

## Giriş

Kaliteli bilgisayarla Öğretim (BÖ) kaliteli öğretim tasarımı gerekliliği ve zorunlu kılar. Bilgisayarla Öğretim Programı (BÖP) tasarımında bu nedenle öğretim tasarımı sistemleri ve modelleri çok önemli rol oynar (Montague, Wulfecck ve Ellis,1983). Yapılacak işlemler ve etkinlikler öncelikle ortaya konulur yani basit bir planla işe girilir. Bu süreç içinde öğretim programı tasarımcısı (instructional designer) yanında girilen işe bağlı olarak başka tasarımcılara ve uzmanlara yer verilir. Nitelikli ve öğretim gücü yüksek BÖP tasarımı ve geliştirme takımında yer alacak olan bireyler ve nitelikleri çok önemlidir. Bu takım elemanları ve taşıdıkları temel nitelikler Gibbons ve Fairweather (1998) ve İpek (2001) tarafından şöyle özetlenerek sıralanmıştır.

1. Takım lideri ve designer (Lead designer)
2. Senaryo yazarı/tasarımcı (Writer/designer)
3. Konu alanı uzmanı (Subject-matter expert)
4. Proje yöneticisi (Proje manager)
5. Bilgisayar grafik, animasyon, sanat uzmanı (Computer artist)
6. Ses uzmanı (Audio specialist)
7. Konuları Karta yazıcı (Narrator)
8. Video tasarımı uzmanı (Video producer)
9. Program yazılımcısı (Programmer)
10. Veri işlemci (Entry person)
11. Programı test eden uzman (Tester) üyeler.
12. Gerekli olursa diğer uzman bireyler de farklı alanlardan tasarım grubuna katılabilirler (İpek, 2001).

Bilgisayarla öğretim (BÖ) sürecinde kullanılan teknikler ve yaklaşımlar farklılık göstermektedir. Bu yaklaşım ve tekniklerin hangilerinin bilgisayar yardımı ile etkin ve verimli olarak kullanılabileceği, bu tekniklerin temel nitelikleri yanında ders içindeki diğer etkenlere bağlanabilir. Öğretmenler, öğrenciler ya da Bilgisayarla Öğretim Programı (BÖP) geliştirmek için uğraşan kurumlar, işletmeler, uzmanlar veya bunları kendi iş yaşamlarında kullanmak isteyen anne ve babalar bu tekniklerin temel özelliklerini tanımakla bu öğretim materyallerini kullanma konusunda doğru kararlar verebilirler. Hatta daha ileri giderek rahatça ve kolayca uygulayabilirler. Bu nedenlerle yüksek kalitede ve bilimsel nitelikler taşıyan öğretim araçları öğretimde olduğu üzere günlük yaşamımızı da kolay kılıcı etkenlere dönüşebilirler (İpek, 2001).

Bu çalışmada yukarıda kısaca değindiğimiz kuruluş ve bireylere yönelik bilgisayarla öğretim programı (BÖP) planlanması, hazırlanması, tasarımı ve kısaca geliştirme aşamaları basit bir model olarak sunulacaktır. Bu yolla kullanıcı ve uzmanlara, tasarımcılara bir yön verme bakımından katkı sağlanmaya çalışılacaktır. Bunları tartışırken Bilgisayarla Öğretim (BÖ) materyalleri geliştirmede izlenecek aşamalar, eğitimin her düzeyinde öğretim teknolojisi bilimi yardımıyla öğretim araç-materyalleri geliştirme adımlarını kapsamaktadır. Bu amaçla materyal geliştirme işlemleri Öğretim Sistemleri Tasarımı (ÖST) ile yakınlıkları ve benzerlikleri yönünden kısaca açıklanmaktadır. Bu sayede kullanıcıların, program geliştiricilerin ve tasarımcıların öğretim tasarımı (ÖT) ve BÖP tasarımı arasındaki ilişkilerin farkına vararak, yüksek kalitede, verimlilikte öğretim araç ve materyali geliştirebilmelerine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu tür öğretim programı geliştirmede, tasarımcılar (designer) konunun adını ve konuya ilişkin tanıtımını Öğretim Sistemleri Tasarımı (ÖTS) yaklaşımlarına göre belirtmelidirler. Bu adımlara bakıldığı zaman, birleştirilmiş yaklaşımları ya da sıptanan bir öğretim tasarımı modeline göre tasarımı yapılmış konunun tanıtımını yapabilirler. Bu günün eğitim dilinde BÖP İngilizcedeki "Computer-Based Instruction (CBI) Programı" yerine, Entelektüel Bilgisayarla Öğretim Programı kavramı "Intelligent Computer-Based Instruction (ICBI) Programı" veya diğer bir deyişle "Intelligent Computer-Assisted Instruction (ICAI) Programı" olarak birbiri yerine geçecek şekilde kullanılmaktadır. Bu nedenle bu kavramlarda fazla sıkıntıya düşmemek gerekir (Kearsley,1989). Burada kısaca uygulama ve geliştirilmesi olduğuça anlaşılır olan, hazırlık ve tasarım aşamaları aşağıdaki satırlarda özetlenmektedir (Alessi ve Trollip, 1991, İpek, 2001).

## **Bilgisayarla Öğretim Programı (BÖP) Geliştirme Basamakları**

### **1. Hedefin ve gereksinimlerin belirlenmesi**

Bu aşamada öncelikle yapılması gereken sadece bir ders konusunun saptanması ve sürenin tesbitidir. Genel olarak 20-30 dakikalık süre yeterlidir. Öğretim Tasarımı Sistemleri (ÖTS) açasından bakıldığı zaman, hedefin problem analizini, yani ihtiyaçların belirlenmesini (needs assessment) ve öğrencilerin beklentilerini içermesi çok önemli bir aşamadır.

### **2. Kaynakların saptanması**

Bu aşamada öğretim tasarımcısı (instructional designer) çok önemli bir role sahiptir. Konu uzmanlığı (*Subject Matter Expert-SME*) ve ilgili kaynaklar, örneğin ders kitapları, yardımcı kitaplar, orđinal kaynak materyaller her türlü saydam, slayt ve filmler yanında deneyimli kişiler olabilir.

### **3. Konuların öğrenilmesi**

Konuları öğrenmek BÖP geliştirmede, öğretim tasarımcısı olarak çalışıyorsanız çok önemli bir katkı getirir. Konuyu bilen bir kişi böyle bir işe kalkıyorsa kesinlikle BÖP tasarımını öğrenmek zorundadır. Eğer birey öğretim tasarımcısı olarak bir akademik düzeye sahipse konuyu en azından izleyebilecek düzeyde öğrenmek zorundadır. Öğretim tasarımcısı bir konu uzmanı (Subject Expert) ile çalışıyorsa konuya ilişkin temel bilgileri edinmesinde fayda vardır. Yani bir öğrenci gibi yeniden öğrenmelidir. Fakat burada ÖST ve Modellerinin içerdđi teori ve uygulamalar da göz önünde tutulmalıdır. Bazı durumlarda öğretim tasarımcısı (ÖT) her konuda uzman olamayacağı için izlenecek en uygun yöntem ve yol ise proje yönetimi (team project) planı oluşturarak takım projesini işlevsel kılmaktır. Bir ekipte yeri geldigince bir öğretim tasarımcısı (ÖT) bir başka öğretim tasarımcısı (ÖT) yönetiminde proje tasarımı yapabilir durumda olmalıdır.

Bilgiyi edinmenin yollarının yapısı, hiyerarşik (hierarchy) yapı, WEB yapısı bir-sınıflandırma matrisi biçiminde işaret edilebilir. Kavram haritaları tasarımı bir öğrenme aracı olarak önemlidir. Akış şemaları ise bilgilerin işlemlere dayalı olarak kazanılmasında izlenmesi gereken sıralamayı ya da bunlar arasındaki bağlantıları göstermek bakımından önemlidir. Reigeluth ve Stein (1983) ise kavramsal ve teorik yapıların bilgi edinme yolları üzerinde etkilerini açıklamışlardır. Ayrıca semantik network veya Web, yapısal ve hiyerarşik veya ağaç diyağramı olarak daha çok önceleri tamamlanacak bilginin edinme yolları üzerindeki katkılarını araştırmışlardır. Her öğrenme yolunun farklı öğrenme koşulları için geçerli olduğunu ayrıca vurgulamışlardır.

### **4. Yeni düşünceler geliştirme**

Bu aşama, bireyin zihinsel ve beyinsel fonksiyonlarının çalışmasından kaynaklanan yeni fikir ve düşünceleri ortaya koyabilmekle ilgilidir. Bireyin kendi başına zaman harcaması yanında başkaları ile etkileşimde bulunması, tasarımcıyı içinde bulunduğu çıkmazdan kurtaracak yeni ve ilginç sayılabilecek düşüncelere götürebilir.

## 5. Öğretimin tasarımı

Program konuları ve içeriğine ilişkin yapılan zihinsel, düşünsel ve mantıksal çabalar, tasarımı yapan kişi ya da kişilere, öğretim tasarımı aşamasında yeni ufuklar açar. Meydana gelebilecek olası etkinlikler ve kaliteye ilişkin olumlu ve olumsuz karar ve değerlendirmeler sonucu oluşan bulgular değişikliğe uğratarak iyi bulunan düşünceler uygulama için saklanır. Bu sayede konu için kavram ve iş-görev analizleri (task analysis) olumlu ve doğru işlemlerin ve stratejilerin ortaya çıkmasına yardım edebilir.

Tasarım aşaması sonrasında değerlendirme yapılırken ön inceleme, gözden geçirme, konu uzmanı, öğretim tasarımcısı ve materyali kullanacak bireyler veya kuruluşlar (müşteriler) ile gereken eşgüdüm içinde tartışmalar yapılmalıdır. Bu yaklaşımın yanısıra ÖT ile ilgili başka modellerin birleşmesi ya da kaynaşması ile oluşan bir başka yaklaşımda bu basamaklar şöyle belirtilmektedir (Venezky ve Osin, 1991). Verilen ve önerilen bu aşamalardan ilk altı basamak tasarım bölümü geri kalan iki basamak ise uygulama bölümü olarak tanımlanmıştır. Bu basamaklar:

Görevler ve işler	Düzyey
1. Görevin analizi ve tanımı	Tasarım
2. Becerilerin analizi	Tasarım
3. Öğrenci stratejileri	Tasarım
4. Tasarımın önemi ve değeri	Tasarım
5. Öğretim stratejileri	Tasarım
6. Dersin organizasyonu	Tasarım
7. Örnek derslerin tasarımı	Uygulama
8. Geliştirme ve değerlendirmedir.	Uygulama

Öğretim tasarımı (ÖT) bir süreç olarak, öğretimin gerçekleşmesi için gereken görevlerin tanımlanmasını ve öğretim programına konulmasını içerir. Bu aşamada uygun öğretim için gereksinim analizi (problem analysis), öğrenmenin psikolojisi ve takım proje çalışmalarının önemi ortaya çıkar. Bunları tümünden gerçekleştirmek istiyorsak, Sistematik Tasarım (Dick ve Carey, 1978, 1985, 1996) çok kolay anlaşılır ve izlenebilir biçimde 10 ayrı basamakta tanımlanıp açıklanmıştır. Buna ilaveten bir çok öğretim tasarımı modeli yaklaşımı vardır (Gustafson ve Branch, 1997; Price, 1991). Öğretim Tasarımı sistemlerinde performans hedefleri yazmanın zorluğu ve güvenilirliği dışarıda tutulursa, bu sistematik yaklaşım süreci, kaliteli öğretimin nasıl gerçekleşebileceğini göstermesi bakımından oldukça kullanışlıdır. Bu yaklaşımın yanında bireyin deneyimi ve deneyimsiz olması durumuna dayalı geliştirilen yaklaşımlarda mevcuttur (Seel ve Glasgow, 1998).

- Burada yapılacak işlerin ayrıntıları ile belirlenmesi süreci;
  - a) ne çeşit öğrenmenin gerçekleşeceği,
  - b) öğrenci niteliklerini,
  - c) öğretim ortamı ve süresi ile
  - d) program geliştirme kaynakları ve parasal olanakları yani bütçeyi içerir.
- Ana ve alt beceriler ile onların birbirleri arasındaki ilişkileri, herbir becerinin öğretimindeki güçlükleri, geçmiş eğitimsel deneyimlerimize dayalı olarak analiz etmeyi içermektedir.
- Öğretimi tamamlayan öğrencilerin izledikleri başarılı yolları, hataları ve yanlış kavramları ortaya koyar. Ayrıca öğrencilerin tutum ve ilgileri ile ilgili kayıtlar tamamlanır.
- Öğrencinin yaptığı etkinlikler sonunda bir son sınav hazırlama olmayıp, ders bitmeden öğrenci etkinliklerini değerlendirmeye yönelik çabaları içerir. Burada yapılacak performansa yönelik çabalar için maddeler sıralanır.

- Bu süreç, öğrencilerin her beceri ya da beceriler grubu için öğretim tekniğinin tasarımını, mevcut verinin kullanımını ve hataların analizi ile her öğretim adımı ya da öğretim tekniği konusunda karar vermesinden ibarettir (Leshin, Pollock ve Reigeluth, 1992; Reigeluth, 1983).
- Dersin, üniteler ve bölümler olarak farklı öğretim tasarımları ile oluşturulan konularının organize edilmesi ve düzenlenmesi durumu vardır. Bu aynı zamanda ön tasarımı tamamlayıcı kısımlar için de destek verir.
- Burada ders planları ÖT yaklaşımı ile tasarlanmaktadır veya tasarlanmalıdır.
- Bu adım da bir dersin tasarımı sonrasında geliştirilmesi ve değerlendirilmesi basamakları yer alır.

#### 6. Dersin akış şemasının (akış çizeneği) tasarımı

Öğretim programının tasarımı ve uygulanması aşamasında yapılan işlerin adım adım sıralanması gereklidir. Bunları belirtmenin yolu ise bu işlemleri gösteren akış şemasının (akış çizeneği) tasarımından geçer. BÖP akış şeması da programda etkileşim ve bu etkileşimlerin değişik olaylar için görsel sunuların kararını önemli kılmaktadır. Bu arada bu akış şeması ile yeterli bilginin, konuların işleyiş sıraları ile ilgili dönüt verme ve öğretim aşamasında sağlanacak pratik yapma ve eksiklikleri giderici yardım sağlama aktivitesinin açıkça belirtilmesi ve gösterilmesi gerekir. Her ne kadar akış şeması temelde üç farklı tasarım ve içerik yansıtmasına rağmen basit ve anlaşılır olan birinci ve ikinci derecedeki akış şemaları kullanılması, özellikle BÖP tasarımına yeni başlayanlar için önerilir (İpek, 1995, 2001).

#### 7. Dersin içeriğini sayfalara veya kartlara aktarma

Ders konularına ilişkin yazılı metinlerin ve resimlerin gösterilmesi, konunun bir hikaye etme (öykü panosu) biçiminde yazılı (senaryo) olarak sayfalara ya da hazırlanmış kartlara yazılmasıdır. Bu süreç içinde konuların ve onların sunulması söz konusu olmakla birlikte, akış şemalarının derslerin konularının seçimi ve işleniş sırası yönünden farklılıklar gösterdiklerini söylemek gerekir (İpek, 2001).

Bir takım çalışması ile yapılan etkinliklerin ve aktivitelerin kalitesi üzerine tüm grup/takım üyelerinin anlaşmasına kadar değerlendirme süreci devam eder. Bu analiz ve takım çalışmaları istenmeyen yanlış anlaşılma ve durumları engelleme olanağı yaratır.

#### 8. Dersin programlanması (yazılımı)

Yazılan hedef doğrultusunda, konuların ve ünitenin programlanmasında bilgisayar programlama yazılım dili olan diller genellikle kullanılır. Son zamanlarda Pascal, JAVA, C++ gibi fazlaca karmaşık ve zor öğrenilen yazılım dilleri yanısıra, Visual Basic, Linkway, Live, HyperCard/HyperTalk gibi program yazma becerisi gerektirmeyen program yazılımları ve sistemler öğrenci, öğretmen ve tasarımcılar tarafından etkilice ve kolayca kullanılmaktadır. Program tasarımı ve geliştirilmesi süreci içinde hatalardan kaçınma, hataların tesbiti için program gözden geçirilmelidir. Bu işlemler sonrasında kalite kontrolü işlemleri yeterli sayılabilecek düzeydeki kaliteye ulaşmaya kadar devam eder ve etmelidir.

#### 9. Destekleme materyallerinin üretilmesi

Programın bir BÖP olarak sınıf ortamında etkilice kullanılabilmesi için bazı elektronik veya basılı materyallerin hazırlanması, tasarımı gerekir. Teknolojinin öğretim programına/yetişğine uyarlanması çok önemli bir karardır. Destekleyici materyaller, öğrenci klavuzları (manuals), öğretmen klavuzu (rehberi), teknik kullanım kataloğu ve öğretime başlama basamağı olarak belirtilebilir. Bu son aşamada bazı diyagramlarla, sınavların. resimlerin ve ödevlerin hazırlanması söz konusudur.

#### 10. Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme

BÖP sonunda veya geliştirme aşamasında programın değerlendirme ölçütlerine göre yeniden gözden geçirilmesi, düzeltilmesi, hataların dönüt ve yanıtlar yoluyla azaltılması değerlendirmeye hizmet eder. Dersin programının geçerlik çalışmaları programdaki dersin

nasıl işlediği ve öğrencilerin bunu nasıl algılayıp ne kadar öğrenebildiklerini saptamaya yöneliktir. Bu etkinlikler pilot test analiz ve geçerlik çalışması ile sınırlıdır. Sonuç olarak programın tümü üzerinde kaliteyi gözden geçirme listesi (quality review checklist by Alessi ve Trollip, 1991) kullanılarak geliştirilen program etkilice değerlendirilebilir. Programın tümü üzerinde genel kaniya ulaşılmış olunur (İpek, 2001).

Bu kalite kontrol listesi, program dil ve dilbilgisi kuralları; yüzeysel özellikleri, sorular ve içindekileri gösteren kapsamı, diğer pedagojik konular, görülmeyen etkenler, konu içeriği, programın işleyişi ve açık oluşu gibi nitelikleri bakımından ön analiz ve geçerlik çalışması için kullanılmaktadır. Bu türden program paketi "courseware evaluation" değerlendirmesi için bazı bilimsel kuruluşların değerlendirme çizelgeleri ve listeleri bulunmaktadır (bakınız EPIE, MECC ölçütleri) Bu iki yaklaşımın öğretim programlarını "instructional software" ve öğretim paketi "instructional courseware" olarak birbirinden ayırt etmek zorundayız.

Yukarıda bahsedilen basamaklardan bazıları özellikle, ilk dört basamak BÖP için hazırlık aşamaları olup, öğretim programı tasarımı için koşulların hazır olduğunu belirtmesi bakımından çok önemlidir. Burada hem Alessi ve Trollip (1985, 1991) hem de Venezky ve Osin (1991) ve Price (1991) tarafından önerilen BÖP (CBI-Computer-Based Instruction veya CAI-Computer-Assisted Instruction) tasarımı ve geliştirme yaklaşımlarına göre tartışmalar yapılmaktadır.

Öğretimi geliştirme öğrenme aktivitelerinin planlamasıdır. Zaman zaman, teknik tanımlamalar içinde öğretimi geliştirme ve öğretim tasarımı kavramları birbiri yerine aynı anlama gelmek üzere kullanılmakla beraber, burada öğretimi geliştirme kavramına, öğretimi tasarım kapsamı içinde yer verilmektedir (Alessi ve Trollip, 1991; Dills ve Romiszowski, 1997; Gentry, 1994; Gibbons ve Fairweather, 1998; Heinich, Molenda, Russell ve Smaldino (1996); Leshin ve diğerleri, 1992; Merrill, 1994; Price 1991; Reigeluth, 1983; Seels, 1995; Seels ve Glasgow, 1990, 1998; Venezky ve Osin, 1991).

Doğrudan amaca yönelik deneyim öğrenme ve öğretmede en etkili bir tekniktir. Böyle olmasına karşın farklı basamaklar öğretim sürecinde daha etkili öğretim tekniği olarak kullanılabilir. Diğer taraftan, Bruner ise öğretim sürecinde yapıcı-harakete geçirici (enactive), resimler (iconic) ve soyut düşünme (abstract) gibi bölümleri Dale'nin (1969) konisine yerleştirebilmektedir. Yapıcı ve harekete geçirici kısım içinde sergiler, alan gezileri, gösteriler, dramatizasyonlar, denetimli yapılandırılmış deneyimler (contrived experiences) ve doğrudan amaçlı deneyimleri (direct, purposeful experiences) kapsamaktadır.

### **Problem Analizi (Gereksinimlerin analizi) ve Öğretim Analizi**

*Öğretim Tasarımı Modelleri (ÖTM)* incelendiği zaman çok farklı öğretim teknik ve stratejileri ile farklı öğrenmelerin gerçekleştirilebileceği görülecektir. Bu nedenle örneğin, Gagne' (1985), Gagne' ve Briggs (1979), Gagne', Wager ve Rojas (1981), Hannum (1988), Seels ve Glasgow (1990, 1998), Steinberg (1984) gibi bilim insanlarının çalışmalarında alternatif yaklaşımlar görülebilir.

Hatta Hannum (1988) de, Gagne'nin öğrenmelerin meydana gelişini açıklayan benzer bir yaklaşımla sınıflandırma yapmıştır. Öğrenme çeşitlerini, bilgilere dayalı beceriler, entelektüel beceriler, devinimsel beceriler, tutumlar ve bilişsel stratejiler olarak olarak tanımlayarak, hypertext'in en önemli ögesi olan bilgi kaynağı ya da kaynakları (nodes) ve bilgi kaynakları arasındaki bağlantılar (links) olarak BÖP derslerinin geliştirilmesinde kullanılmış ve önerilmiştir.

Diğer bir yaklaşımda ise derslerin tasarım biçimleri, *yeni materyal, pratik yapma, gözden geçirme, ve test etme (değerlendirme)* olarak tanımlanarak, öğretim sürecindeki olaylar dizisi sergilenmiştir (Venezky ve Osin, 1991). Bunlara ilaveten örnek bir ders planı okuma bilmeyen yetişkinler için gösterilmiştir. Dersleri tanıma planı içerisinde, bilginin ve verilerin

toplanması, verilerin analizi, hataların azaltılması, ve öğretimin sağlanması gibi basamaklar ele alınmıştır. Bunu son olarak model derslerin test edilerek oluşturulması izlemiştir. Sonuç olarak öğretim tasarımı ve yapılacak olan görevlerin özel olarak tanımlanması, becerilerin analizi ve öğrencinin izlediği yollar net olarak ortaya konulmuş olmaktadır. Daha sonra yapılanları, bunların ne düzeyde oluştuğunu saptayan (*tesis ve assessment design*) tasarımların gerekliliği öne sürülmektedir. Üniteler için öğretim strateji ve taktiklerinin dersin organizasyonuna olan katkısı her ders ya da bölüm için tartışılmıştır. Model ders tasarımı sonrasında geliştirme ve değerlendirme süreci ele alınarak tasarım tamamlanmıştır. Problem analizinde şu aşamaların tamamlanması gerekmektedir (İpek, 2001).

- Gereksinimler ve hedefleri yazma
- Kaynak materyalleri toplama
- Program konusunun öğrenilmesi
- Yeni düşünceler oluşturma (beyin fırtınası)
- Bilgisayarla Öğretim Programı tasarımı (BÖPT)
- Düşüncelerin elimine edilmesi
- Görev ve kavram analizi
- Kavram analizi
- Dersin ilk sunumu ve tanıtımı
- BÖP değerlendirme ve tasarımı gözden geçirme süreçleridir.

#### BÖP Tasarımı Adımları

- a. Öğrenci nüfusunun sahip olduğu nitelikler, yani yaşı, ilgileri, etnik geçmişleri, akademik becerileri, okuma başarılarının belirlenmesi ve analiz edilmesi.
- b. Görev analizi ve kavram analizinin yapılması. Yani gerçekleştirilecek işler öğrenmeye ilişkin işler tamamlandığında, basamaktaki hedefler ve ders nitelikleri arasındaki ilişkilere bakılması gerekir.
- c. Yapılan etkinliklerin ne kadar bir süre içinde tamamlanması, bu basamakta ayrıntılı olarak belirtilir. Yani öğretimin süresine karar verilir.
- d. Öğretimin sağlanması ve verilmesi için izlenecek adımlar ve teknolojinin yeterliliği belirtilmelidir. Bu adımda bilgisayarın yeterliliği ve programın kapasitesi, nasıl öğretim yapacağını yönünde bize ışık tutacaktır.

Bu arada kullanıcılar yönünden kolaylık ve zorluklar bilgisayar teknolojisi açısından ele alınmalıdır. Hangi BÖP uygulamaları örneğin, ÖÖP'ler ve simülasyonların etkili olabileceği açıkça belirtilmiş olmalıdır (İpek, 2001).

Öğretim Sistemleri Tasarım Modelleri (ÖSTM) göz önüne alındığında, görev analizi (task analysis) basamağı, öğretimi Tasarım (ÖT) sürecinde etkin bir role sahiptir (Bergman ve Moore, 1990; Dick ve Carey, 1978; 1985, 1996; Gagne' ve Briggs, 1979; Jonassen ve Hannum, 1986; Jonassen, Hannum ve Tessmer, 1989; Kemp, Morrison, ve Ross, 1994; Leshin, Pollock ve Reigeluth, 1992; Merrill, 1994; Seels ve Glasgow, 1990; 1998). Bu modeller ise sınıf uygulamaları, ürün uygulamaları ve sistem uygulamalarında uyum olarak ele alınabilmekte ve sınıflandırılmaktadır (Gustafson ve Branch, 1997). Modeller doğal olarak bazı farklılıklar içermektedir. Örneğin Seels ve Glasgow'a (1990; 1998) göre, görev analizi, problem analizinden sonra gelir. Fakat öğretimin analizinden önce gelmektedir. Burada belirtmek istenen öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencinin yapmak zorunda olduğu aktivitelerin ve işlerin belirlenmesidir. Kavramların analizinde bir işlemler grubu olup, öğrencinin anlamak zorunda olduğu konu ve ünitelerin analizini kapsar. Bu amaçla kavram haritaları etkileşimli video ve multimedia ürünleri ile (hypertext ve hypermedia ilkelerini) görsel hale getirebilir.

Görev ve iş analizleri yardımı ile programda konuların öğrenme sıraları ve öğretme etkinliğinin sıralanması gerçekleştirilebilir. Tüm bu etkinliklerin belirlenen hedefler ve gereksinimlerin analizi ve genel olarak problem analizinin adımlarına uygunluğu şarttır. Bu şartlar kesinlikle analiz aşamasında aranmalıdır. Görev analizi gereksinim analizinin bitmesi ile başlamalıdır. Gereksinim analizi süresince toplanan veriler ve bilgiler ise görev analizi ile ilgili olup onun alt basamağını oluştururlar. Bu nedenle bazı durumlarda görev analizi ile gereksinim analizi basamakları üst üste gelir, yani çakışır (Seels ve Glasgow, 1990). Görev analizinin temel adımları planlama süreci içinde Gropper (1971) tarafından beş basamakta tanımlanmıştır. Bunları şöylece açıklayabiliriz.

1. Ölçüt olarak alınan davranışın tanımlanması ve nelerin öğretilmiş olacağı, öğrenenlerin niteliklerine göre tanımlanması aşaması olup, problem durumu bu seviyede ürün verir.
2. Ölçüte dayalı davranışın analizini gerçekleştirmek için bununla ilgili teknikleri tanımlama. Bu süreçte yer alan ilişkileri, becerileri, insan-obje bağlantılarını tanımlama esasına yöneliktir.
3. Ölçüt davranışı analiz ve tanımlama için gereken bilgi kaynaklarının seçilmesidir. Bu düzeyde uzman görüşü ve kanısı, konu uzmanı (Subject Matter Expert-SME) ve uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılır.
4. Ölçüt davranış hakkında toplanmış bulguların/bilgilerin sıralanmasını planlama. Bunlar genelden özele doğru değerlendirilir.
5. Toplanan aletler ve işlemler için bilgilerin geliştirilmesidir. Analiz edilen bilgi türü ve seçilmiş teknik, veri toplama için materyallerin tasarımını tanımlar. Bu durumda farklı düzeylerdeki ayrıntıları açıklamak gereklidir.

Öğretilen konuya ilişkin etkili öğretim sıralamasını ortaya koyar. Bu arada farklı yeni becerilerin birleştirilmesi de söz konusudur. Örneğin, öğrenciye yeni bir eşya ya da aletin kullanılması öğretilecek ise, buna ilişkin temel bilgi ve becerilerin kazanılması gerekir. Bu nedenle ana becerilere işaret edilerek bu becerilerin alt basamakları sınıflandırılır. Bu süreç bize giriş becerilerine götürür. Bu süreç ders için gereken davranışlardır. Görev analizi yaparken beceri, konu ve işlemler arası ilişkileri anlamlıca belirlemek için bir akış şeması veya diyagramı herhangi bir kimsenin yapması gereken işlem için göstereceği aktiviteyi işaret eder. Ve çok yararlı bir analiz tekniğidir. Örneğin, her sabah evden işe giderken araba kullanımı ile izlenecek işlemler dizisi için bir akış şeması geliştirilir.

Akış şemasında yapılacak işler yeterli bir ayrıntı içinde önem sırasına göre gösterilir. Arabanın silecekleri iyi çalışıyor mu? Yeterli benzini var mı? Motor çalıştı mı? Çalışmadı ise tamirciye telefon edilmesi gibi davranışlardır. Bu süreç ise öğretimin sıralanmasının gereğini gerçek kılar. Böyle bir akış şeması yeni bir konu ile karşılaşıldığı zaman öğrencilere ya da uygulayıcılara problemin çözümü için stratejilerin kavranmasını kolaylaştırır ve çözümü olanaklı kılar (İpek, 2001).

Kavramlar analizi bir görev analizi gibi kullanılabilir olsa da, asıl önemli olan kavram analizin amacının konunun analizi olmasıdır. Örneğin, Türkiyenin coğrafi yapısını ve bölgelerini özellikleri yönünden öğrencilere öğretmek istediğimizde, önce konuya bir Türkiye haritası bütünlüğü içinde ülkenin tanıtımı ile başlanır. Daha sonra tarihi, geçen süre içindeki gelişmeler, sosyal ekonomik durum, nüfus ve buna benzer diğer özellikler sınıflandırılır. Bu amaçla kavram haritaları geliştirilerek, bilgisayar uygulama programları ile tüm istenen bilgi ve üniteler görsel ve anlaşılır şekilde tasarlanır (İpek, 2001). Sonuç olarak öğrenci ya da kullanıcı planlanan konuyu öğrenmiş olabilir. Burada yapılması gereken, konunun tam olarak öğrenilmesi için gereken kavramların, bölümlerin beyin fırtınası etkinlikleri ile belirlenmesi esasına dayandırılmış olmasıdır. Bu etkinlikler ise öğretimin gerçekleşmesi için izlenecek yolların ve adımların ortaya konulmasına yardımcı olmaktadır.

*Görev analizi ve kavram analizi* çalışmalarının bazen birlikte yapılması yararlı olabilir. Çünkü görev ve iş analizini yapabilmek için farklı koşullardaki farklı analizin gerekliliğini göz önünde tutmak gerekir. Ayrıca konuyla ilişkili olarak, alt düzeyde gereksinim duyulan beceriler ile donanık olmak, terminal (ana) hedefi belirlemek için gereklidir. Bunlar çok iyi düzenlenmiş beceriler (superordinate) olarak daha sonra alt kategorileri, alt düzeylerdeki işleri ve becerileri (subordinate) halinde bölümlere ayırmak gerekir. Daha sonra çalışmalar giriş davranışları ve becerilerine kadar (entry-level skills) devam eder. Bu husus, her bireyin bir işe girişmeden veya bir konuyu öğrenmeye başlamadan önce kesinlikle az olmakla birlikte temel bilgiler ile donanık olduğunu gösterir ve kabul ederiz. Sonuç olarak görev analizinde yapılacak tüm etkinlik ve izlenmesi gereken adımlar akış şeması ile belirtilerek öğretim sırasının belirlenmesine yardımcı olur.

Aynı şekilde kavramların analizi sürecince, konuya ilişkin ilgili ve ilgisiz özelliklerin tanımlanması önceliklidir. Sonra konuyla ilişkili ve ilişkisiz örneklerin tanımlanması da yararlıdır. Daha sonra bu süreçte, görev analizinde olduğu üzere öğretimin sırasını belirtmek ve gereken basamakları geliştirmek çok önemlidir. Bu konuda Merrill ve Tennyson ve Posey'ın (1992) Kavramların öğretimi "Teaching Concepts" isimli eseri analitik ve mantıksal çok değerli ders örnekleri sunmaktadır. Bu kitabın içeriği öğretim tasarımı (ÖT) süreci içinde geliştirilmiş olup, öğretim programları (ÖP) tasarımı yapacak ve geliştirecek tasarımcılar için değişken bir yaklaşım sergilemektedir. Yani öğretim tasarımı ve öğretim teknolojisi bu çalışmalarda çok güzel olarak birbirini tamamlamaktadır.

Bu çalışmalar planlı eğitimde olduğu kadar, işletmelerde, endüstride, orduda ve güvenlik kuruluşlarındaki öğretim hizmetlerinde etkinlikle kullanılabilir. Bu konular ülkemizde yanlış anlaşıldığı üzere sadece mühendis ve işletmeci olanların değil, teknoloji ve eğitimi kapsayan ayrıntılı konular ve bilgilerle donanık öğretim mühendisleri ve tasarımcılarının asıl görevi olmak durumundadır (İpek, 2001).

ÖT yaklaşımı ele alındığında, mevcut sistem ve modellerin bu aşamada, öğretimin analizinin gereğini önemle belirttiklerini görüyoruz (Alessi ve Trollip, 1985; 1991; Dick ve Carey, 1985; 1996; Gagne' ve Briggs, 1979; Hoffman ve Medsker, 1983; Price, 1991; Seels ve Glasgow, 1990; 1998). Görev ve iş analizinin tamamlanması sonrasında elde edilen veriler şu soru ya da sorulara yanıt verebilir.

Öğrenciler öğretimden sonra ne yapıyor olabilirler? Öğretim tasarımında var olan öğrenme çeşitleri diğer bir öğrenme çeşidine karşıdır. Biz bu analiz çeşidine Öğretimin analizi diyoruz. Öğretimin analizi bu nedenle, istenen öğrenmenin meydana gelmesi (learning outcomes) için ne gibi öğrenme koşulları vardır sorusuna yanıt verir. Genel olarak çok farklı öğretim analizi basamakları olabileceği gibi, biz burada önemli bulduğumuz bazı modellerdeki değişik noktaları işaret edeceğiz ve ediyoruz.

Seels ve Glasgow (1990, 1998), öğretim analizinin genellikle üç basamaktan oluştuğunu belirterek, öğretim basamağında giriş düzeyindeki bilgilerin önemine işaret etmişlerdir. Bunlar özetle:

1. Bazı görevlerin tanımlanması, bunların öğretimi ilerideki analize dayalı olabilir. Görev analizi

çalışmaları bazı görevler için öğretime dayalı olmayan çözümler ortaya koyamayabilir. Zaten bu nedenle performans analizi sürecince problemler, öğretimsel olan veya öğretimsel olmayan biçiminde tanımlanabilir.

2. İkinci adım olarak, açık ön koşulların belirlenmesi ve bunların öğretim sırası için öğrenme çeşidine ve uygulamasına dayalı olması esastır. öğretim analizi aynı zamanda uygun öğrenmenin oluşması için önkoşulların belirtilmesidir.



3. Son adımda, mevcut öğrenci yapısının ve kapasitesinin ortaya konulmasıdır. Bu basamağın amacı, hangi ön koşullar daha önce kazanılmış, hangileri henüz öğrenilmemiş olduğunu saptamaktır. Sonuç olarak istenen öğrenmenin düzeyine ulaşmak için ne kadar öğretime gereksinim olduğunu ortaya koymaktır.

Öğretimin analizi sürecinde, kısaca değinmek gerekirse, öğretimin ön koşulları, ne çeşit düzeyde öğrenmenin beklendiği önemlidir. Daha sonra öğretim için uygun tekniğin seçimi, izlenecek işlemler ve gerekli becerilerin tanımlanması, kararları etkileyen faktörler gelir. Bu faktörler kısaca, dönüt-düzeltilme, soru çeşitleri, yönergeler, öğrenci kontrolü, karar verme, simülasyon uyumu, ve grafiklerin kullanımı gibi unsurlardır. Bunların yanısıra öğretim sırası-düzeni yani öğrenme haritası oluşturma gibi basamaklar çok önem taşır.

Öğretime başlamadan önce öğrencinin bu konudaki ön bilgi ve becerilerinin saptanarak öğretime hangi düzeyden başlanacağına karar verilebilir. Bu nedenle ÖT yaklaşımı ile yeterlik düzeylerinin belirlenmesi gerekli olur. Bu düzeyler farklı basamaklarda incelenebilir. Örneğin, a) yüksek düzeyde bir yeterlilik demek öğretimin sonunda verilen testte gereken standart bir performansın ortaya çıkmasıdır. b) Kabul edilen bir yeterlilik ise, yeterli seviyede bir performansın ve başarının sergilenmesi olup, daha aşağı düzeylerde, orta, az ve düşük gibi basamaklar konulabilir. c) Bunun yanısıra yeniden öğretim hizmeti verme (Refresher Instruction), d) iş eğitimi sunma (On the Job Training-OJT), e) öğretim süresinin azaltılması (Reduced Time), f) çok yüksek düzeyde yardım sağlanarak bireysel olarak kendi başına öğretim verilmesi (Eliminate from Instruction), gibi kural ve boyutlar vardır (Seels ve Glasgow, 1990).

Öğretime başlamadan önce, BÖP içeriğinde son olarak yapılacak işlem, ilk sıralamada düşüncelerin organize edilmesi bir sıraya konulması ve uygun tekniğin seçilerek uygulanmasıdır. Öğretim tasarımının sırası, yönergeleri, pratik yapma olanağı veren soruları, teste girişi, gerçek soruları yanıtlama, testen ayrılma ve test sonuçlarını öğrenme basamaklarını içermelidir. Bu basamaklar BÖP'lerdeki dersin ya da derslerin tasarımı için yerine getirilmesi gereken acil işlemlerdir.

Öğretim tasarımına başlamadan önce izlenecek işlemler (prosedürler) vardır. Bunların başında önbilgiler arasındaki ilişkileri tanımlamak için ne çeşit öğrenmenin hedeflendiğinin gerektiğini belirlemek gelmektedir. Bunların başında, Gagne' (1985) tanımladığı öğrenme düzeyi-çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar, sözel (verbal), motor beceriler, problem çözme (problem solving), kuralları öğrenme (rules learning), kavramların öğrenilmesi (concept), tutumlar (attitudes) ve bilişsel stratejiler (cognitive strategies) düzeyindeki öğrenmeler gelmektedir. Bu öğrenmeler farklı öğretim tekniklerini gerekli kılabilir. Bu yaklaşımın yanında, Bloom taksonomisi de davranışlara dayalı hedeflere ulaşmada etkilice kullanılmış olup, son zamanlarda bu yaklaşım etkisini kaybetmiş ve daha az ilgi görmektedir. Bu konularda çok çeşitli BÖP tasarım ve geliştirme örnekleri mevcuttur. Gagne', Wager, ve Rojas (1981) ve Jonassen (1985, 1988, 1996) yeni yaklaşımlar ve çağdaş multimedia geliştirme konusunda değerli örnekler sunmaktadırlar.

Öğretim Tasarımı Modelleri (ÖTM) yönünden hangi öğrenmelerin kazanılması ve ön koşul olduğunun belirlenmesinde, Gagne'nin öğrenmenin meydana gelişi ile öğretimi gerçekleştirme basamaklarına ilişkin yaklaşımı etkili görünmektedir. Bunlar ÖT boyutunda, entelektüel beceriler, sözel bilgiler, işlemleri belirten görevlerdir. Örneğin bu görevler entelektüel ya da motor beceriler olabilir ve akış şemasında gösterilir. Tüm bu süreçler, BÖP tasarım sürecince dersin akış şemasının geliştirme sırasını tasarlamada öğrenme haritaları şeklinde gösterilebilir. Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra yapılacak yeni iş, yapılan tüm etkinliklerin ve dersin tasarımının gözden geçirilmesi ve bu sürecin değerlendirilmesidir.

BÖP tasarımı esnasında, öğretim programının değerlendirilmesi ve yapılan işlemlere bağlı olarak tasarımın yeniden sıklıkla gözden geçirilmesi gereği vardır. Bu süreç içinde görev

ve iş analizi, kavram analizi, öğrenmenin tanımı ve dersin ilk öğretim tasarımı tamamlanmış olur. BÖP tasarımı ve geliştirilmesinde izlenen, tanımlama, geliştirme ve değerlendirme (Price, 1991) ile ön planlama aşamaları ve problem analizi süreci tamamlanmış kabul edilir. Daha sonra öğretim olaylarının içten ve dıştan faktörlerle (Gagne', 1985), oluşması ve etkileşim durumlarının gerçekleşme süreci (Jonassen, 1988) BÖP teknikleri olarak gözden geçirilmektedir. İlerideki paragraflarda bu faktörlerin öğretim sürecine katkıları tartışılmaktadır.

### **BÖP Değerlendirme ve Etkileşim düzeyleri**

Değerlendirme ve gözden geçirme işlemlerinde, genel olarak açıklamak gerekirse, öğrenme eksiklikleri ve buna neden olan etkenleri saptamaya (formative evaluation) yönelik bir değerlendirme öğretim süresince yapılabilir. Diğer bir değerlendirme ise öğrencilerin istenen görevleri nasıl yeterince ve başarılı olarak yerine getirdiklerine ilişkin (summative evaluation) değerlendirmedir (Price, 1991). BÖP tasarımı için izlenecek başka yollar da vardır. İlk olarak öğrencilerin programı inceleyip gözden geçirmeleridir (one to one evaluation). Bu süreç program tasarımcılarının, öğrencilerin veya bu konuda uzman kişilerin programı nasıl algılayıp değerlendirdiklerine, yani seviye farklarını ve bilgi seviyelerini programa uygunluğu yönünden bakma ve tanıma olanağı verir (İpek, 2001).

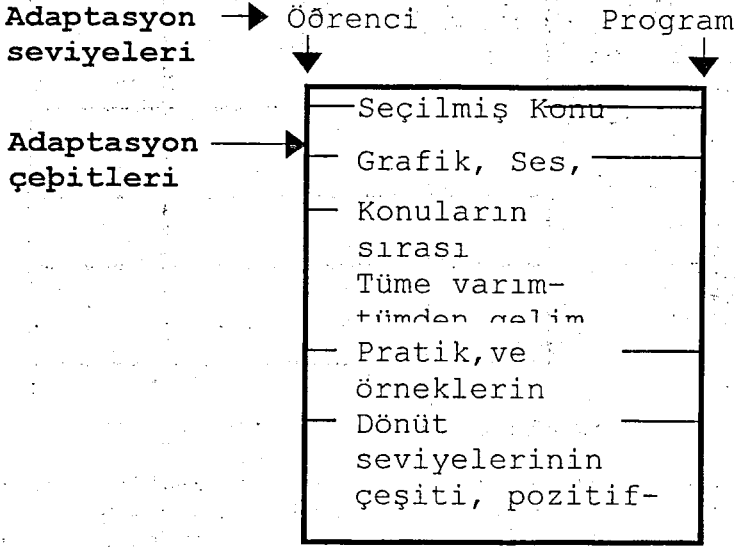
*Öğretim Tasarımı Modeline (ÖTM)* göre bunu izleyebilecek diğer basamaklar, küçük öğrenci grupları ile gözden geçirilir. Bu süreç öğrenciler evreninin programı nasıl değerlendirdiği yönünde ip uçları verir. Bu arada hedefler ve öğretim tekniklerine ilişkin bilgilere ulaşılır. Bu çalışmalar bilgisayar ile yetersiz öğrenme durumunu saptayarak, zaman kaybının önüne geçilmesine olanak verir. Bunun geçikmeden yapılması yerine getirilmesi çok önemlidir. Bu değerlendirme süreci konu uzmanlarının ve öğretim tasarımcılarının öğretimi yeterli ve kaliteli buldukları düzeye ve ana kadar devam etmelidir. Bunu gerçekleştirmenin bir yolu ve yöntemi de, öğretim programının gerçek bir ortam içinde uygulanması sonucunda onun sonuçlarına ve işleyişine bakılmasıdır (Field test Evaluation).

Bu ilişkilere bakış biçimi, öğrenci ve bilgisayarın etkilerini göz önüne getirir. Bu nedenle BÖP ları ve dersleri yüksek seviyede etkileşime sahip bulunmaktadır. Rhodes ve Azbell (1985) üç farklı düzeyde etkileşimi tartışmaktadır. 1) Düşük düzeyde etkileşim, çok az miktarda öğrenci kontrolü ile tasarıma yönelik reaksiyona, tepkilere yani program kontrolüne dayalı konuları ve dönüştü sağlamayı içerir. 2) İkinci düzeyde yardımcı etkinlikleri içeren tasarım yani öğrencilerin program yapısı ve biçimi üzerine kontrolü içerir. 3) Son basamak ise yüksek düzeyde etkileşimi yani öğrencilerin hem konuları hem de programın yapısı üzerinde kontrole sahip olmalarını gösterebiliriz. Genel olarak bu konulardaki araştırmalar, her hangi bir öneri yapılmaksızın öğrencilerin programlar hakkında etkili seçimler yapamadığını göstermiştir. Ayrıca etkileşim seviyeleri iç ve dış etkiler olarak tanımlanmış ve tartışılmıştır (Jonassen, 1988). Bu etkileşim faktörlerinin BÖP'nin uyarlanması ve sınıf içindeki öğrencilerin bireysel nitelikler bakımından adaptasyonunda bazı basamaklara çok dikkat etmek gerekir. Bunların doğrusal ve dallanma modellerinin kullanılması sonucu, tartışılan adımların BÖP içinde yapılması söz konusu olabilmektedir (Carrier ve Jonassen, 1988).

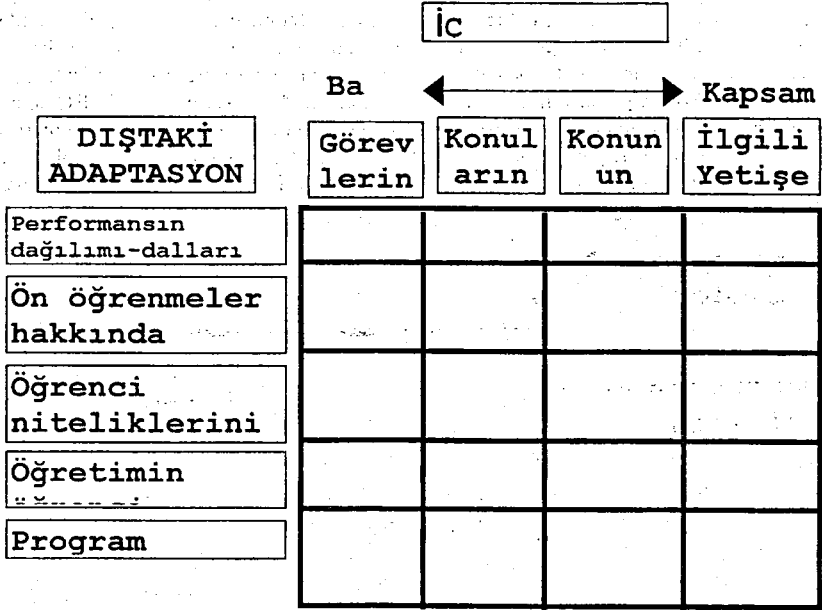
### **BÖP Adaptasyonları ve Düzeyleri**

Jonassen (1985, 1988) tarafından etkileşim halindeki derslerin, adaptasyonu yani uyarlanması ve tasarımı birlikte ele alındığında, bunların üç boyutlu olarak gösteriminin söz konusu olduğu açıklanmaktadır. Bu sınıflama ise, etkileşimli adaptasyonlu derslerin tasarımı, etkileşim seviyeleri, iç ve dış adaptasyonlar olarak tanımlanmış ve tartışılmıştır. Bizi burada ilgilendiren etkileşim basamakları ise, entelektüel tasarım (Intellectual Design), etkileşim programının çeşiti, etkileşim sürecinin düzeyi, konu ve görev analizi (Content and Task

analysis) gibi teknikler gibi basamaklardan oluşur. Bu işlevi destekleyen başka bir durum ise, öğrenci ve öğretimin niteliklerinin etkileşimini aşağıda verilen etkilerin kavramları ile açıklık getirebiliriz. Bunlar sırasıyla, eksikleri tamamlayıcı (compensatory), tercih edilen (preferential) ve çözüm olabilen bir durumdur (remedial). Saloman (1972) bunları böylece tanımlamakta ve karşılaştırmaktadır. Bu kavramların BÖ'nin gerçekleşmesi ve adaptasyonu için bir model ve öğretim tasarımının adaptasyonu konusunda Jonassen (1988) BÖ içinde adaptasyonları ve BÖ içinde adaptasyon düzeylerini tartışmaktadır. Bu adaptasyon durumlarını ve etkileşimleri şekil 2 ve şekil 3'de görüldüğü gibi tanımlamak mümkündür. BÖP tasarımcıları bu etkenleri program geliştirmede yararlı olarak uygun basamaklara koyabilirler ve öğretim sürecinde kullanabilirler (İpek, 2001).



Şekil 2 BÖP içindeki adaptasyonlar



Şekil 3 BÖP içindeki adaptasyon seviyeleri

Sonuç olarak, BÖP tasarımına farklı bir yaklaşımla eğilebiliriz. Böylece BÖP tasarımını farklı bir yaklaşımla özetleyerek burada bulunan tasarım öğeleri arasındaki bağlantıları ortaya koyabiliriz. BÖP'lerin kolay ya da zor oluşu, benimsenen yaklaşıma göre değişebilir. Şimdiye kadar tartışılan konuları kısaca özetlemek istersek şu aktiviteleri işaret etmemiz yararlı olur. BÖP tasarımı için a) dökümantasyon yani veriler, b) otomatik tasarım ve dökümantasyon, c) uygun olan tekniğin tesbiti, d) kullanılan sözcükler ve sanatsal aktiviteler, örneğin müzik konusunda karar vermek gerekli olabilir (Gibbons ve Fairweather, 1998).

#### Sonuçlar

Bu çalışmada BÖP tasarım süreci için kaliteli öğretim tasarımının gerekliliği ve zorunluğu belirtildikten sonra, BÖP tasarım sürecine giriş ve izlenecek adımlar sırasıyla işaret edilmektedir. Yani BÖ sürecinde kullanılacak olan BÖP geliştirme hazırlığı ve tasarımı basamaklar halinde işaret edilmiştir. Bu amaçla program tasarımı takımında yer alması gereken bireyler nitelikleri bakımından kısaca sıralanmıştır. Bu işlemler süreci içinde öğretim tasarımı modelleri (ÖTM) yaklaşımları sıklıkla öne çıkarılarak, tasarlanan BÖP'nin etkili ve öğretici niteliklerle donanık olmasının önemi ortaya koyulmuştur. Ayrıca BÖP tasarımı sürecinde grup tasarımının öğretim modelleri ışığında neden önemli olduğu belirtilmektedir. Yani BÖP tasarım basamakları ve yapılması gereken işlemler sırasıyla açıklanmıştır. Ayrıca son olarak yeni düşünceler etrafında, BÖP'lerin adaptasyonu ve etkililiği konuları bilişsel ve yapısal öğrenme yaklaşımını benimsemiş uzmanlara göre irdelenip ortaya konulmaktadır.

Sonuç olarak, burada tartışılan takım çalışmasının, öğretim tasarımı sistem ve modelleri yardımı ile hedeflerine ulaşabileceği gösterilmiştir. Bu amaçla teori ve teknik bakımdan etkili BÖP'lerin eğitim sistemimize nasıl kazandırılacağı ortaya konulmaktadır. Bu konuda çalışan bireylere ve uzmanlara yeni yapılacak bilimsel çalışmaları için farklı yollar ve seçenekler verilerek, Milli Eğitim Sistemimiz içinde daha yetkin uzmanlar ile etkili ve yaratıcı öğretim materyalleri geliştirmelerine katkı yapılmaya çalışılmıştır. Bu katkı BÖ teorisi ve

uygulanması kapsamını öğretim teknolojisi ile öğretim tasarımını bütünleştirme yönünde olmaktadır.

1. Gereksinim analizi ve problem durumunu saptama
2. Kaynak materyalleri toplama
3. Konuların öğrenilmesi ve öğrenci stratejileri
4. Yeni düşünceler geliştirme ve bunların tasarımı
5. Öğretimin tasarımı ve öğretim stratejileri (konuların tablosu)
6. Dersin organizasyonu ve akış şemasının tasarımı (diyagram)
7. Örnek derslerin tasarımı ve senaryoları kartlara yazma (mesajlar)
8. Dersin programlanması-yazılımının tasarımı (kabiliyetli programlar)
9. Destekleme materyallerinin üretilmesi (üretimi sağlama, ses, video vs.)
10. Değerlendirme ve yeniden gözden geçirme (Testler ve düzeltmeler)
11. Hataları giderme, kontrol, şifreleme, son uyarılar ve paketleme.

#### Kaynakça

- Alessi, S. M., & Trollip S. R. (1985). *Computer-based instruction: Methods and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development*. (2<sup>nd</sup> ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Bergman, R., & Moore, T. (1990). *Managing interactive video/multimedia projects*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Carrier, C. A., & Jonassen, D. H. (1988). Adapting courseware to accommodate individual differences. In D. H. Jonassen, (Ed.) (1988) *Instructional design for microcomputer courseware*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching*. (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston, inc.
- Dick, W., & Carey, L. (1978). *The systematic design of instruction*. Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Dick, W., & Carey, L. (1985). *The systematic design of instruction*. (2<sup>nd</sup> ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (4<sup>th</sup> ed.). New York, NY: HarperCollins College Publishers.
- Dills. C. R., & Ramiszowski, A. J. (1997). *Instructional development paradigms*, Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- EPIE (Educational Products Information Exchange, Institute). (1985) *TESS: The educational software selector*. New York: EPIE Institute and Teachers College Press.
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. (4<sup>th</sup> ed.) New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4<sup>th</sup> ed.). Fort Worth, TX: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Gagne, R. M., Wager, W., & Rojas, A. (1981 September). Planning and authoring computer-assisted instruction lessons. *Educational Technology*, 21(9), 17-21.
- Gentry, C. G. (1994). *Introduction to instructional development: Process ve technique*. Belmont, CA: Wadworth Publishing Company.
- Gibbons, A. S., & Fairweather, P. G. (1998). *Computer-based instruction: Design and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Educational Technolog Publications.

- Gropper, G. L. (1971). *A technology for developing instructional materials: Handbook A: Plan study of criterion behavior*. Pittsburgh, PA: American Institutes for Research.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (1997). *Survey of instructional design models* (3<sup>rd</sup> ed.). Syracuse, New York: ERIC Clearing House an Information and Technology Syracuse University.
- Hannum, W. (1988). Designing courseware to fit subject matter structure. In D. H. Jonassen (Ed.). *Instructional design for microcomputer courseware*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (1996) *Instructional media and technologies for learning*. (5 th ed.) Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Hoffman, C. K. & Medsker, K. L. (1983). Instructional analysis: The missing link between task analysis and objectives. *Journal of Instructional Development*, 6(4). 17-23.
- İpek, İ. (1995). The effects of window presentation type and field dependence on learning from a CBI geology tutorial. *Dissertations Abstracts International*. (University Microfilms No DAO 72699 Ann Arbor, MI )
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla öğretim: Tasarım, geliştirme ve yöntemler*. Ankara: Tıp ve Teknik Kitabevi Ltd. Şti. Yayınları.
- Jonassen, D. H. (1985 June). Interactive lesson design: A taxonomy. *Educational Technology*, 25(6), 7-17.
- Jonassen, D. H. (Ed.) (1988) *Instructional design for microcomputer courseware*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Jonassen, D. H. (Ed.) (1996). *Handbook of research for educational communications and technology*. New York: Macmillan.
- Jonassen, D. H., & Hannum, W. H. (1986). Analysis of task analysis procedures. *Journal of Instructional Development*, 9(2), 2-12.
- Jonassen, D. H., Hannum, W. P., & Tessmer, M. (1989). *Handbook of Task Analysis Procedures*. New York: Praeger.
- Kearsley, G. (1989). *Artificial intelligence and instruction: Applications and methods*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1994). *Designing effective instruction*. New York: Merrill.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1998). *Designing effective instruction* (2<sup>nd</sup> ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Leshin, C. B., Pollock, J., & Reigeluth, C. M. (1992). *Instructional design strategies and tactics*. Englewood, Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Merrill, M. D. (1994). *Instructional design theory*. (D.G. Twitchell, Ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Merrill, M. D., Tennyson, R. D., & Posey, L. O. (1992). *Teaching concepts: An instructional design guide* (2<sup>nd</sup> ed.) Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Minnesota Educational Computing Consortium (MECC) (1981.) *Designing instructional computing materials*. St. Paul, MN: Minnesota Educational Computing Consortium.
- Montague, W. E., Wulfek, W. H. II, & Ellis, J. A. (1983, Autumn). Quality CBI depends on quality instructional design and quality implementation. *Journal of Computer-Based Instruction*. 10(3-4), 90-93.
- Price, R.V. (1991). *Computer-aided instruction: A guide for authors*. Belmont, CA: Wadworth, Inc.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Reigeluth, C. M., & Stein, F. S. (1983). The elaboration theory of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum, Inc.

- Rhodes, D. M., & Azbell, J. W. (1985). Designing interactive video instruction professionally. *Training and Development Journal*, 39(12), 31-33.
- Salomon, G. (1972). Heuristic models for the generation of aptitude-treatment interactions hypotheses. *Review of Educational Research*, 42, 327-343.
- Seels, B. B. (Ed.) (1995). *Instructional design fundamentals: A reconsideration*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Seels, B. B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercises in Instructional Design*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Company.
- Seels, B., & Glasgow, Z. (1998). *Making instructional design decisions*, (2<sup>nd</sup> ed.) Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Steinberg, E. R. (1984). *Teaching computers to teach*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Venezky, R., & Osin, L. (1991) *The intelligent design of computer-assisted instruction*. White Plains, New York: Longman Publishing.