğrenciler kendi yeteneklerine göre problemleri çözebilmektedirler. Problem çözme yönteminin sosyal bilimlerde ve fen bilimlerinde daha çok matematik ve kelime yapılarıyla ilgili problemlerde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Örneğin matematikte bilgisayarlar, öğrenciye tesadüfi problemler ve çok sayıda alıştırmaya örneği sunacak şekilde programlanmaktadır.

Problem çözme programları hem de özel ders türü programlara göre daha ilginç ve daha cazip görünmektedir (Bitter, 1989). Ancak bu uygulamada öğrencilerin motive edilmesi ve problem çözme yönteminde deneyim kazanmak için basic ya da logo gibi programlama dillerinin öğrenilmesi iyi bir başlangıç için son derece önem taşımaktadır (Maffei, 1986; Marling and owston, 1988).

**Benzeşim (Simulation):** Gerçek hayattaki olayların kontrollü bir şekilde temsil edilmesi (IBM, 1990) ya da gerçek durumların taklit edilmesi (Rodenstain 1989) olarak tanımlanan benzeşimler, öğretimi zenginleştiren ve öğrencileri gerçek hayata hazırlama gibi fonksiyonları yerine getiren öğretim uygulamalarıdır.

Öğrenciler sınıfta hayal güçlerini ne kadar çok kullanırlarsa, derslere de o denli istekle katılmaktadırlar. Nitekim öğretmenler sınıflar arasında dolaşarak şaşırtıcı etkinlikleri düzenleyebilmekte ve öğrencileri değişik aktivitelere yönlendirebilmektedir. Bir öğrenci uçakla uçmayı öğrenirken, bir diğeri Schkespare'in oyununu yönetebilir, bir başkası kurbağayı analiz edebilir ya da Afrika'ya küçük bir geziye gidebilir. Tüm bunların benzeşimlerle yapılması mümkündür (Bittir, 1989).

Benzeşimler ilk defa biyolojide kullanılmış olmakla birlikte bu gün fizik, kimya, sosyal bilgiler vb. tüm dersler ile sivil ve orduyla ilgili diğer eğitim faaliyetlerinde (kompleks makinalar, uçak, imalat makinaları, nükleer güç santralleri, kirlilik, ekoloji, genetik, mekanik, elektronik, basıncı, sıcaklık vb.) yaygın olarak kullanılmaktadır (Rodenstain, 1986; Bitter, 1989; IBM, 1990).

Benzeşim yöntemi özellikle sonuçları sınıfta incelenemeyen deneysel çalışmalarda yararlı olmaktadır. Örneğin, çıplak gözle görülmesi çok güç olan küçük değişiklikler bilgisayar ekranında görülebilmekte ya da arzu edildiği zaman uzun bir deneysel çalışma, başlangıcından bitimine kadar adım adım izlenebilmektedir. Ayrıca bir karar aşamaları, yaşanmaksızın, benzeşim yoluyla değerlendirilebilmektedir (Rodenstain; 1986; Jonnasen, 1988). Bu yönüyle mevcut sınıf ya da laboratuvar ortamında gerçekleştirilmesi mümkün olmayan bazı konulara okul programlarında yer verilebilmektedir.

Benzeşim türü bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında bilgisayarlar öğrenci girdilerini işleyecek ve anlamlı çıktı verecek şekilde programlanmaktadır. Alıştırma ve uygulama türünde olduğu gibi, edimi gösterme ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır. Benzeşim gerçeğin temsüi olması nedeniyle öğrenciye öğrenme ortamına göre değişik ve etkili uyarıcılar sunmaktadır. Öğrenciye etkisi genellikle dönüt vazifesi gören uyarıcılarda yapılan değişikliklerle sağlanmaktadır. Dönüt, öğrencinin somut uygulamalarında değişkenler ile hipotezler arasında ilişki kurmasına yardımcı olmaktadır (Heinic, Molenda and Russell, 1993).

Benzeşim uygulamaları, yüksek derecede öğrenci etkileşimine dayanmakta ve bilgisayar destekli öğretimin diğer türlerinde olduğu gibi grafik, renk, animasyon, ses gibi bilgisayara ilişkin özelliklerin etkili bir şekilde kullanımını gerektirmektedir. Bununla birlikte benzeşim uygulamalarının başarısı, diğer öğretim yöntemleriyle bütünleşmesine de bağlıdır. Çünkü, bir çok benzeşim uygulaması, öğrencilerin diğer geleneksel yöntemlerle (konferans, okuma, film seyretme, sınıfta tartışmalarına katılma vb.) kavram ve becerileri önceden öğrenmesini gerektirmektedir.

Öğretimle verilmek istenen ilave mesajlar, öğretmen ya da program tarafından öğrenciye iletilmedikçe benzeşim yoluyla öğrenme büyük ölçüde bireysel öğrenme rehberim de içeren bir deneme ya da keşif yoluyla öğrenme yöntemi gibi iş görmektedir. Çünkü öğrenci bilinmeyen problemleri çözmekte muhtemelen güçlük çekecektir. Bu tür uygulamalarda önceden kazanılmış becerilerin hatırlatılması vb. öğretim eksiklikleri, bireysel

öğretim rehberi ve doğru dönüt sağlamak suretiyle giderilebilmektedir (Heinich, 1993).

**Özel Ders (tutorial):** Özel ders, bilgisayar destekli öğretimin en yaygın ve eti kapsamlı uygulama biçimidir. Bu uygulamada bilgisayar bir öğretmen gibi iş görmekte ve etkileşimi bilgisayar ile öğrenci arasında geçmektedir. Özel ders uygulaması yeni bilgi ve beceriler sunmakta ve genellikle kavram ve ilkelerin öğretilmesinde kullanılmaktadır. Ses, müzik, grafik ya da animasyonlardan öğretimde yararlandabilmektedir. Program tasarımcısının becerisine bağlı olarak değişik öğretim durumları ve bireysel farkındıklar, diğer uygulama yöntemlerine oranla özel ders uygulamasına daha fazla adapte edilebilmektedir. (Rodenstain 1986; Heinich, Molenda and Russell 1993).

Özel ders uygulamasında genellikle öğrenciye ders hakkında bilgi veren ve öğrenciyi hedeflerden haberdar eden bir giriş bölümü bulunur. Daha sonra öğrenciye bilgi sunumu yapılır ve bilgiyle ilgili soru sorulur. Öğrencinin verdiği cevap program tarafından değerlendirilerek geri bildirim sağlanır. Aynı süreç program kapanıncaya veya öğrenci programı kapatıncaya kadar devam etmekte, program kapanmadan önce ders ve öğrencinin ilerlemesi hakkında bir özet veya rapor verilmektedir (Alessi and Trollip, 1991; Heinich, Molenda ve Russell, 1993). Özel ders türünde hazırlanan programlarda öğrenci bilgisayarla etkileşimde bulunduğu ve bilgisayardan öğrendiği için dikkat ve motivasyonun sağlanması, hatırlama ve transfer uygulamaları, kazandırılacak davranışların açıklanması, öğrenmeye yardım, önemli noktalara dikkat çekilmesi ve hataların kontrol edilmesi son derece önem taşımaktadır. İdeal bir öğretim için özel ders türünde mükemmel bir programın hazırlanması çok güç olmakla birlikte bu uygulama yöntemi Ün (1988)'e göre, uzaktan öğretim için en önemli stratejilerden biri olarak görülmektedir.

Sonuç olarak bilgisayar destekli öğretim, öğretme-öğrenme sürecinin verimini artıracak, öğretmenin ve öğrencinin süreç içerisindeki rolünü daha aktif hale getirebilecek, değişik uygulama yöntemlerine (gerçekleşme biçimleri) sahiptir. Bu yöntemlerden değişik öğretim amaçlarının gerçekleştirilmesinde, çok kısa bir süre için (5-10 dakika; örneğin alıştırma-uygulama) yararlanılabileceği gibi dersin tamamını kapsayacak şekilde de (40-45 dakika; örneğin özel ders) yararlanılabilmektedir. Uygulamaların başarısında; yöntemin, kullanım alanlarının, öğretmenin, öğrencinin ve bilgisayarın rolünün iyi anlaşılması önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

ALLESSI, S. M. ve S. R. Trollip. Computer-Based instruction. Englevwood Cliffs, NJ: Prentice Hail. (1985-1991).

ARSEVEN, ALİ. "Bazı Gelişmiş Ülkelerin İlk ve Ortaöğretim Kurumlarında BÜgisayar Kullanılması" TED Ankara Koleji Vakfı, I. BÜgisayar Sempozyumu, Ankara: 1986.

BİTTER, Gary G. Microcomputers in Education Today, (MP) Mitchell Publishing, Inc, ABD 1989.

GEİSERT Paul and Mynga Futrell. Teachers Computers and Curriculum : Mictocompuners in the Classroom, Allyn and Bacn, A Division of Simon & Schuster, Inc. ABD 1990.

HANNFIN, Michael J. and L. Kyle Peck. The Design, Development and Evaluation of instructional Softvvare. Nevvyor: Macmillan, 1988.

HEİNİCH, R., M. Molenda and J. D. Russell. instructional Media anc The Nevv Technologies of İnstruction. Nevv york: 1993.

IBM, BDE Araştırma ve Geliştirme Merkezi, Kasım, 1990.

JONASSEN, David H. instructional Designs for Microcomputer Courseware, LEA, Hilsdale. Nevv Jersey: 1988.

LANGHORNİ, Mary jo and Others. Teaching With Computers A Nevv Menu for the '90s.Oryx pres, London, 1989.

MAFFEİ, c. Anthony. Classroom Computers: A Practical Guide for Effective Teaching. Human Sciences Press, Inc. Nevv York 1986.

MARLING, Curt Dudley and Ronald D. Ovvston. "Using Microcomputers to Teach Problem Solving: A Critical Revievv". Educational Technology, July 1988, Volume 28, Number 7, Nevv Jersey.

RIORDON, T. "Hovv to Select Softvvare You Can Trust".Classroom Comyuter Nevvs. 3 (4): 56-61, Marc 1983.

RODENSTEIN, Judith. Microcomputers in Vocational Education: Progranıs and Practices. Prentice-Hall, Inc. Nevv Jersey 1986.

ÜN, Kamüe. "Eğitimde Bilgisayar". A B E C E Dergisi, Sayı: 8. Kasım 1988.