

## Sayısal Kütüphanelerin Tasarımında Sayısal Nesnelere: Eğitimi Nasıl Destekleyebilirler?

### Digital Objects in the Design of Digital Libraries: How Can They Support Education?

Nergiz Ercil Çağiltay\*

Kürşat Çağiltay\*\*

#### Öz

*“Tekrar kullanılabilen öğrenme nesnelere” çevrimiçi eğitim dünyasında nesne tabanlı yaklaşımların kullanılması açısından önemli bir gelişmedir. Aynı şekilde, sayısal kütüphane çalışmaları da “sayısal nesnelere” olarak adlandırılan nesne tabanlı yaklaşımlardan etkilenmektedir. Bu çalışmanın temel amacı tekrar kullanılabilen öğrenme nesnelere çerçevesinde her iki alandaki gelişmelerin kesiştiği noktayı incelemek ve bu gelişmeler ışığında sayısal kütüphanelerin çevrimiçi eğitim açısından önemini irdelemektir.*

#### Abstract

*The introduction of “reusable learning objects” is a very important development in using object-oriented approaches for on-line education. Similarly, the use of object-oriented approaches to develop “digital objects” is beginning to impact digital libraries. The purpose of this study is to examine the common issues of both developments in the context of reusable learning objects and to demonstrate the importance of digital libraries in online education.*

\* Nergiz Çağiltay, Indiana Üniversitesi, Sayısal Kütüphane Programı ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü; e-posta:ncagilta@Indiana.edu,nergis@metu.edu.tr

\*\* Kürşat Çağiltay, Indiana Üniversitesi, Öğretim Teknolojileri Bölümü ve Bilişsel Bilimler Programı; e-posta: kursat@Indiana.edu, kursat@metu.edu.tr

**Anahtar Kelimeler:**

*Elektronik (Sayısal) Kütüphane, Tekrar Kullanılabilen Öğrenme Nesneleri (TEKÖN), Çevrimiçi Eğitim, Sayısal Nesnelere.*

**Keywords:**

*Digital Library, Reusable Learning Objects (RLO), Online Education, Digital Objects.*

**Giriş**

Sayısal kütüphanelerle ilgili olarak günümüzde birçok farklı tanım yapılmakta ve birçok farklı terim kullanılmaktadır. Örneğin “elektronik kütüphane”, “sayısal kütüphane” gibi terimler genellikle eşanlamlı olarak kullanılmaktadır (Drabenstott, 1994). Barker (2002) elektronik kütüphaneler ve sayısal kütüphaneler arasındaki çizgiyi şu şekilde tanımlamıştır. Elektronik kütüphanelerde bulunan kaynaklar buldukları ortamda (örneğin kâğıt, mikrofilm, yoğun disk (Compact disc) gibi) kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Ancak bu kütüphanelerde, kullanıcıların istedikleri bilgiye erişimlerinin sağlanması amacıyla kütüphane tarafından verilen hizmetlerin (örneğin çevrimiçi dizinler, tam-metin tarama ve bilgiye erişme olanağı, otomatik kayıt takip sistemleri gibi) büyük bir kısmı elektronik ortamda verilir. Sayısal kütüphanelerde ise, bilginin tamamı sayısal (elektronik) ortamda saklanır. Bilgiye ulaşmak amacıyla verilen hizmetlere ve bilginin kendisine elektronik ortamdan erişilir. Bu kütüphanelerde örneğin bir kitaba kâğıt ortamında değil, elektronik-kitap biçiminde ulaşılabilir. Sayısal kütüphaneler ile ilgili olarak yapılan tanımların genel özellikleri arasında sayısal kütüphanelerin tek bir varlık (entity) üzerine kurulu olmaması, birçok varlık ile bütünleşik olması ve farklı kaynakları birarada kullanmak amacıyla teknolojinin kullanılması gibi özellikler sayılabilir (Drabenstott, 1994). Bu yazıda, sayısal kütüphanelerde bulunan varlıklar ve bu varlıkların çevrimiçi eğitimdeki rolünden ve öneminden bahsedilecektir. İkinci bölümde genel olarak çevrimiçi eğitimden bahsedilirken, üçüncü bölümde tekrar kullanılabilen öğrenme nesnelere (TEKÖN) çevrimiçi eğitimde kullanımına ve bu anlamda bir TEKÖN’ün yaşam hikayesine değinilecektir. Dördüncü bölümde ise, bu sistem içinde sayısal kütüphanelerin önemi vurgulanacak ve beşinci bölümde, sayısal kütüphanelerde kullanılan sayısal nesnelere değinilecektir.

**Çevrimiçi Eğitim**

Eğitim çeşitli şekillerde gerçekleşebilmektedir. Kişiler tekbaşlarına örneğin bir kitabı okuyarak kendi kendilerine öğrenebilirler, arkadaşları ile ya da bir grup ile

bir müzeye ya da kütüphaneye giderek yine kendi kendilerine öğrenebilirler, ya da daha organize bir grup içinde profesyonel bir destek alarak eğitilebilirler. Bu şekilde oluşturulan organize eğitim klasik geleneksel sınıf düzeni içinde olabileceği gibi, uzaktan eğitim sistemine göre de düzenlenmiş olabilir. Çevrimiçi eğitime yönelik olarak hazırlanmış, teknolojiye son gelişmelerden ve bilgisayarlardan yararlanılarak geliştirilmiş destek sistemleri, yukarıda bahsedilen eğitim biçimlerinin her biri için kullanılabilir. Çevrimiçi eğitim sistemlerindeki genel amaç, mevcut eğitim sistemini desteklemektir. Çevrimiçi eğitim ve öğretime yönelik olarak hazırlanmış olan eğitim malzemeleri genellikle çeşitli biçimdeki (metin, grafik, ses, imge (image), görüntü v.b) veriler, bu verilere erişimi sağlamak amacıyla hazırlanmış olan bilgisayar arayüzleri, öğrencinin genel başarısını ölçmek amacıyla hazırlanmış olan değerlendirme sistemi ve bu sistemleri destekleyici çeşitli araçların birarada kullanılması ile oluşturulmaktadır (Robson, 2000).

Çevrimiçi öğrenme ortamlarına yönelik olarak eğitim malzemesi hazırlanması konusunda günümüzde pek çok sorun ile karşılaşmaktadır. Bu sorunlardan en önemlisi bu malzemelerin nasıl daha kaliteli ve içerikli bir şekilde sunulabileceği konusunda yaşanmaktadır (Robson, 2000). Çevrimiçi eğitime yönelik olarak hazırlanan malzemelerin genellikle hacim olarak çok büyük olmaları nedeniyle bu malzemelerin güncelliğinin korunması, sürekli olarak yenilenmesinin sağlanması ve yeniden biçimlendirilmesi gibi konularda da önemli sorunlar yaşanmaktadır. Örneğin bu makalede sunulan çalışma, bir ders ünitesi için hazırlanmış olup, 200 ayrı sayfa içermektedir (Çağiltay & Çiçek 2002). Bu içerik sadece dersin ilk iki haftasında işlenen konuları kapsamaktadır. Dersin tümüne ait böyle bir çalışmanın yapılması durumunda, ortalama olarak 3.000 adet sayfanın hazırlanması söz konusudur. Bu sayfalara ait içeriğin değişmesi ya da benzeri sayfalara ait biçimde yapılacak en ufak bir değişiklik bu 3.000 adet sayfanın yeniden güncellenmesini gerektirebilir.

### **Tekrar Kullanılabilen Öğrenme Nesnelere (TEKÖN)**

Önceki bölümde belirtildiği gibi, çevrimiçi eğitime yönelik ders malzemelerinin hacmi oldukça büyük olmaktadır. Bu noktada tekrar kullanılabilen öğrenme nesnelere içerik geliştiren kişiler için bir alternatif çözüm oluşturmaktadır (Robson, 2000). Bu yaklaşıma göre, içerik küçük parçalara bölünür. Bu parçalardan her birinin eğitim ile ilgili olarak belirli rolleri vardır. Her bir parçanın aşağıdaki özelliklere sahip olması beklenir (Robson, 2000):

- Her bir parça herhangi bir sisteme bağımlı olmayan, standart bir yöntem sayesinde eğitim sistemi ile iletişime geçebilmelidir,
- Her bir parça içinde gelişen olaylar, bu parçanın işidir,

- Öğrencilerin bu eğitim parçaları arasındaki hareketi, öğrenme sistemi tarafından denetlenir,
- Her bir parça, tasarımcıları yönlendirici ve bu parçayı uygun şekilde kullanmaya yönelik olarak açıklamaya sahip olmalıdır.

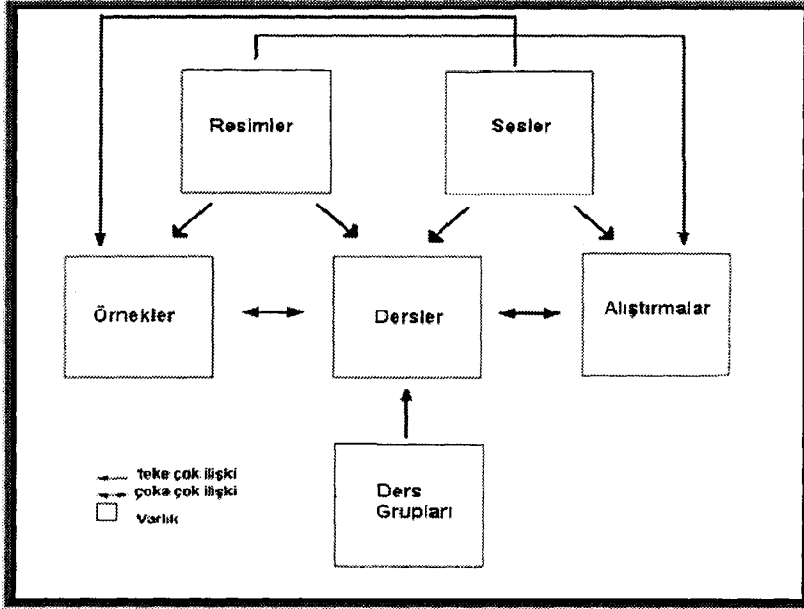
Bu her bir parça “**öğrenme nesnesi**” olarak adlandırılır (Robson, 2000). Öğrenme nesnelerini, Öğrenme Nesneleri Üstveri Çalışma grubu (Learning Object Metadata Working Group) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: “teknoloji destekli eğitim amacıyla kullanılabilen, tekrar kullanılabilen ve referans verilebilen sayısal ya da sayısal olmayan varlıklar” (LOM, 2000, s. 4). Öğrenme nesneleri, bilgisayar bilimlerinin nesneye dayalı yazılım paradigmasını temel alan yeni bir bilgisayar-tabanlı eğitim elemanıdır (Wiley, 2000a). Öğrenme nesnelerinin arkasındaki temel mantık, eğitim malzemesi üreten kişilerin, bu eğitim malzemelerini daha sonra tekrar kullanılabilir şekilde küçük parçacıklara ayırarak tasarlaması ve bu parçacıkları farklı amaçlara yönelik olarak çeşitli şekillerde kullanması ile özetlenebilir. Öğrenme nesneleri ile ilgili olarak belirlenen en önemli gereklilik bu nesnelere ait üstverilerin (metadata) belirlenmesidir. Üstveri, IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) tarafında şu şekilde tanımlanmaktadır: “Üstveri veri ile ilgili veridir. Bu terim network ortamından erişilen herhangi bir elektronik kaynağın belirlenmesinde, açıklanmasında ya da yerinin tesbitinde kullanılan herhangi bir veri ile ilgili olabilir.” (IFLA, 2002).

Öğrenme nesnelerinin daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla geleneksel bir kütüphane nesnesi olan bir kitabı örnek verebiliriz. Kitaplar geleneksel kütüphane sistemi içinde farklı birçok amaca hizmet edebilmek için çeşitli şekillerde tekrar tekrar kullanılmışlardır. Ancak sayısal bir kütüphane içinde sayısal olarak derlenmiş bir kitabın bir öğrenme nesnesi olarak anlam kazanabilmesi için, çok daha küçük parçacıklara bölünmesi gerekir. Bu parçacıklar, kendi içinde nesne olabilme özelliğini koruyacak şekilde oluşturulmalı ve farklı birer nesne olarak sisteme tanıtılmalıdır. Bu bölünme kitabın içeriğine göre, konu bütünlüğüne göre ya da farklı bir takım kriterlere göre yapılabilir. Burada kitabın tamamını bir öğrenme nesnesi olarak görmek, çevrimiçi eğitim açısından çok büyük bir anlam içermeyecektir. Bu durumda bir öğrenme nesnesinin büyüklüğü de onun tanımlanması amacıyla kullanılabilir önemli bir etken olacaktır. Bu şekilde tanımlanan öğrenme nesneleri sayesinde, bu küçük öğrenme nesneleri ile ilgili olarak yapılabilecek değişiklikler, bu nesneleri kullanan farklı diğer uygulamalar tarafından anında görülecek ve sistem içindeki dinamikler birbirinden bağımsız olarak kolaylıkla yönetilebilecektir. Öğrenme nesnelerinin daha iyi anlaşılması amacıyla bu noktada bilgi ve bilginin bileşenlerinin incelenmesinde yarar vardır.

### TEKÖN'ün Çevrimiçi Eğitimde Kullanımı

Bir çevrimiçi eğitim sistemi tasarlanırken sistemin yukarıda belirtilen unsurlarının nesnel olarak tasarlanması ve kullanılması, öğretim ve eğitimi destekleyecektir. Bu tür bir sisteme örnek olarak "Türkçe Merhaba" sitesi gösterilebilir (Çağiltay, 2002). Bu site nesne tabanlı olarak tasarlanmıştır. Sistem içinde tanımlanmış olan varlıklar ve bunların birbirleri ile olan ilişkileri Şekil 1 ile genel olarak gösterilmektedir.

Şekil 1: "Türkçe Merhaba" Sitesi Varlık-ilişki Grafiği



**Not:** Şekil 1'de kullanılan varlık-ilişki grafiksel gösterimi, ilişki veritabanlarının tasarımında kullanılan bir gösterimin sadeleştirilmiş biçimi olup, gerekirse bu konuda daha detaylı bilgiye Terry Halpin (Halpin, 2001) tarafından yazılmış olan kitaptan ya da bu konuda yazılmış diğer kitaplardan erişilebilir.

Yapılan tasarım çerçevesinde "Türkçe Merhaba" eğitim sistemi içinde Resimler, Sesler, Örnekler, Dersler, Ders Grupları ve Alıştırmalar birer varlık olarak tasarlanmıştır. Burada gösterilen ilişkilerin yanısıra, Türkçe karakterlerin kolaylıkla kullanımını sağlamak amacıyla kullanılan bir Türkçe klavye benzetimi (simülasyonu) gibi, ya da sistemin tasarımı sırasında oluşturulan arayüzler gibi birçok değişik nesne, sistem içinde tekrar kullanılabilen bir yapıda tanımlanmıştır. Bu

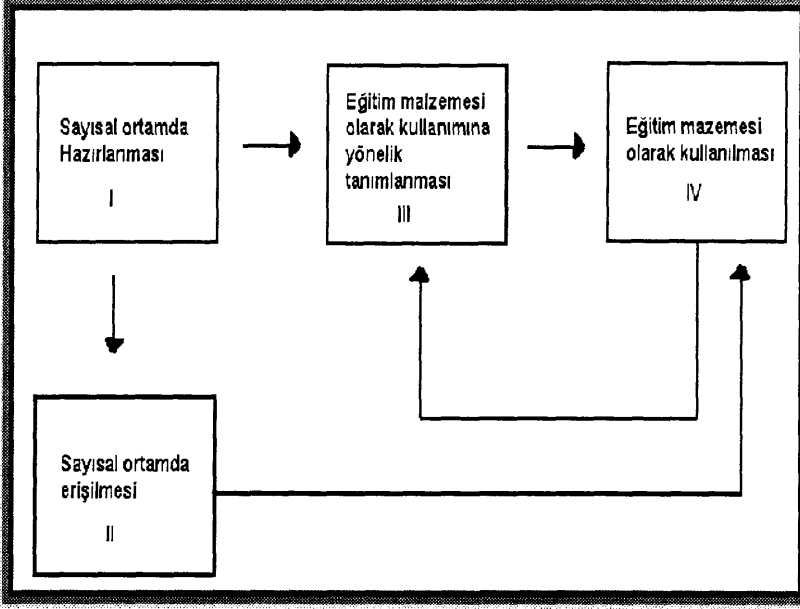
tasarımdan da görülebileceği gibi, tekrar kullanılabilen nesnelere birçok farklı biçimde karşımıza çıkabilmektedir. Gibbons, Nelson ve Richards öğrenme nesnelerinin bu farklı biçimlerini aşağıdaki gibi özetlemektedir (2000):

- Veritabanı yapısındaki nesnelere,
- Uzman sistem (expert systems) bilgisi saklamaya yönelik nesnelere,
- Metin biçimini kontrol etmeye yönelik nesnelere,
- İşlemlerin geliştirilmesi ve kontrolüne yönelik nesnelere,
- Modüler ve taşınabilen uzman eğitimci,
- Bilgisayar programlayıcısı olmayan kişiler için, bilgisayar mantığı ile ilgili birimleri temsil eden nesnelere,
- Bilginin makine-keşfi ile ilgili nesnelere,
- Eğitim tasarımına (instructional design) yönelik nesnelere,
- Bilgi ya da mesaj içeriğine sahip nesnelere,
- Bilgi yakalamaya yönelik nesnelere,
- Karar vermeyi destekleyen nesnelere,
- Veri yönetimi ile ilgili nesnelere.

Bu listeyi öğrenme nesnelerinin, kullanım amacına ve yerine göre çeşitlendirmek mümkündür. Örneğin, bir kitaptan alınan bir kesit, bir filmde alınan bir kesit, bir şarkının belli bir kesiti gibi bir çok bilgi, eğitim malzemesi olarak tek başına anlamlı olabilir. TEKÖN'lerin daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla, bir TEKÖN'ün yaşam hikayesi aşağıda incelenmektedir.

### ***Bir TEKÖN'ün Yaşam Hikayesi***

Her ne kadar Wiley (2000b), bir TEKÖN'ü sayısal ya da sayısal olmayan varlıklar olarak tanımlamış olsa da, burada özellikle üzerinde durulan TEKÖN sayısal bir ortamda kullanılabilen biçime sahip olanlardır. Bu anlamda bir TEKÖN'ün hayat hikayesi şematik olarak, Şekil 2'deki gibi gösterilebilir.

**Şekil 2: Bir TEKÖN'ün Yaşam Hikayesi**

Bir TEKÖN'ün sayısal ortamda hazırlanması, bu malzemenin sayısallaştırılması, elektronik ortamda saklanması, benzeri diğer malzemelerle ilişkisinin kurulması ve malzeme ile ilgili üstverilerin belirlenmesi gibi aşamaları içerir. Bir TEKÖN'ün sayısal ortama, özgün (original) kalitesine yakın bir kalitede aktarılması, bu nesnenin tanımlanması açısından önemli bir unsurdur. Bu noktada nesnenin biçimine göre çeşitli yöntemler kullanılır. Bir TEKÖN'ün mevcut sistem içindeki yerini belirleyen en önemli unsur, mevcut sistem ya da sistemler üzerinde daha önceden oluşturulmuş TEKÖN'ler ile arasında belirlenbilen herhangi bir ilişki varsa bu ilişkinin sayısal ortamda tanımlanmış olmasıdır. Bu durum, ileride bu TEKÖN'ün daha yaygın bir kullanım kazanmasına yönelik önemli bir etken olacaktır. Hill'in de belirttiği gibi, üstveri tanımları ile birlikte tanımlanan bir TEKÖN, teknoloji tabanlı ve ortak kullanıma uygun çok değişik eğitim malzemelerinin hazırlanması konusunda büyük bir potansiyele sahiptir (1998, belirt. Gibbons, Nelson, & Richards, 2000). Bu potansiyel, TEKÖN'ler arasındaki mümkün olan ilişkilerin kurulması ile çok daha genişleyecektir. Bir TEKÖN için tanımlanabilecek üstveri tanımlamaları, o TEKÖN'ün teknik ve fiziksel özelliklerine ait tanımlamaları ve içeriği ile ilgili genel bilgileri kapsar. Örneğin, bir fotoğraf dermesi içindeki nesnelere bu şekilde tanımlanması amacıyla, dermenin tanımı, bu nesnenin dermenin içindeki yerini belirleyici tanımlamalar, fotoğrafın

sayısal ortama nasıl aktarıldığı ile ilgili tanımlamalar, sayısal sürümün biçimi (gif, jpeg v.b.) ve sayısal ortama aktarılması ile ilgili tarih, kim tarafından aktarıldığı gibi bilgiler, tarayıcı için kullanılan çözünürlük (örneğin 300 dpi) ile ilgili bilgi, özgün fotoğrafın hangi fotoğrafçı ya da stüdyo tarafından çekildiği bilgisi, telif hakkının kime ait olduğu bilgisi, kullanım konusunda telif hakkı açısından olası kısıtlamalar ile ilgili bilgiler, fotoğrafın çekildiği yer ve yıl, fotoğrafta bulunan özneler ile ilgili bilgiler, fotoğrafın negatif ya da pozitifine ait, renk, kopya adedi, tip, büyüklük ve durumunu gösterir tanımlayıcı bilgiler gibi birçok tanımlayıcı kullanılabilir.

Bir TEKÖN'ün hayat hikayesindeki ikinci aşamayı, sanal ortamda hazırlanmış olan bir TEKÖN'e, çeşitli sorgulamalar ve bu TEKÖN ile birlikte tanımlanan üstveriler yardımı ile erişimin sağlanması oluşturur. Bir TEKÖN'ün yaşam hikayesinin bir parçası olan bu iki aşama, göreceli olarak durağandır. Örneğin bir kütüphanedeki bir dermeye ait bu tür bir çalışma tamamlandıktan sonra, eğer bu dermeye sürekli olarak yeni malzemeler eklenmiyorsa, daha sonra bu bilgiler üzerine fazlaca bir değişiklik yapmaya gerek duyulmadan sistemin, hazırlanan arayüzler aracılığı ile kullanılması sağlanır.

Bundan sonraki aşamada ise, bu TEKÖN'ün kullanılacağı eğitim alanına göre, pedagojik anlamını belirlemek amacıyla üstverilerin ve diğer tanımlamaların yapılması sağlanır. Bunlar, örneğin bir fotoğrafın pedagojik olarak hangi amaçla kullanılacağına göre çeşitlilik gösterecektir. Örneğin bir fotoğrafın bir sanat dersinde kullanılması ile, aynı fotoğrafın içeriğine yönelik olarak bir tarih dersinde kullanılması, farklı tanımlamaların yapılmasını gerektirebilir. Aynı TEKÖN malzemesi, farklı eğitim alanlarında, hitap ettikleri alanın özelliğine ve hitap ettiği kitlenin özelliğine göre farklı birçok pedagojik anlamlar içerebilir. Bu nedenle bu noktada yapılacak tanımlamalar dinamiktir, TEKÖN ile ilgili yeni kullanım biçimleri yeni tanımlamaların yapılmasını gerekli kılabılır. Bu farklı tanımlamaların birbirleri ile olan çeşitli ilişkileri sonucunda, nesnenin gerçek tanımı ortaya çıkacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta bu tanımlamalar arasındaki ilişkilerin iyi kurulması ve bilgi tekrarlarının önlenmesidir. Bu sorun sistem içindeki nesnelere sağlıklı bir şekilde belirlenmesini ile aşılabılır.

Son aşamada ise, bu üstveriler ışığında TEKÖN'e farklı pedagojik amaçlarla ve farklı arayüzler ya da diğer ilişkili TEKÖN'ler aracılığı ile erişilmesi sağlanır. Bir TEKÖN'ün yaşam hikayesine bakıldığında, bu yaşam hikayesi ile ilgili olarak farklı bir çok uzmanlık alanından kişi ve grupların çeşitli roller üstlendiklerini görmekteyiz. Bu rollerden ilki, sayısal kütüphane çalışmaları kapsamı içinde görülebilir ve Şekil 2'de gösterilen I ve II numaralı aşamaları içerir. III numaralı aşama ise, bu TEKÖN'ün eğitim amacıyla kullanılacağı konuya yönelik olarak konu uzmanları (subject matter expert) tarafından belirlenebilecek olan çalışmalardır. IV. aşama ise, eğitim malzemesinin geliştirilmesinde uzman olan kişiler tarafından yapılacak geliştirme çalışmalarıdır.



## Sayısal Kütüphanelerin Çevrimiçi Eğitim Açısından Önemi

Yukarıda belirtilen bir TEKÖN'ün yaşam hikayesi çerçevesinde, mutlaka her TEKÖN'ün burada belirtilen aşamalardan geçmesi gerektiğini söylemek mümkün değildir. Farklı biçimlere sahip TEKÖN'lerin bu yaşam hikayesi içinde farklı yolları izlemesi mümkündür. Ancak sayısal kütüphaneler açısından anlamı olan bir TEKÖN için, yukarıda belirtilen aşamaların yaşanması beklenir. TEKÖN kavramı ile çevrimiçi eğitim dünyasında yeni bir sayfa açılmıştır. Bu sayfa içinde en önemli görevlerden birisi sayısal kütüphane çalışmalarına düşmektedir. Bu çalışmalar sırasında özgün dermelerin nesneye-dayalı bir tasarım ile sayısallaştırılması, çevrimiçi eğitim ve öğretim sistemleri konusundaki gelişmelere büyük bir katkıda bulunacaktır.

Sayısal kütüphaneler konusunda nesneye-dayalı tasarımlar nasıl yapılabilir ve bu nesnelere farklı birçok amaca yönelik olarak çeşitli kişi ve kurumlarca kullanımını nasıl sağlanabilir? Bu soruya cevap ararken, halen İndiana Üniversitesi, Sayısal Kütüphane Programı birimi tarafından yapılan çalışmalardan birkaç örnek vermek mümkündür. Bu konudaki ilk örneği Variations projesi oluşturacaktır (Variations, 2001). Bu proje ile kısaca, üniversitenin müzik okuluna ait kütüphanesinde bulunan müzik eserlerinin sayısallaştırılması, bir arayüz ile çevrimiçi bir ortamda kullanılmasının sağlanması ve bu arayüzün ve ortamın öğretim görevlileri ve öğrenciler tarafından derslerde kullanılması sağlanmaktadır. Bu projenin bir parçası olarak her bir müzik parçası bir nesne olarak tanımlanmaktadır. Bu parçaya ait birçok tanımlayıcı bilgi çeşitli imler yardımı ile sayısal ortamda tanımlanır ve parçanın sayısal sürümü ile ilişkilendirilerek elektronik ortamda saklanır. Sistem geliştirildikçe sistem içindeki öğrenme nesnelere de geliştirilmektedir. Örneğin parçalara ait notaların sisteme eklenmesi ve parçalara ait ders notlarının sisteme eklenmesi gibi birçok nesne ilerki yıllarda mevcut sistem içinde tanımlanabilir. Sistem içindeki bu nesnelere çeşitli kişi ve kurumlar tarafından sisteme eklenebilmelidir. Sistem içindeki bu nesnelere çeşitlendirilmesi ve bu bilgilerin özellikle sınıf içindeki ders programı ile bütünleştirilmesi, sistemin eğitime olan katkılarını artıracaktır. Sayısal kütüphane tarafından bu proje çerçevesinde gerçekleştirilen çalışma, sistemin nesnel olarak tanımlanmasını kapsamaktadır. İlerki yıllarda sisteme çeşitli uzmanlık alanlarına sahip eğitimciler tarafından yeni nesnelere eklenmesi ve bu bütünün ders programları ile ilişkilendirilmesi, kütüphanenin mevcut eğitim sistemine olan desteğini artıracaktır.

Sayısal kütüphaneler tarafından, bir sistem içinde bulunan nesnelere neler olduğu, bu nesnelere nasıl ulaşılabileceği ve bu nesnelere çeşitli amaçlarla nasıl kullanılabilmesi gibi takiplerin yapılmasının sağlanması ile, bir kere tanımlanmış olan bu nesneye-dayalı sistemin birçok farklı amaca yönelik olarak farklı grup ve kişilerce kullanılması sağlanacaktır. Bu şekilde kurulmuş bir sayısal kütüphane doğrudan ve dolaylı olarak çevrimiçi eğitime destek sağlayacaktır.

Bu konudaki bir diğer örnek ise yine Indiana Üniversitesi tarafından sayısallaştırılan “US Steel” fotoğraf dermesidir (USSteel, 2002). Bu derme, Gary Woks Demir Fabrikası’na ait 2.300’den fazla fotoğraf içermektedir. Sistem içindeki bu fotoğraflar, tarih, fotoğraf numarası, fotoğraf içinde geçen öznelerin tanımlanması, genel açıklamalar, başlık, özgün (original) fotoğrafa ait kutu ve dosya numaraları gibi imler kullanılarak tanımlanmıştır. Sayısal ortamda, bu fotoğrafların birer minyatür (pul-thumbnail) ve gerçek büyüklükteki görüntüsü ile fotoğraflara ait üstveri tanımlamaları saklanmakta ve çeşitli arayüzler ve tarama sistemleri aracılığı ile bu verilere erişim sağlanmaktadır. Bunları içinde özellikle önemli olan tanımlamalardan birisi, fotoğraflarda geçen öznelerin tanımlanmasıdır. Buradaki tanımlanabilen kişiler, nesnelere, yerler özellikle kodlanmakta ve belirlenmeye çalışılmaktadır. Halen bu sistem ilk, orta ve lise seviyesindeki bazı derslerde eğitim malzemesi olarak kullanılmaktadır. İlerki yıllarda, sistemin dersler içindeki katkısını artırmak amacıyla eklenebilecek en önemli özellik, ders programına yönelik olarak yeni nesnelere tanımlanması ve bu nesnelere birarada kullanılması ile oluşturulacak öğrenmeye yönelik yeni arayüzler olacaktır. Örneğin sistem içindeki fotoğraflara ait ders notlarının ve derslerde kullanımına yönelik bilgilerin nesnelere olarak tanımlanması ile sistemin fonksiyonelliği artırılabilir.

### Sayısal Kütüphaneler ve Sayısal Nesnelere

Bu noktada sayısal kütüphaneler açısından önemli bir yaklaşım olan sayısal nesnelere incelenmesinde yarar vardır. Sayısal kütüphanelerde bulunan bilgi, sayısal nesnelere içinde saklanır (Arms, 1995, s. 4). “Bir sayısal nesne, belli bir yapıya sahiptir ve bilgi içerir” (Arms, 1995, s. 4). Bu anlamda örneğin üstverileri ve diğer tanımlamaları ile birlikte oluşturulmuş olan sayısal bir imge/görüntü (image), bir **sayısal nesne** olarak adlandırılabilir. Aynı şekilde bu imgeye ulaşmak amacıyla oluşturulmuş bir arayüz de bir sayısal nesne olarak adlandırılabilir. Sayısal kütüphaneler açısından anlamlı olan sayısal nesnelere, bir sayısal kütüphane içinde bulunan veritabanlarından, bu veritabanlarındaki içeriğe ve bu içeriğe ulaşmak amacıyla kullanılan arayüzlere ve kullanılan diğer yöntemlere kadar bir çok farklı biçimde karşımıza çıkabilir. Sayısal kütüphaneler tarafından oluşturulan sayısal nesnelere, TEKÖN olarak yaygın bir şekilde kullanımını artırmak amacıyla dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bunları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- Bu nesnelere yönelik olarak kütüphane tarafından belirlenebilen mümkün olduğunca fazla üstverinin tanımlanması,
- Üstverilerin mümkün olduğunca nesneye dayalı bir yapı içinde tasarlanması ve organize edilmesi,

- Bu nesnelere ile ilgili ilişkilerin mümkün olduğunca kurulması,
- Bu nesnelere için oluşturulan sistem içinde nesneye doğrudan erişimin mümkün kılınması,
- Nesneye diğer grup ve kişiler tarafından yeni anlamların yüklenmesine açık bir yapının kurulması,
- Bu nesnelere ulaşabilmek amacıyla oluşturulan arayüzlerin, bu nesnelere diğer kişi ve gruplara eklenebilecek anlamları da, dinamik bir yapıda gösterebilir yetenekte olması.

Üstveri, sayısal nesnelere keşfedilmesini, kullanılmasını, saklanmasını ve yeni görevler yüklenmesini sağlaması nedeniyle sayısal nesnelere önemli bir parçasıdır (California, 2001). TEKÖN'lerin akıllı bir şekilde kullanımının sağlanmasında, bu nesnelere hangi bilgiyi içerdiği, neyi öğrettiği, bu nesnelere kullanılması için gerekli olan gereksinimlerin neler olduğu gibi bilgilerin tanımlanması amacıyla kullanılacak güvenli ve geçerli bir öğrenme nesnesi imleme sisteme gereksinim vardır (Quinn & Hobbs, 2000). Üstveriler her bir sayısal nesne için toplanmalı ve bu nesne ile ilişkilendirilmelidir. Örneğin bir sayısal kitap, yüzlerce imge (image) sayfası içeriyor olabilir. Bu imgelerin birbirleriyle olan ilişkisini üstveriler yardımı ile göstermek mümkündür. Sayısal nesnelere yönetimi, bu nesnelere yeni görevlerin yüklenmesi ve bu nesnelere farklı ortamlara taşınmasının sağlanması bu nesnelere ilgili olarak oluşturulan üstverilerin standart bir metod kullanılarak hazırlanması ile mümkündür (California, 2001).

Kütüphaneler tarafından sayısal nesnelere ile ilgili mümkün olduğunca fazla üstverinin tanımlanmış olması, bu nesnenin ileride kullanım alanlarını genişletecek ve doğru kişiler tarafından doğru yerlerde kullanımını sağlayacaktır. Örneğin nesneye ait mümkün olan bütün teknik özellikler, sayısal ortama aktarım ile ilgili detaylar, özgün malzeme ile ilgili detaylar, genel içerik ile ilgili detaylar bunlar arasında sayılabilir. Üstverilerin nesneye dayalı olarak tanımlanması, bunların birbirinden bağımsız bir yapı içinde sistem içindeki varlıklarını sürdürebilmesini sağlar. Bu konuda örneğin bir fotoğraf içindeki nesnelere tanımlanması sırasında, belirlenebilen şahısların bir şahıs bankası aracılığı ile takip edilmesi ve bu şahısların ayrı birer nesne olarak tanımlanmış olması önemli bir etken olacaktır. Gerçek yaşamdaki uygulamalar, Lagoze, Lynch, ve Daniel (1996) tarafından da belirtildiği gibi sadece betimsel (tanımlayıcı – descriptive) özelliklerden öte çok daha geniş kapsamlı üstveri tanımlamalarını gerekli kılmaktadır. Bu tanımlamalar, terimler ve koşullar (terms and conditions), yönetsel (administrative), içerik sınıflandırma (content ratings), kaynak (provenance), bağlantı ya da ilişki (linkage or relationship), ve yapısal (structural) gibi birçok değişik gruplamaları içerebilirler (Lagoze, Lynch and Daniel, 1996). Bunlar içinde sayısal nesnelere ile ilişkilendirilen betimsel (tanımlayıcı-descriptive) , yapısal (structural) ve yönetsel (administrative) olmak üzere üç çeşit üstveri türü vardır (California 2001,

Hurley 1998):

**Betimsel üstveriler (tanımlayıcı-descriptive)**, nesnenin ortaya çıkartılmasını sağlayan ve tanıtılması amacıyla kullanılan üstverilerdir. MARC ve Dublin Core kayıtları bu türe girer. Bu noktada, sayısal kütüphaneler tarafından kullanılan bu standartların yanısıra, bu tanımlamaların eğitim amacıyla oluşturulmamış olması nedeniyle ve bu amaçla kullanılan imlerin yeterli olamayacağı düşünülerek, konu uzmanları tarafından eğitim amacına yönelik olarak hazırlanan 80 kadar im içeren IMS (Instructional Management Systems) (IMS, 2001) standartlarını da kullanmak mümkündür. Ancak, TEKÖN'lerinin tanımlanması konusunda önemli bir etken olan üstverilerin organizasyonu ve bunun Dublin Core ve IMS üstveri çözümleri ile olan ilişkileri ile ilgili olarak halen çeşitli çalışmalar sürdürülmektedir (Friesen, Fisher and Roberts, 2001). Bunun yanında sayısal nesnenin bütün derme içindeki diğer sayısal nesnelere ile olan ilişkilerinin tanımlanması amacıyla da betimsel üstveri tanımlamaları kullanılır (California, 2001; Hurley, 1998).

**Yapısal (structural)** üstveriler ise belirli bir sayısal nesnenin kullanıcıya gösterimi ve sunumuyla ilintili ve nesnenin iç organizasyonu ile ilgili tanımlamaları içerir. Bu tür tanımlamalara bir kitabın giriş bölümü, diğer bölümler, sayfalar ve dizinden oluşmasının tanımlanması örnek olarak verilebilir.

**Yönetimsel (yönetimsel-administrative)** üstveriler ise, bu nesnenin oluşturulduğu tarih, içerik dosya biçimi (jpeg, gif v.b.), kullanılan tarayıcı çözünürlüğü, telif hakkı bilgisi gibi, yönetimi ile ilgili tanımlamaları içerir.

Bunlar arasında ayrıca **bağlantı ya da ilişki (linkage or relationship)** üstveri tanımlamaları da sayısal nesnelere arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu nesnelere ile ilgili ilişkilerin kurulması aşamasında, örneğin bir fotoğraf içinde geçen bir şahıs ile, diğer bir fotoğraf içinde geçen şahıs arasındaki ilişkinin kurulması olabilir. Arms'ın (1995) da belirttiği gibi, sayısal nesnelere nasıl gruplanacaklarının birkaç basit kural ile belirlenmesi çok zordur ve bu karar daha çok nesnenin hangi bağlamda kullanıldığına, özel bazı nesnelere, bu nesnelere içerik türlerine ve bazen de nesnelere içeriğine bağlıdır. Sayısal nesnelere gruplanmaları farklı amaçlara yönelik olarak farklı şekillerde olabilir. Bu gruplamada Arms'ın (1995) belirttiği özelliklerin yanısıra, sayısal nesnelere birbirleri ile olan ilişkileri de çok önemli bir faktördür. Bu ilişkilerin belirlenmesi bazı noktalarda çok zor olabilir, ancak mümkün olduğunca bu ilişkilerin oluşturulmasına yönelik bir yapının tasarlanması ve bu ilişkilerin mümkün olduğunca kurulması çok önemli bir etkidir. Bu durum ilgili nesneye diğer kişiler ve gruplar tarafından yeni anlamlar yüklenmesine olanak tanıyabilecek ve nesnenin sistem içinde daha dinamik ve anlamlı bir yapıda kullanılmasını sağlayacaktır. Aynı şekilde, sayısal kütüphaneler tarafından hazırlanan ve

sayısal ortamda kullanıma açılmış olan nesnelere erişimi sağlayan arayüzlerin de nesneye dayalı ve nesne ile ilgili çeşitli özellikleri, dinamik bir yapıda gösterebilecek özelliğe sahip olması da önemlidir.

Sayısal kütüphanelerde yürütülen çalışmaların sayısal nesnelere olarak üretilmesi, saklanması ve kullanılması birçok sayısal kütüphane çalışması açısından çeşitli kolaylıklar sağlayacaktır. Bunlardan ilki farklı dermelere ait sayısal nesnelere ve bunlarla ilgili farklı özelliklere sahip verilerin tek bir havuzda toplanmasının sağlanmasıdır. Farklı dermelere ait sayısal nesnelere ait tamamının tek bir havuz yönetimi içinde tutulması, organizasyona birçok kolaylıklar sağlar. Bu kolaylıkları şu şekilde özetlemek mümkündür:

**Yönetim:** Tek bir havuz içinde bütün sayısal nesnelere yönetimi ile ilgili olarak, bu nesneye ait içeriğin yeni dosya biçimlerine dönüştürülmesi ve saklama sistemlerinin yönetimi gibi bir çok konuda kolaylık sağlanmış olur.

**Güvenlik:** Bu havuz içinden ulaşılan malzemelerin güvenliğini sağlamak ve gerek telif hakları açısından gerekse sayısal kütüphane ve organizasyonlar açısından önemli olan güvenlik önlemlerinin belirlenmesi ve bu önlemler çerçevesinde oluşturulan kuralların havuz içindeki tüm nesnelere için standart bir yapıda uygulanması sağlanır.

**Ortak Tarama (toplu-toptan tarama-federated search):** Farklı dermelerde bulunan malzemelerin tek bir arayüz aracılığı ile ortak bir yapı altında tek bir sorgunun yönlendirilmesi ile taranmasında büyük bir kolaylık sağlar.

**Ortak Kullanım:** Bu nesnelere çeşitli arayüzler aracılığı ile diğer organizasyonlar içinde de ortak kullanımı ve paylaşımı kolaylaşacaktır. Örneğin Amerika'da halen yürütülmekte olan OAI (Open Archive Initiative Metadata Harvesting) üst-veri harmanlaması (Sompel & Lagoze, 2001) çalışmaları ve Amerika'daki kültürel dermelerin eğitim ve araştırmaya yönelik olarak ortak bir yapıda kullanımı amacıyla yapılan çalışmalar (RLG, 2002) buna örnek olarak gösterilebilir.

**Standartlar:** Bu nesnelere saklanması, korunması, yönetimi ve özellikle de kullanımı açısından aynı standartların havuz içindeki bütün nesnelere için kullanılması sağlanır. Örneğin tek bir standart arayüz aracılığı ile havuz içindeki tüm nesnelere ve bu nesnelere ile ilgili detaylara erişmek mümkün olur. Bu durumda sayısal kütüphaneler tarafından her bir derme için farklı saklama, yönetme ve sunma yöntemlerinin kullanılması engellenmiş olur ve bu durum sistemin bakım-onarım maliyetlerini çok büyük bir oranda azaltır.

**Maliyet:** Tek bir havuz yönetimi ile, bu sistemin sağlıklı bir şekilde kurulması ve

yaşatılması için gerekli olan yatırım, sistem geliştirme ve sistem destek maliyetleri önemli ölçüde azalacaktır.

**Eğitim:** Sayısal bir nesne olarak tek bir havuz içinde tanıtılmış olan bu malzemelerin, TEKÖN gibi bir eğitim malzemesi olarak farklı eğitim kurumlarında, farklı pedagojik anlamlarda keşfedilmesi ve defalarca kullanılması kolaylaşır. Bu durum mevcut çevrimiçi eğitim malzemelerinin kalitesinin artmasına, içeriğinin zenginleşmesine ve kullanımının yaygınlaştırılmasına neden olur.

## Sonuç

Geleneksel kütüphane sistemleri içinde verilen hizmetlere yönelik olarak bir çok standart üretilmiştir ve halen bu standartlar kullanılarak bu hizmetlerin verilmesi sağlanmaktadır. Ancak kütüphanecilik hizmetlerine sayısal kütüphane çalışmalarının da eklenmesi ile, verilen bu hizmetler farklı ve yeni bir boyut kazanmıştır. Artık kütüphanelerdeki malzemeler kullanıcılarına bir bütün olarak değil, farklı amaçlara yönelik olarak çeşitli parçalar halinde ya da farklı parçaların bir amaca yönelik olarak gruplanmış bir haliyle de ulaşabilmektedir. Bu durumda mevcut standartların sürekli olarak yeniden incelenmesi ve bu yeni yaklaşımlara göre yeniden düzenlenmesi yönünde bir çok çalışma yürütülmektedir.

Ülkemizde halen yürütülmekte olan sayısal kütüphane çalışmalarında sayısal nesnelerin ve TEKÖN'lerin dikkate alınması, bu konuda yapılan yatırımların ileriye dönük katkılarını artıracak gibi, üretilen ürünlerin daha yaygın bir şekilde kullanılmasına ve özellikle de eğitim sistemlerini destekleyerek, teknolojinin mevcut eğitim sistemleri ile bütünleşmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca ülke genelinde oluşturulacak ortak sistemler konusunda da uyumun sağlanması kolaylaşacak ve kaynakların daha optimum seviyede kullanılması ve paylaşımında bir etken olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Arms, W. Y. (1995). "Key concepts in the architecture of the digital library", *D-Lib Magazine* July 1995, [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html> [02.08.2002]
- Barker, P. (2002). "Electronic libraries of the future", University of Teesside, UK. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://web.singnet.com.sg/~abanerji/> [05.30.2002]
- California D.L. (2001). "California digital library, digital object standard: Metadata, content and encoding", May 18, 2001. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.cdlib.org/about/publications/CDLObjectStb-2001.pdf> [02.08.2002]
- Çağiltay, E. N. (2002). "Türkçe merhaba", [Çevrimiçi] Elektronik adres:

- <http://clio.dlib.indiana.edu/~ncagilta/tlepss.html> ya da <http://www.princeton.edu/~turkish/practice/tlepss.html> [02.20.2002]
- Çağiltay, E. N. ve Çiçek F. (2002). "Providing a digital language support", *Digital stream conference* 2002, Monterey, CA. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://php.indiana.edu/~ncagilta/paper/ds02.ppt> [04.05.2002]
- Drabenstott, K. M. (1994). *Analytical review of the library of the future*, Washington, DC: Council Library Resources, 1994.
- Friesen, N., S. Fisher and A.Roberts. (2001). "Metadata for educational object repositories", Can-Core.org. [Çevrimiçi] Elektronik adres: [http://www.cancury.org/cancorimsottawa\\_files/frame.htm](http://www.cancury.org/cancorimsottawa_files/frame.htm) [12.08.2001].
- Halpin, T. (2001). *Information modeling and relational databases: From conceptual analysis to logical design*. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers, 2001.
- Hill, T. (1998). "Dimensions of the workforce 2008: Beyond training and education, toward continuous personal development", *Technology Applications in Education Conference*, Institute for Defense Analyses, Alexandria, VA, December 9-10. Belirt. Gibbons, A. S., Nelson, J. & Richards, R. (2000). "The nature and origin of instructional objects", *The Instructional Use of Learning Objects* içinde Yay. Hazl. David Wiley, [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc> [02.08.2002]
- Hurley, B. (1998). "The Need for best practices in creating digital library objects", UC Berkeley Library, Draft 3/22/98. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://sunsite.berkeley.edu/moa2/papers/braindump1-02.html> [02.08.2002].
- IFLA. (2002). "Digital libraries: Metadata resources", International Federation of Library Associations and Institutions, general resources and indices. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.ifla.org/II/metadata.htm> [06.04.2002]
- IMS. (2001). "IMS meta-data specification", IMS Global Learning Consortium, Inc. 2001, May, 11, Version 1.2, Public Release, Draft. [Çevrimiçi] Elektronik adres <http://www.imsproject.org/metadata/> [02.08.2002].
- LOM. (2000). "Draft standard for learning object metadata", Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. P1484.12/D4.1, Learning Object Metadata, 12 March 2000. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm> [02.08.2002]
- Quinn, C., and Hobbs, S. (2000). "Learning objects and instruction components", *Educational Technology & Society* 3(2) 2000 ISSN 1436-452. [Çevrimiçi] Elektronik adres: [http://ifets.ieee.org/periodical/vol\\_2\\_2000/discuss\\_summary\\_0200.html](http://ifets.ieee.org/periodical/vol_2_2000/discuss_summary_0200.html) [02.08.2002].
- RLG. (2002). "Cultural materials initiative", [Çevrimiçi] Elektronik adres: [02.08.2002]
- Robson, R. (2000). "All about learning objects", Eduworks. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.rlg.org/toc.html> [02.08.2002]
- Sompel, H.V. and C. Lagoze. (2001). "The Open archives initiative protocol for metadata harvesting", Protocol Version 1.1 of 2001-07-02, Document Version 2001-06-20. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html> [02.08.2002]
- USSteel. (2002). "Indiana University USSteel photograph collection", [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.dlib.indiana.edu/collections/steel/> [02.08.2002]

- Variations. (2001). "Indiana University variations project", [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.dlib.indiana.edu/variatiions/> [03.08.2001]
- Wiley, D. A. (2000a). *Learning Object Design and Sequence Theory*. Doktora Tezi. Brigham Young University, 2000. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://wiley.ed.usu.edu/docs/dissertation.pdf> [02.08.2002]
- Lagoze, C., A.C. Lynch and R. Daniel. (1996). "The Warwick framework a container architecture for aggregating sets of metadata", [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://www.ifla.org/documents/libraries/cataloging/metadata/warwick2.htm> [06.04.2002]
- Wiley, D. A. (2000b). "Connecting learning objects to instructional design theory: A Definition, a metaphor, and taxonomy", Belirt. Wiley D. A. (Ed.), *The Instructional use of learning objects*. [Çevrimiçi] Elektronik adres: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> [02.08.2002]