

# Üst Veri Standartları ve Uygulamaları

Umut AL\*, Mehmet Emin KÜÇÜK\*\*

## Özet

İnternet, gündelik ve akademik yaşamımızın vazgeçilmezlerinden biri haline gelmekle birlikte bir dizi sorunu da beraberinde getirmiştir. Söz konusu sorunlar arasında, İnternet'te yer alan bilgi hacminin büyük olması, bu bilgiye erişim araçlarının yetersizliği, her tür bilginin herkesin erişimine açık olmaması ve kaynakların adreslerinin değişmesi ya da belirli bir zaman dilimi içinde silinmesini saymak olanaklıdır. Sınıflaması olmayan bu büyük hacimli bilgi yığını düzenlemek ve bilgi erişimi geliştirmek için son yıllarda gerçekleştirilen girişimlerin başında İnternet'te yer alan bilgi kaynaklarına üst verileri eklemek gelmektedir. Üst veri kullanımının arama motorlarını geliştirenler ile Web sitelerinin içeriklerini yaratanlar tarafından kullanılması durumunda Web aramalarındaki etkinliğin artacağı iddia edilmektedir.

Bu tanımlayıcı çalışmada üst veri girişimleri, standartları ve uygulamaları incelenmiş, elektronik kaynaklara üst verilerin eklenmesi fikrinin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Üst veri, üst veri standartları, üst veri oluşturma, İnternet ve bilgi erişim

## Abstract

Although İnternet has become one of the indispensable media of our daily and professional life, it has also introduced several problems. These problems can be identified as the unscalable size of İnternet, the insufficiency of information retrieval tools, the lack of open access to entire İnternet for entire audience and frequent change of URLs or disappearance of the web pages after a period of time. Adding metadata to the İnternet sources is one of the initiatives to organise this particular unclassified huge information source and to improve information discovery on the İnternet. It was claimed that if the developers of search engines and the creators of web pages use the metadata, the performance of web search would be improved.

This descriptive study examines metadata initiatives, standards, tools and applications, and try to promote the idea of adding metadata to the İnternet sources.

**Keywords:** Metadata, metadata standards, metadata creation, İnternet and information retrieval

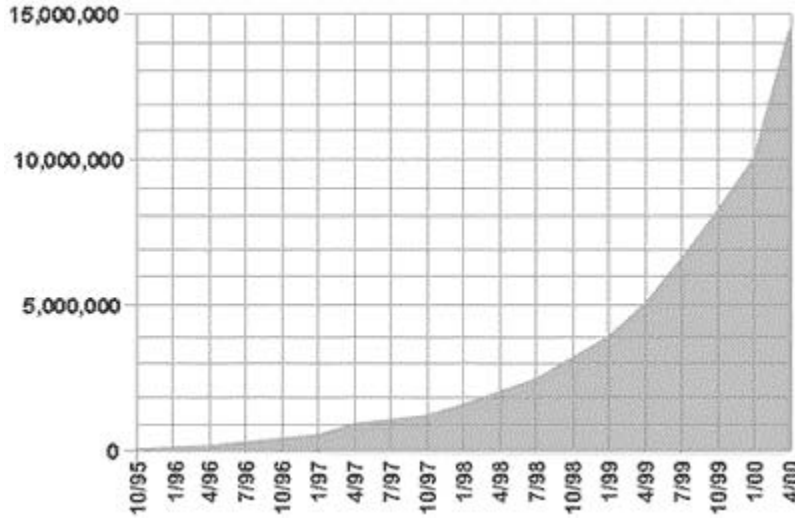
\* Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü (umutal@hacettepe.edu.tr)

\*\* Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü (mkucuk@hacettepe.edu.tr)

## 1. Giriş

Bilgi erişimde gerek bir araç gerekse kaynak olarak İnternet gündelik ve akademik hayatın vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir. Bilgi kaynağı açısından bakıldığında, İnternet'i hacmini belirlemede zorlandığımız, sınıflaması olmayan bir kütüphaneye benzetmek olanaklıdır (Küçük ve Al 2001:173). İnternet'in büyüklüğüne ilişkin farklı kaynaklarda farklı kestirimler verilmekle birlikte, İnternet hızla büyüyen ve büyümesiyle doğru orantılı olarak da kontrol edilmesi oldukça güçleşen bir yapıdır.

Web sitesi sayılarına ilişkin araştırmalardan yola çıkarak durumu örneklemek gerekirse, Haziran 1993'te Web sitesi sayısı 130 iken (Gray 1996), Nisan 2000'de 14.322.950 (Netcraft 2000), Aralık 2002'de 38.118.962 sitenin varlığından söz edilmektedir (Netcraft 2002). Aşağıda Ekim 1995-Nisan 2000 arası Web sitelerinin sayıları tablo halinde verilmekte ve söz konusu büyümeye dikkat çekilmektedir.<sup>1</sup>



Şekil 1. Web sitesi sayıları (Netcraft 2000)

Arama motorlarının performans değerlendirmesiyle ilgili yapılan bir çalışmada (Tonta, Bitirim ve Sever 2002) İnternet ve Web'in büyümesinin üç farklı boyutta incelenebileceği ifade edilmektedir. Bunlar kullanıcı sayısı, ev sahipliği yapan bilgisayar (host) sayısı ve adreslenebilir Web sayfası sayısıdır. Eylül 2002'de yapılmış olan bir araştırmaya göre İnternet kullanıcılarının sayısı 605.6 milyon (Nua 2002), Temmuz 2002 itibariyle Inter-

<sup>1</sup> Netcraft'ın yaptığı çalışmalara ilişkin verilen Web sitesi rakamları sadece sunucu adına sahip siteleri kapsamaktadır. Söz konusu sunucularda yer alan alt belgeler düşünülünce bu rakamların oldukça artacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

net'teki host sayısı 162.128.493 (Internet Software Consortium 2002), Aralık 2002 itibariyle sadece Google tarafından dizinlenen Web sayfası sayısı da 3 milyarın üzerindedir (Google 2002). Bu denli geniş hacimli bilginin yer aldığı Internet'te bilgiye erişim ve kaynak keşfi konularında da bazı sorunların yaşanması kaçınılmazdır.

## 2. Elektronik Kaynaklar ve Internet'te Bilgi Erişim Sorunları

Norman (1997:125) elektronik kaynakları, “kütüphanenin kullanıcılarına sağladığı CD-ROM, manyetik bantlar ve Internet gibi elektronik ortamlarda yer alan bilgi kaynakları” şeklinde tanımlarken, White ve Crawford (1997:53) ise elektronik kaynaklar için CD-ROM veri tabanları, çevrimiçi ve Internet ortamından erişilebilen kaynaklar, kütüphanelerin kullanıcıları için sağlamış oldukları diğer veri tabanları şeklinde bir ayrımı gitmektedir. Bu iki tanımda da görülebileceği üzere, elektronik kaynak terimine farklı anlamlar yüklenebilmektedir. Herhangi bir kavram kargaşasına neden olmamak için, çalışmamızda elektronik kaynak terimi kapsamı Internet üzerindeki elektronik kaynaklarla ilgili olarak sınırlandırılmış olup, bu bölümde verilecek bilgiler Internet'teki kaynaklar ve onlara erişimdeki problemler üzerine odaklanmıştır.

Internet üzerindeki bilgi kaynaklarına erişimdeki temel sorunları Internet'te yer alan bilginin hacmi, bu bilgiye erişim araçlarının yetersizliği, her tür bilginin herkesin erişimine açık olmaması,<sup>2</sup> kaynakların adreslerinin değişmesi ya da belirli bir zaman dilimi içinde silinmesi<sup>3</sup> şeklinde gruplandırmak olanaklıdır. Bu bağlamda, Internet'te bilgi ararken kullandığımız temel araç olan arama motorlarının ne derece yeterli olduğu konusu sıkça tartışılmaktadır. Arama motorlarının performanslarına yönelik yapılan araştırmalarda,<sup>4</sup> Internet'in ne kadarını dizinleyebildikleri sorusuna da cevap aranmaktadır. Araştırmalar sonucunda ortaya çıkan rakamlar arama motorlarının bu konuda daha çok yol kat etmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu makalenin ana konusu olan üst verinin arama motorlarını geliştirenler ile Web sitelerinin içeriklerini yaratanlar tarafından kullanılmasının Web aramalarındaki etkinliği arttıracacağı da iddia edilmektedir (Thornely 2000:118).

## 3. Üst Veri: Tarihçe ve Tanım

Üst veri kavramı kütüphaneciler için yeni olmamakla birlikte Internet dünyası için

<sup>2</sup> Web üzerinde bulunan fakat arama motorlarının dizinlerinde yer almayan önemli miktarda bilgi bulunmaktadır. Derin Web olarak adlandırılan söz konusu kısımdaki belge miktarının, arama motorlarının dizinlerinde yer alan belge miktarından 500 kat daha fazla olduğu ifade edilmektedir (Bergman 2001).

<sup>3</sup> Bir Internet belgesinin ortalama ömrünün 44 gün olduğu belirtilmektedir (Kahle 1997).

<sup>4</sup> Arama motorlarının performans değerlendirme çalışma örnekleri için bkz. Gordon ve Pathak 1999; Leighton ve Srivastava 1999; Oppenheim, Morris ve McKnight 2000; Soydal 2000; Tonta, Bitirim ve Sever 2002.

yeni kavramlardan biridir. Her ne kadar kaynak tanımlama standartları kadar ayrıntılı olmasa da, World Wide Web Konsorsiyumu'nda (W3C) üst veri yaklaşımı ile ilgili girişimlerin, 1995 yılında Internet İçerik Seçimi Platformu (Platform for Internet Content Selection-PICS) çalışması ile başladığı görülmektedir. PICS bir sunucudan istemcilere, Web sayfalarının içerik bilgileriyle ilgili bazı değerlendirmeler iletmek için kullanılan bir mekanizmadır. Değerlendirme ölçütleri arasında, bir sayfanın hakemli bir araştırma makalesi içerip içermediği, içeriğinde seks, çıplaklık, şiddet veya argo yer alıp almadığı gibi bilgiler yer almaktadır. PICS, sabit ölçütler kullanmak yerine, bir değerlendirme sisteminin yaratılması için standart bir yöntem sunmaktadır. Bu durum, farklı kuruluş ya da kişilerin, Web sayfalarını seçerken kendi amaç, değer ve ölçütlerine uymayanları filtrelemesine olanak sağlamaktadır. PICS sınırlı bir kullanım olanağına sahip olduğundan, genel amaçlı içerik tanımlanmasında kullanılamamaktadır. Bu eksikliklerden dolayı, kaynak tanımlamadaki sorunları çözebilmek amacıyla W3C, PICS-NG (Next Generation) adında yeni bir çalışma grubu oluşturmuştur (Miller 1998).

Üst veriye ilişkin yapılan tanımlarda farklı yönlerin vurgulandığı görülse de, literatürde en çok karşılaşılan ve en yalın tanım "veri hakkında veri/bilgi" (data about data) şeklindedir (Miller 1996). Örnekleme gerekirse, bir katalog kartında yer alan bibliyografik bilgiler tanımladığı bilgi kaynağının üst verisidir.

Üst veri kavramı tanımlayıcı, idari, koruma, teknik ve kullanım olmak üzere 5 farklı kategoriye ayırmaktaysa da (Gilliland-Swetland 2000), bunlar içinde kullanım amacı olarak en yaygın olan tanımlayıcı üst veridir. Hanlon (2001:208-210) ise üst verinin üç kavramsal tipinin bulunduğunu ve bunları tanımlayıcı, yapısal ve yönetsel olarak sınıflayabileceğimizi ifade etmektedir. Tanımlayıcı üst veri, geleneksel kataloglamaya benzemektedir ve elektronik kaynağın tanımlanmasında ve keşfedilmesinde kullanılmaktadır. Yapısal üst veri, elektronik kaynağı çalıştırma ve göstermede gerekli olan bilgiyi sağlamaktadır. Yönetsel üst veri ise telif durumu, iletişim bilgisi vb. yönetim bilgilerini içermektedir.

#### 4. Üst Veri Standartları/Projeleri

Üst veri ile ilgili literatür incelendiğinde farklı alanlarda farklı üst veri standartlarının ve projelerinin bulunduğu görülmektedir. Söz konusu standartlar belirli tip bilgi kaynaklarını tanımlamak<sup>5</sup> ve onlara erişim sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. El-Sherbini

---

<sup>5</sup> Internet ortamındaki belgelere ait bibliyografik tanımlama bilgileriyle diğer bilgileri ilişkilendirmek amacıyla yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Söz konusu projeler arasında; ulusal bibliyografik servisleri birbirine bağlayan BIBLINK (Linking Publishers and National Bibliographic Services-Ulusal Bibliyografik Hizmetler ve Yayıncıların Bağlantılandırılması) projesi, dağıtık ortamlarda kişileri ve elektronik kaynakları tanımlayan PRIDE (People and Resources Identification for Distributed Environments-Dağıtık Ortamda Kişi ve Kaynakların Tanımlanması) projesi, Internet ortamındaki bilgileri konularına göre düzenlenmeyi amaçlayan ROADS (Resource Organisation and Discovery in Subject-based Services-Konu Temelli Hizmetlerde Kaynak Düzenleme ve Keşif) projesi sayılabilir (Tonta 2000:102).

(2001:18)'nin çalışmasında sanat ile ilgili üç farklı projeden söz edilmektedir. Bunlar "Sanat Eserlerinin Tanımlanmasında Kategoriler" (Categories for the Description of Works of Art-CDWA), "Sanat, Tasarım, Mimari ve Medya Bilgi Geçidi" (Art, Design, Architecture and Media Information Gateway-ADAM) ve "Runeberg Projesi" (Nordic Literature and Art)'dir.

CDWA, güzel sanatlar ve mimarlık için geliştirilmiştir. Güzel sanat çalışmalarının ve elektronik görüntülerinin tanımlanması için bir yapı oluşturmayı amaçlamaktadır. Standartlar kurallardan daha çok kategori temellidir (El-Sherbini 2001:18).

Sanatla ilgili bir başka üst veri standardının uygulandığı ADAM, kataloglama için Anglo Amerikan Kataloglama Kuralları 2 (AACR2), Ağlaşmış Kaynakların Kataloglanmasında Olsen Rehberi (Olsen's Guide to Cataloging Networked Resources), terminoloji için Sanat ve Mimari Gömüsü (the Art & Architecture Thesaurus), sınıflama için Dewey Onlu Sistemi, kaynak tanımlama için de Internet Adsız FTP Arşivleri Şablonu (Internet Anonymous FTP Archives-IAFA Templates) ve Dublin Core Üst Veri Element Seti gibi kuralları temel almaktadır. ADAM içinde yer alan konular arasında güzel sanatlar, tasarım, mimarlık, uygulamalı sanatlar, medya, müze çalışmaları ve koruma gibi konular ön plana çıkmaktadır (ADAM 2002; El-Sherbini 2001:18).

Aralık 1992'de başlayan Runeberg Projesi'nde, Kuzey Avrupa edebiyatı ve sanatı ile ilgili yayınlara Internet ortamında erişim sağlamak amaçlanmaktadır. Söz konusu projede Kuzey Avrupalı yazarların kitaplarının yanı sıra kendileri hakkında da bilgiler yer almaktadır. Tam bir üst veri projesi olmaktan öte bir dijital kütüphane projesi görünümü taşımaktadır (El-Sherbini 2001:18, Project Runeberg 1999).

Literatürde oldukça sık karşılaşılan bir başka üst veri standardı ise yeruzaysal konularla ilgili olan Dijital Yeruzaysal Üst Veriye Yönelik İçerik Standardı (Content Standard for Digital Geospatial Metadata-CSDGM)'dir.<sup>6</sup> Federal Coğrafi Veri Komitesi (Federal Geographical Data Committee) tarafından coğrafik bilgi sistemlerinde kullanılmak üzere üst veri içerik bilgisini belirlemek<sup>7</sup> ve ilgili konulardaki kavramlar için ortak bir terminoloji yaratmak amacıyla geliştirilmiştir (FGDC 2002).

Yukarıda sözü edilen standartların dışında kalan Dublin Core (DC), konu ve kaynak tipi ayrımı gözetmemesinden dolayı ön plana çıkmaktadır. DC Üst Veri Element Seti, 1995 yılının Mart ayında OCLC ve İleri Hesaplama Uygulamaları Ulusal Merkezi (National Center for Supercomputing Applications) tarafından sponsorluğu yapılan bir çalıştay sonucunda ortaya çıkmıştır (Hwei ve Smeltzer 2000:207).

<sup>6</sup> Yeruzaysal konularla ilgili üst veri standartları/projeleri arasında ABD kökenli Dizin Değişim Formatı (Directory Interchange Format) ve Avustralya kökenli Avustralya Uzaysal Veri Alt Yapısı (Australian Spatial Data Infrastructure) da bulunmaktadır.

<sup>7</sup> Yeruzaysal veriler için üst veri yaratmak amacıyla kullanılan çeşitli editör ve araçlar için bkz. Phillips 2002.

DC Üst Veri Girişimi Internet ortamındaki bilgi kaynaklarını tanımlamak için 15 öge geliştirmiştir.<sup>8</sup> Bu 15 ögeyi 3 gruba ayırarak sınıflandırmak mümkündür (Woodley 2000). Bu sınıflandırmaya göre bazı ögeler kaynağın içeriğiyle, bazı ögeler kaynağın entellektüel özellikleriyle, bazıları ise kaynağın seçici özellikleriyle ilgilidir (Quam 2001:183).

**Tablo 1.** DC ögelerinin sınıflandırılması

<b>İçerik</b>	<b>Entellektüel özellik</b>	<b>Seçici (belli edici) Özellik</b>
Başlık	Yazar ya da yaratıcı	Tarih
Konu ve anahtar kelimeler	Yayıncı	Biçim
Tanım	Diğer katkıda bulunanlar	Kaynak tanımlayıcı
Kaynak tipi	Hakların yönetimi	Dil
Kaynak		
İlişki		
Kapsam		

Kaynak: Woodley 2000

Aşağıda DC element setinin 15 ögesi sıralanmakta, tablo içinde kısa bilgiler verilmektedir (Arms 2000:193; Dublin Core Metadata Initiative 1999; Sutton 1999:1183).

**Tablo 2.** DC element seti ögeleri

<b>Öge</b>	<b>Etiket</b>	<b>Açıklama</b>
Başlık	Title	Belgeyi yaratan kişinin belgeye verdiği isim
Yazar ya da yaratıcı	Creator	Belgeyi meydana getiren kişi ya da tüzel kuruluşlar
Konu ve anahtar kelimeler	Subject	Kaynağın ne ile ilgili olduğu ve belgenin konusu hakkında fikir veren belli başlı anahtar kelimeler
Tanım	Description	Kaynağın içeriğini tanımlamada yardımcı olması amacıyla kullanılır
Yayıncı	Publisher	Kaynağı yayımlayan kurum
Diğer katkıda bulunanlar	Contributor	Yazar ya da yaratıcı olarak adı geçmeyen, ama editör, çeviren vb gibi kaynağın içeriğine katkıda bulunan kişiler
Tarih	Date	Kaynağın yaratılış tarihi

<sup>8</sup> DC resmi sayfasında toplam 15 öge bulunmakla birlikte, Mayıs 2001’de 16. öge olarak “audience-hitap edilen kesim” ögesinin önerilen ögeler arasında yer aldığı görülmektedir. DC sayfalarında (<http://www.dublincore.org/documents/dcmi-terms/>) söz konusu element, halen üzerinde çalışılan ögeler altında sınıflandırılmaktadır.

Kaynak tipi	Type	Kaynağın türü (roman, şiir, teknik rapor, sözlük vb)
Biçim	Format	Kaynağın formatının ne olduğu (html, pdf vb)
Kaynak tanımlayıcı	Identifier	URL veya URN gibi kaynak adresi ya da numarası
Kaynak	Source	Elektronik kopyanın dayandığı bilgi kaynağı
Dil	Language	Kaynağın hangi dilde olduğu
İlişki	Relation	Bilgi kaynağının diğer kaynaklarla ilişkisi
Kapsam	Coverage	Kaynağın uzaysal ya da zamansal özellikleri
Hakların yönetimi	Rights	Telif hakkıyla ilgili bir ifade

Kaynaklar: Arms 2000:193; Dublin Core Metadata Initiative 1999

DC üst veri, elektronik kaynakların içerik tanımlanmasını yapıp, bu sayede kaynak keşfini kolaylaştırmayı kendine temel hedef seçmiş olmakla birlikte, farklı üst veri setleri arasında birlikte işlerlik sağlamayı da amaçlamaktadır (Day 2002).<sup>9</sup>

DC kadar yaygın olmamakla beraber Kodlanmış Arşivsel Tanımlama (Encoded Archival Description-EAD) ve Metin Kodlama Girişimi (Text Encoding Initiative-TEI)'de üst veri şeması olarak kullanılmaktadır. EAD elektronik olarak erişilmeyi ve Web üzerinde taranabilmeyi isteyen arşivler ve özel koleksiyonlarca kullanılan bir üst veri şemasıyken, TEI elektronik metinlere yönelik olarak geliştirilen bir kodlama şemasıdır (Hanlon 2001:210). Kaliforniya Üniversitesi tarafından geliştirilip, yönetimi Kongre Kütüphanesi'nde yer alan Ağ Geliştirme ve MARC Standartları Ofisi'ne devredilen bir kodlama şeması olan EAD,<sup>10</sup> (EAD 2002) sayıları hızla artan arşivler ve yazma kütüphanelerinde, ortak kayıtları ve kişisel yazıları tanımlayan verileri kodlayan uluslararası kullanımını olan bir standarttır (Pitti 1999). Tam metin belgeler için SGML tabanlı bir belge tür tanımı olan TEI<sup>11</sup> ise (Tolonen 1999:163) elektronik metin hakkında bilgi sunmasının yanı sıra provönans bilgisini de içermektedir (Hanlon 2001:210). Üst veri ile ilgili bir başka şema da Kongre Kütüphanesi'nin Ağ Geliştirme ve MARC Standartları Ofisi tarafından kütüphane uygulamalarında kullanılmak üzere geliştirilen Üst Veri Nesne Tanımlama Şeması' (Metadata Object Description Schema- MODS) dir. MODS, orijinal kaynaktan tanımlanan MARC 21 kayıtlarından seçilmiş veriyi alarak XML formatına taşımayı amaçlamaktadır (Library of Congress 2002).

<sup>9</sup> Dublin Core Üst Veri ile ilgili ayrıntılı bilgi için Dublin Core Üst Veri Girişimi'nin Web sitesine (<http://www.dublincore.org>) bkz.

<sup>10</sup> EAD ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için EAD'ın Web sitesine (<http://www.locweb.loc.gov/ead/>) bkz.

<sup>11</sup> TEI ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için TEI'nin Web sitesine ([www.tei-c.org](http://www.tei-c.org)) bkz.

## 5. Üst Veri İle İlgili Çatı (Framework) Yapıları

Üst veriler arası birlikte işlerlik, farklı setlerin etkileşimli çalışabilecekleri çatı yapılarla sağlanabilmektedir (Kaynak 2001:198). Bu bağlamda üst verinin alt yapısı ile ilgili çalışmalar olarak adlandırabileceğimiz Kaynak Tanımlama Çatısı (Resource Description Framework-RDF) ve Warwick Çatısı benzeri çalışmalar, üst veriler arası birlikte işlerliği ve etkileşimi sağlamaya çalışan yapılar şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

### 5.1. Kaynak Tanımlama Çatısı

Daha önce sözü edilen PICS ve PICS-NG'nin çalışmalarını takiben W3C, Web için daha genel üst veri tanımlama modeli olarak RDF çalışmasını başlatmıştır. RDF'in ortaya çıkmasının nedeni daha önceki çalışmaların, İnternet kaynaklarının tanımlayıcı bilgilerinin oluşturulmasında gereksinimleri karşılayacak işlevsel yeterliliğe sahip olmamasıdır. RDF yapılandırılmış üst verinin yeniden kullanımı, değişimi ve kodlanmasını sağlayan bir alt yapı sistemi şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Miller 1998). Web kaynaklarına ait üst verinin tanımlanması, ilişkilendirilmesi ve standartlaştırılması şeklinde bir amaca hizmet eden RDF, uygulamadan, sözdizimden ve ortamdan bağımsız bir modeldir (Lassila ve Swick 1999).

RDF'in en önemli avantajları arasında; karmaşık ilişkileri tanımlama özelliğine sahip olması, kullanım kolaylığı, model üzerinde sözcük haznesi kontrolünü olanaklı kılması ve esnek bir anlayışa sahip olması gibi durumlar sayılabilir (Olgun ve Sever 2000:60). RDF ayrıca, çeşitli uygulamalarda kullanılabilir. Söz konusu uygulamalar arasında; Web belgelerinin içerik ve içerik ilişkilerinin tanımlanması, akıllı yazılım araçları aracılığıyla bilgi paylaşımı ve değişiminde kullanılması, Web belgelerine kullanıcı erişim haklarının belirlenmesi, içerik erişim değerlerinin belirlenmesi, belgelerin özel kullanım/kopyalama haklarının saptanması yer almaktadır (Olgun 1999:21). RDF standartlaştırılmış üst verilerin tutarlı ve karışıklık yaratmayacak şekilde kodlanmasını ve değişimini destekleyen yapısal sınırlamalar empoze etmektedir. Bu durum farklı kaynak tanımlama toplulukları ile tanımlanan ayrı üst veri paketlerinin birbirlerinin yerine konulmasını sağlamaktadır. RDF tüm bunlara ek olarak, farklı bilgi toplulukları arasında üst veri semantiğinin yeniden kullanımını ve yayılmasını özendirmek için tasarlanan hem insan tarafından okunabilen hem de makine tarafından işlenebilen kelime haznelerini yayınlamak için bir araç sunmaktadır<sup>12</sup> (Miller 1998).

### 5.2. Warwick Çatısı

1996 yılında Warwick Üniversitesinde, UKOLN ve OCLC'nin ortaklaşa gerçekle-

---

<sup>12</sup> RDF hakkında teknik bilgi için bkz. <http://www.w3.org/RDF/>



tirdiği ikinci DC Üst Veri Çalıştayı sonucunda ortaya çıkan, üst veriler arası değişim ve birlikte çalışabilirliğe yönelik farklı üst veri paketlerini birleştirici özelliği olan bir uygulamadır (UKOLN Metadata Group 1998). Söz konusu yapı iki temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; farklı formatlarda üst veri bilgilerinin yer aldığı “paketler” ve paketleri bir araya toplayan “taşıyıcı” yapılarıdır (Lagoze 1996).<sup>13</sup>

## 6. Üst Veri Oluşturma Araçları

İnternet ortamında yer alan bir belgenin üst verisini hazırlarken farklı araçlar kullanılmaktadır. Söz konusu araçlar kişilere kolaylıklar sunmakta, emek ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Üst veri oluşturma araçlarını editörler ve yaratıcılar olmak üzere iki grupta toplamak olanaklıdır. Editör olarak adlandırılan araçlar, bilgisayar ekranına boş bir form getirir ve boşluklar uygun ifadelerin girilmesiyle doldurulur. Destek yazılım aracılığıyla girilen ifadeler HTML tag haline getirilir ve oluşturulan HTML tag, belgeye kesilip yapılandırılmak suretiyle belgenin üst verisi elde edilmiş olunur. Yaratıcılar ise HTML kodlu belgelerden üst veriyi alarak içeriği HTML tag haline getirir. Yaratıcılar, HTML 3.2, HTML 4.0 ve XML gibi bir dizi çıktı seçeneği sunabilmektedir (National Library of Australia 1999). Bazı üst veri oluşturma araçları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmektedir.<sup>14</sup>

### 6.1. Editörler

#### 6.1.a. MetaManage:

Australian Government Locator Service (AGLS) ve DC'yi içeren bir dizi üst veri standardına uyumlu, site haritası çıkarabilen, sitelerin Web'de farkedilebilirliğini arttırmayı hedefleyen bir yazılım olarak karşımıza çıkmaktadır. MetaManage içerik hakkında bilgi yaratmak ve içeriği yönetmek amacıyla Web tasarımcıları ve Web üzerinde içerik hazırlayanlar için standart bir çatı yapısı sunmaktadır (MetaManage 2000).

#### 6.1.b. Nordic Web Index DC Metadata Template:

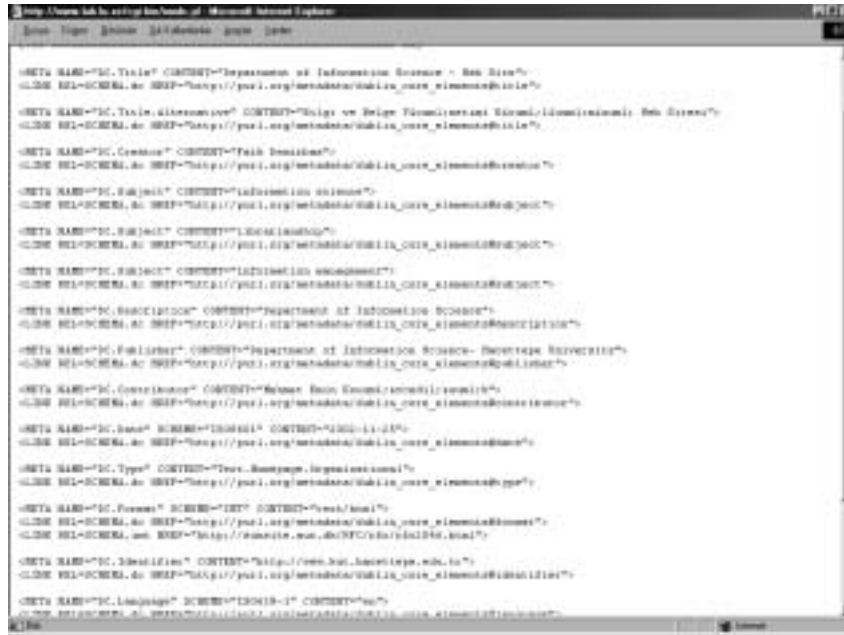
Kuzey Avrupa ülkeleri için DC üst veri yaratılmasına destek sağlamak amacıyla oluşturulmuş bir projedir (Koch ve Borell 1997). Aşağıda ekran görüntüleri verilmekte olan sitede, ilgili boşluklara (bkz. Şekil 2) uygun ifadelerin girilmesi sonucunda istenilen belgenin üst verisi (bkz. Şekil 3) elde edilebilmektedir.

<sup>13</sup> Warwick Çatısı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Lagoze, Lynch ve Daniel 1996.

<sup>14</sup> Burada yer verilemeyen araçlar ve bu araçlar hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. <http://dublincore.org/tools/> ve <http://www.ifla.org/II/metadata.htm#tools>



Şekil 2. Nordic Web Index DC Metadata Template arayüz görüntüsü



Şekil 3. Bir sitenin Nordic Web Index DC Metadata Template aracılığıyla elde edilen üst verisi

### **6.1.c. Reggie:**

Reggie bir program aracılığıyla RDF formatı, HTML 3.2 ve HTML 4.0 standartlarını kullanarak farklı element setlerine ve farklı dillere dayalı olarak üst veri yaratabilmektedir. Söz konusu diller İngilizce, İtalyanca, Fince, Fransızca, Almanca, İspanyolca, Norveççe ve Portekizce'dir. Ayrıca birbirinden farklı şemaları seçebilme olanağı da verebilmektedir. Bu şemalar Dublin Core, Evrensel Bilgi Saptama Hizmeti (Global Information Locator Service-GILS), Avustralya Yeni Zelanda Kara Bilgi Konseyi (Australia New Zealand Land Information Council-ANZLIC), AGLS, Avustralya Eğitim Ağı (Education Network Australia-EdNA), Eğitim Materyalleri Geçidi (Gateway to Educational Materials-GEM) ve vCard şeklinde sıralanmaktadır (Resource Discovery Unit 1998).

### **6.1.d. H-DCEdit:**

İlk Türkçe Dublin Core editörü olan H-DCEdit, Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde Türkçe elektronik kaynak içeriklerinin tanımlanmasında kullanılacak bir yazılım geliştirmek amacıyla yapılan yüksek mühendislik tezinin ürünüdür (Küçük, Olgun ve Sever 2000).

## **6.2. Yaratıcılar**

### **6.2.a. DC-dot:**

Birleşik Krallık Kütüphane ve Bilgi Ağları Ofisi (United Kingdom Office for Library and Information Networking-UKOLN)'nde çalışan Andy Powell tarafından geliştirilen DC-dot, tanımlanması istenilen Web sitesi/sayfasına erişerek otomatik olarak üst verisini yaratmaktadır (Powell 2000). Bu işlemi Şekil 4'de görüldüğü üzere URL girilmesi istenilen alana Web adresini yazmak suretiyle gerçekleştirmek mümkündür.



Şekil 4. DC-dot'un Web sitesi

Belge ile ilgili yaratılan üst veri üzerinde de değişiklikler yapmak olanaklıdır. Örnek vermek amacıyla Hacettepe Üniversitesi Web sitesinin DC-dot aracılığıyla üst verisi oluşturulmaya çalışılmıştır (bkz. Şekil 4 ve Şekil 5). Görüldüğü üzere başlık ve tanım alanları belgeden alınarak görüntülenmiş, yaratıcı, konu ve anahtar kelimeler gibi kısımlar ise içi boş bir şekilde gelmiştir. Boşlukların uygun ifadelerle doldurulmasıyla sitenin üst verisinin oluşturulması mümkündür. DC-dot üst veri yaratıcısı HTML, XHTML, RDF, XML gibi farklı görüntüleme formatları sunmaktadır. Söz konusu farklı görüntüleme formatlarının yanı sıra farklı dil seçenekleri de verilmektedir. Bu diller İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca, Portekizce ve İspanyolca'dır. Ayrıca DC-dot aracılığıyla elde edilen üst verileri farklı formatlara dönüştürme işlemi de gerçekleştirilebilmektedir. Söz konusu formatlar, RDF, kısaltılmış RDF, IMS, HTML text, US-MARC, Özet Nesne Değişim Formatı (Summary Object Interchange Format-SOIF), TEI başlıkları, IAFA/ROADS, GILS ve XML'dir (Powell 2000).



Şekil 5. DC-dot üst veri yaratıcısının arayüzü

### 6.2.b. Klarıty:

Belge içindeki kavramlardan yola çıkarak, mevcut Web belgeleri için üst veri yaratmaktadır. Çıktılar HTML, RDF ve ASCII gibi çeşitli formatlarda elde edilebilmektedir. Öncelikle yaptığı iş, belgenin hangi konu ile ilgili olduğunun saptamak ve belgeyi analiz etmek, sonrasında ise üst verisini çıkarmak şeklindedir (Klarıty 2002).

### 7. Üst Veri İle İlgili Yeni Eğilimler: Üst Veri Hasat Protokolü<sup>15</sup> (Metadata Harvesting Protocol-MHP) ve Açık Arşivler Girişimi (Open Archives Initiative-OAI)

Doğrudan olmasa bile dolaylı olarak üst veri ile ilgili olan girişimler vardır. Bunlardan bir tanesi olan OAI, bir yandan İnternet'teki içeriğin verimli bir şekilde yayılmasını sağlamaya çalışmakta, bir yandan da birlikte çalışabilir standartları geliştirmeye yardım eden bir organizasyondur (OAI 2002). OAI tarafından geliştirilen MHP ise, sunucular üzerinde yer alan belgelerin tanımlanmasına yönelik dışarıdan gelen istekleri yanıtlayan bir ara yüz olarak belge üreticilerinin belgelerinin üst verilerini oluşturmalarını kolaylaştıran bir yapıdır (Lynch 2001). MHP, HTTP tabanlı oldukça basit bir iletişim çatısı kullanmaktadır. İstek, hasadı yapan sistem tarafından üst veri ambarına gönderi-

<sup>15</sup> MHP'nin sunucular üzerindeki dijital nesnelerin neler olduğunu üst verileri aracılığıyla öğrenmesi ve başkalarının söz konusu üst verileri elde etmesini olanaklı kılmasından dolayı hasat yapmak anlamına gelen "harvesting" kelimesi kullanılmıştır. Hasat protokolü, önceden belirlenmiş katılımcı kurumların Web kaynaklarından oluşan listeden üst veri toplamak için kullanılan bir araçtır.

lir, ambar bilgiyi hasadı yapan sisteme geri iletir. İsteklerin farklı parametrelerle (örneğin tarih) sınırlandırılması olanaklıdır. Yanıtlar nesnelerin tanımlayıcılarıyla (URL) beraber üst veri element setlerini de içermektedir. Söz konusu element setleri XML formatındadır. MHP diğer protokollere (Z39.50 gibi) benzemekteyse de, belirgin bazı farklılıklara sahiptir. Z39.50 gibi diğer protokoller kullanıcılara filtreleme yapma, sonuçları düzenleme gibi işlevsellikler sağlamaktadır. Fakat söz konusu işlevsellikler genelde uygulamada zorluklar ve maliyet artışı anlamına da gelmektedir. Söz konusu protokol, uygulaması kolay, birlikte çalışabilirlik kapasitesi yüksek basit sistemler sağlamaktadır (Wadham 2002:20). Bu sistemlerin işleminde veri sağlayıcıları ve hizmet sağlayıcıları olmak üzere iki bileşen bulunmaktadır. Veri sağlayıcıları koleksiyonun içeriği hakkında üst veri ortaya çıkarmakta, hizmet sağlayıcıları ise ortaya çıkan üst veriyi kullanarak katma değer hizmetler geliştirmektedir (Graham 2001:291). Üst veri hasadı girişimi, veri tabanlarının içinde yer alan bilgiler gibi Web tarayıcıları aracılığıyla doğrudan erişilemeyen bilgileri de hedeflemektedir (Graham 2001:290).<sup>16</sup>

## 8. Değerlendirme ve Sonuç

Bilginin korunduğu, düzenlendiği ve kullanıma sunulduğu kurum olan kütüphanelerde, bilgi kaynaklarının erişim amaçlı düzenlenmesinde bir dizi tanımlama kuralları ve yöntemleri geliştirilirken, İnternet gibi karmaşık bir ortamda söz konusu kurallar ve yöntemlerin işlerliğinden söz etmek olanaklı değildir. Web'in son derece hızlı şekilde büyümesi olumlu bir gelişme olarak nitelendirilebilir olmasına karşın, mevcut olanakların Web'i dizinlemede yetersiz kaldığı gerçeği, bu durumun olumsuz yönü olarak yansımakta, İnternet'te kaynak keşfi ve erişim çoğu zaman güçleşmektedir. Bu sebeple üst veri gibi elektronik kaynakların tanımlanmasıyla ilgili standartlar üzerine yapılacak çalışmaların kaynak keşfi ve bilgi erişim konularına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Web belgelerinin üst verilerini oluşturmak için farklı yöntemler ve araçların kullanıldığı görülmektedir. Bireyler, Web belgelerinin içine üst verileri gömme suretiyle söz konusu işlemi gerçekleştirebilecekleri gibi, bir araç<sup>17</sup> aracılığıyla da üst veri oluşturabilmektedirler.

---

<sup>16</sup> Açık Arşivler Girişimi Üst Veri Hasatlama ile ilgili kavramlar ve protokol için bkz. <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.htm>

<sup>17</sup> Bu çalışma kapsamında üst veri oluşturma araçları başlığı altında ele alınan editör ve yaratıcıların kullanım alanının fazla olmadığı gözlenmektedir. Bununla birlikte bireyler, Web belgelerini yaratırken belgelerin üst verilerini oluşturmayı ihmal etmektedirler. Bu durum (Web belgelerinin yaratıldığı anda üst verilerini oluşturma), önceden üretilen belgelerin üst verilerini oluşturma işlemiyle karşılaştırıldığında ortaya daha olumsuz bir tablo çıkmaktadır. Web belgelerinin geriye dönük olarak metadatalarının oluşturulması konusunda işin maliyet yönü devreye girmekte ve çoğu zaman bu işlem gerçekleştirilememektedir. Öte yandan, 2001 yılında yapılan bir araştırmada (Klarin, Pavelic ve Pigac 2001) Web sitelerini yaratan kişilerin DC-dot, TagGen, Reggie gibi üst veri oluşturma araçlarına ilişkin farkındalık durumları araştırılmış, sadece %11'inin söz konusu araçlardan haberdar oldukları ortaya çıkmıştır.

Üst verinin arama motorlarını geliştirenler ile Web sitelerinin içeriklerini yaratanlar tarafından benimsenmesi ve kullanılması durumunda Web aramalarındaki etkinliğin artacağı iddia edilmektedir (Thornely 2000:118). Bu durumun işlerlik kazanabilmesi için biraz daha zamana gereksinim duyulduğu görülmektedir.<sup>18</sup> Öte yandan bazı sorunlardan<sup>19</sup> dolayı bazı arama motorlarının üst veriden yararlanma yoluna gitmedikleri de görülmektedir.

Üst veri ile ilgili standart oluşturmaya yönelik çalışmalar hem küçük ölçekli yerel çalışmalar, hem de bütüne hitap eden evrensel çalışmalar şeklinde sürdürülmektedir. Son derece fazla sayıda çalışmaya konu olan metatadaya ilgili çok sayıda standart olması kişilerin akıllarını karıştırmaktadır. Standartlaşmaya gideceğimiz şekilde yola çıkılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında pek çok üst veri standardıyla karşılaşıldığı görülmektedir. Hiç şüphesiz bu durum mevcut durumu daha da karmaşıklaştırmaktadır. Bu sebeple gerçekleştirilecek çalışmaların mümkün olduğunca farklı disiplinleri kapsamaması ve farklı üst veri setleri arasında birlikte çalışabilirliğe olanak vermesi gerekmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar elektronik kaynakların tanımlanmasına ve kolay erişimine yöneliktir. Bu bağlamda, yakın gelecekte üst veri felsefesinin üzerine kurulan “insan gibi düşünebilen sistemler” aracılığıyla İnternet üzerindeki kaynaklara erişim şansının şimdikinden daha yüksek olacağını söylemek olanaklıdır.

<sup>18</sup> Klarin ve arkadaşlarının yukarıda sözü edilen çalışmasında, Web sayfalarında üst veri kullanmayanların %50'sinin üst veri hakkında herhangi bir bilgisi olmadığı, %12,5'inin yeterli zamanı bulunmadığı, %12,5'inin ise yeterli iş gücüne sahip olmadığı için üst veriyi kullanmadıkları saptanmıştır.

<sup>19</sup> Temel problem arama motorlarına bir belgeyi o belgenin HTML koduyla oynayarak gerçek içeriğinin ötesinde başka birşeyle ilgiliymiş gibi gösteren Web spam yapmaktır. Web spam yaparak, Web sitelerinin arama motorlarında (konuyla ilgili olsun olmasın) üst sıralarda yer alması sağlanabilmektedir (Henshaw 2001). Bu durum etik açıdan uygun olmamasına karşın, spam özellikle ticari siteler tarafından sıkça kullanılmaktadır.

### Kaynakça

- ADAM (2002). ADAM: About ADAM. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://adam.ac.uk/adam/index.html> [06 Kasım 2002].
- Arms, W. Y. (2000). *Digital libraries*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Bergman, M. K. (2001). The deep Web: Surfacing hidden value. *The Journal of Electronic Publishing*, 7(1) [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.press.umich.edu/jep/07-01/bergman.html> [20 Aralık 2002].
- Day, M. (2002). Mapping between metadata formats. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/> [07 Kasım 2002].
- Dublin Core Metadata Initiative. (1999). Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://dublincore.org/documents/1999/07/02/dces/> [19 Kasım 2002].
- EAD. (2002). Development of the Encoded Archival Description DTD. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.loc.gov/ead/eaddev.html> [21 Mart 2003].
- El-Sherbini, M. (2001). Metadata and the future of cataloging. *Library Review*, 50(1): 16-27.
- FGDC. (2002). Content Standard for Digital Geospatial Metadata. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.fgdc.gov/metadata/contstan.html> [07 Kasım 2002].
- Gilliland-Swetland, A. J. (2000) Setting the stage: Defining Metadata. in Murtha Baca (ed.) *Introduction to metadata: Pathways to digital information*. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: [http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/2\\_articles/index.html](http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/2_articles/index.html) [12 Kasım 2002].
- Google. (2002). Google. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.google.com/> [16 Aralık 2002].
- Gordon, M. ve Pathak, P. (1999). Finding information on the World Wide Web: the retrieval effectiveness of search engines. *Information Processing & Management*, 35(2): 141-180.
- Graham, R. A. (2001). Metadata harvesting. *Library Hi Tech*, 19(3): 290-295.
- Gray, M. (1996). Web growth summary. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.mit.edu/people/mkgray/net/web-growth-summary.html> [06 Kasım 2002].
- Hanlon, A. (2001). A brief introduction to Metadata. *Bilgi Dünyası*, 2(2): 206-216.
- Henshaw, R. (2001). What next for Internet journals? Implications of the trend towards paid placement in search engines. *First Monday*. [Çevrimiçi]. 6(9). Elektronik adres: [http://www.firstmonday.dk/issues/issue6\\_9/henshaw/](http://www.firstmonday.dk/issues/issue6_9/henshaw/) [27 Aralık 2002].
- Hwei J. K. ve Smeltzer, L. (2000) Finding the needle: controlled vocabularies, resource discovery, and Dublin Core. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*, 24(2): 205-215.
- Internet Software Consortium. (2002). Internet Domain Survey, Jul 2002. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.isc.org/ds/WWW-200207/index.html> [07 Kasım 2002].
- Kahle, B. (1997). Preserving the Internet. *Scientific American* [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397kahle.html> [12 Kasım 2002].



- Kaynak, E. A. (2001). Elektronik kaynakların bibliyografik denetimi ve metadata. *Bilgi Dünyası*, 2(2): 188-205.
- Klarin, S., Pavelic, D. ve Pigac, S. (2001) Croatian remote access electronic serials: Results of a survey. *Austrian Metadata Workshop, 18 May 2001, Vienna*. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: [http://www.cscaustria.at/vortrag/Austrian\\_Metadata\\_Workshop2001\\_Willer1.ppt](http://www.cscaustria.at/vortrag/Austrian_Metadata_Workshop2001_Willer1.ppt) [25 Aralık 2002].
- Klarity. (2002). What is Klarity?. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.klarity.com.au/> [25 Kasım 2002].
- Koch, T. ve Borell, M. (1997). Dublin Core Metadata Template. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.lub.lu.se/cgi-bin/nmdc.pl> [25 Kasım 2002].
- Küçük, M. E. ve Al, U. (2001). Metadata kavramı. *Bilgi Dünyası*, 2(2): 169-187.
- Küçük, M. E., Olgun, B. ve Sever, H. (2000). Application of metadata concepts to discovery of Internet resources. in Tatyana Yakhno (ed.) *Advances in information systems: first international conference; proceedings/ ADVIS 2000*, İzmir, Turkey, October 25-27, 2000 (pp.304-313). Berlin: Springer.
- Lagoze, C. (1996). The Warwick Framework: A container architecture for diverse sets of metadata. *D-lib Magazine*. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.dlib.org/dlib/july96/lagoze/07lagoze.html> [12 Aralık 2002].
- Lagoze, C., Lynch, C. A. ve Daniel, R. (1996). The Warwick Framework: A container architecture for aggregating sets of metadata. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.if-la.org/documents/libraries/cataloging/metadata/tr961593.pdf> [12 Aralık 2002].
- Lassila, O. ve Swick, R. R. (1999). Resource Description Framework (RDF) model and syntax specification. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax/> [14 Aralık 2002].
- Leighton, H. V. ve Srivastava, J. V. (1999). First 20 precision among World Wide Web search services (search engines). *Journal of the American Society for Information Science*, 50: 870-881.
- Library of Congress. (2002). Metadata Object Description Schema. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.loc.gov/standards/mods/> [21 Aralık 2002].
- Lynch, C. (2001). Metadata Harvesting and the Open Archives Initiative. *ARL Bimonthly Report* 217: 1-9. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.arl.org/newsltr/217/mhp.html> 217: 1-9. [27 Aralık 2002].
- MetaManage. (2000). MetaManage: The ultimate site management Tool. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.metamanage.com/frame.htm> [25 Kasım 2002].
- Miller, E. (1998). An Introduction to the Resource Description Framework. *D-lib Magazine*, May. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html> [04 Kasım 2002].
- Miller, P. (1996). Metadata for the masses. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.ariadne.ac.uk/issue5/metadata-masses/> [05 Kasım 2002].
- National Library of Australia. (1999). Meta matters: Tools. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.nla.gov.au/meta/tools.html> [15 Kasım 2002].

- Netcraft. (2002). Netcraft Web site finder. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.netcraft.com/> [14 Aralık 2002].
- Netcraft. (2000). April 2000-Netcraft Web server survey. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.netcraft.com/survey/Reports/0004/> [14 Aralık 2002].
- Norman, O. G. (1997). The impact of electronic resources on collection development: A survey of current practice. *Library Hi Tech*, 15(1-2): 123-132.
- Nua. (2002). How many online. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: [http://www.nua.ie/surveys/how\\_many\\_online/](http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/) [06 Kasım 2002].
- OAI. (2002). Open Archives Initiative: Organization. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.openarchives.org/organization/index.html> [27 Aralık 2002].
- Olgun, B. (1999). *Dublin Core üstveri elemanları editörü*. Yayımlanmamış Yüksek Mühendislik tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Olgun, B. ve Sever H. (2000). Kaynak keşif yeteneğinin artırılması için Internet kaynaklarının içeriklerinin standart biçimde tanımlanması. *Bilgi Dünyası*, 1(1): 56-88.
- Oppenheim, C., Morris, A. ve McKnight, C. (2000). The evaluation of WWW search engines. *Journal of Documentation*, 56(2): 190-211.
- Phillips, H. (2002). Metadata Tools for Geospatial Data. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://badger.state.wi.us/agencies/wlib/sco/metatool/mtools.htm> [25 Kasım 2002].
- Pitti, D. V. (1999). Encoded Archival Description: An introduction and overview. *D-lib Magazine*. [Çevrimiçi]. 5(11). Elektronik adres: <http://www.dlib.org/dlib/november99/11pitti.html> [12 Aralık 2002].
- Powell A. (2000). DC-dot. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/> [25 Kasım 2002].
- Project Runeberg (1999). About Project Runeberg. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://www.lysator.liu.se/runeberg/admin/> [06 Kasım 2002].
- Quam, E. (2001). Informing and evaluating a metadata initiative: Usability and metadata studies in Minnesota's Foundations Project. *Government Information Quarterly*, 18(3): 181-194.
- Resource Discovery Unit. (1998) Reggie-metadata editor. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: <http://metadata.net/dstc/> [25 Kasım 2002].
- Soydal, İ. (2000). *Web arama motorlarında performans değerlendirmesi*. Yayımlanmamış Bilim Uzmanlığı tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Sutton, S. A. (1999). Conceptual design and deployment of metadata framework for educational resources on the Internet. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(13): 1182-1192.
- Thornely, J. (2000). Metadata and deployment of Dublin Core at State Library of Queensland and Education Queensland, Australia. *OCLC Systems & Services*, 16(3): 118-129.
- Tolonen, E. (1999). Facing future users - the challenge of transforming a traditional online database into a Web service. *OCLC Systems & Services*, 15(4): 160-164.
- Tonta, Y. (2000). Elektronik yayıncılıkta son gelişmeler. *Bilgi Dünyası*, 1(1): 89-132.

- Tonta, Y., Bitirim, Y. ve Sever H. (2002). *Türkçe arama motorlarında performans değerlendirme*. Ankara: Total Bilişim.
- UKOLN Metadata Group. (1998). Warwick Framework. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: [http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/overview/rev\\_23.htm](http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/overview/rev_23.htm) [12 Aralık 2002].
- Wadham, R. L. (2002). The Open Archives Metadata Harvesting Protocol (i.e. protocol). *Library Mosaics*, 13(4): 20.
- White, G. W. ve Crawford, G. A. (1997). Developing an electronic information resources collection development policy. *Collection Building*, 16(2): 53-57.
- Woodley, M. (2000) Crosswalks: the path the universal access?. in Murtha Baca (ed.) *Introduction to metadata: Pathways to digital information*. [Çevrimiçi]. Elektronik adres: [http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/2\\_articles/woodley/index.html](http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/2_articles/woodley/index.html) [12 Kasım 2002].