

## Enformasyon Bilimlerine Fütüristik Bir Yaklaşım<sup>\*</sup>

### A Futuristic Approach to Information Sciences

Bekir Kemal ATAMAN<sup>\*\*</sup>

#### Öz

*Bilgi çağını yaşayan dünyamızda her yıl Amerikan Kongre Kütüphanesini 37.000 kere dolduracak boyutlarda özgün bilgi üretilmektedir ve bu bilginin %92'si manyetik ortamda kayıtlıdır. Böylesi bir ortamda yetişen yeni nesil için kâğıt üzerinde kayıtlı bilgi "kapsama alanı dışında"dır. Onlar bilgiye bir kısım akıllı bilgisayar ajanlar vasıtasıyla ve hemen o anda ulaşma eğilimindedirler. Dolayısıyla, giderek azalan zaman dilimleri içinde ulaşamadıkları bilginin bilinmeye değmez olduğunu düşünmektedirler. Enformasyon çalışanlarından, geleneksel olarak beklenen içerik sunumu, güvenilir bilgi saklama, orijinallik tespiti ve konservasyon gibi temel fonksiyonlar da değişen dünyanın koşullarına paralel olarak elektronik odaklı hale gelmektedir. Ancak, bu fonksiyonları elektronik ortamda yürütebilmek için gereken teknik bilgi alt yapısı, enformasyon bilimlerinin neredeyse bir "enformasyon mühendisliği" haline dönüşmesini gerektirecek boyutlardadır. Bu değişimlerden hareketle yola çıkan bu yazı, enformasyon çalışanlarının eğitimlerinde teknolojinin alması gereken yeri sorgulamakta ve bu eğitimin nerede verilmesi gerektiği üzerinde tekrar düşünmek gerektiği sonucuna varmaktadır.*

**Anahtar sözcükler:** Enformasyon bilimleri, Bilgibilim eğitimi, Arşiv eğitimi, Sayısal arşivler, Sayısal adli bilimler.

<sup>\*</sup> Bu makale "Değişen Dünyada Bilgi Yönetimi Sempozyumu, 24-26 Ekim 2007, Ankara."da bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>\*\*</sup> Doç.Dr.; Marmara Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, 34722 Göztepe, İstanbul (bka@marmara.edu.tr).

**Abstract**

*In the Information Age, the amount of unique information created every year reaches a level high enough to fill the American Library of Congress 37,000 times and 92% of this bulk is recorded on magnetic media. For the upcoming younger generation, information recorded on paper is "out of coverage area." They tend to reach information on the spot, via some intelligent informational agents. Thus, they think information that cannot be accessed in increasingly shorter periods of time is not worth accessing. Traditional functions, like presentation of information, trusted information storage, maintaining authenticity and conservation, expected to be fulfilled by information professionals, are becoming increasingly electronic focused, in parallel to the changing world. The level of technical information infrastructure required to fulfill these functions in an electronic environment, on the other hand, has reached a level that requires information sciences to turn into an "information engineering." Setting out from these changes, this paper questions the ratio of technological aspects to be taught during the education of information professionals and concludes that the place that this education should take place should be reconsidered.*

**Keywords:** *Information sciences, Education for information science, Archival education, Digital archives, Digital forensics.*

**Yeni Dünya**

Arşivcilik dünyası onlarca yıl boyunca kâğıtsız ofis kavramını tartıştı. Temel iddia kâğıdın hiçbir zaman ortadan kalkmayacağı ve bilgisayarların, insanların hiçbir zaman yapamayacakları süratte kâğıt ürettikleri idi. Bu, bütünüyle doğru bir argümandır. Ancak kâğıt ortamda kayıtlı bilgideki artışın gerçek sebeplerine bakıldığında çok daha farklı bir durum ortaya çıkmaktadır. İnsanların hiçbir zaman yapamayacakları süratte üreyen şey aslında kâğıt değil, bilginin kendisidir. Bilgisayarlar bize insanlık tarihi boyunca ürettiğimiz bilgiden daha fazlasını birkaç yıl içinde üretme imkânı vermiştir.

Dahası, bugün kâğıt üzerinde gördüğümüz bilgi de önce elektronik ortamda üretilip sonra kâğıda dökülür hale gelmiştir. Yani aslında içinde bulunduğumuz dönem bir geçiş dönemidir. Şu an

gelenen noktada, toplam bilgi her sene ikiye katlanmaktadır. 2002 yılı rakamlarına göre dünyada her sene beş exabyte (beş milyar gigabyte) özgün (unique) bilgi üretilmektedir. Bu miktar, her sene Amerikan Kongre Kütüphanesinin kitap koleksiyonu büyüklüğünde 37.000 yeni kütüphane dolduracak kadardır. Bu bilginin %92'si ise manyetik ortamda kayıtlıdır (Lyman ve Varian, 2003).

IDC'nin bir araştırmasına göre 2006 yılında üretilen sayısal bilginin miktarı 161 exabyte'a ulaşmıştır. 2010 yılına gelindiğinde bu rakamın yıllık 988 exabyte seviyesine çıkacağı tahmin edilmektedir (Gantz ve diğerleri, 2007). Ancak bu rakam, analogdan sayısala dönüşüm sırasında yaratılan ve hiçbir zaman kaydedilmeyen telefon konuşması gibi ses verileri ile sayısal TV yayını gibi çokluortam (multimedia) verilerini de içermektedir. Bu nedenle kayda geçen özgün bilgi için elimizdeki tek bilgi hâlâ 2002 yılına ait rakamdır. Ancak, bunun da katlanarak arttığını ve yakın gelecekte kâğıt üzerinde üretilen özgün bilginin bütünüyle ortadan kalkacağını, ya da oransal olarak iyice gözardı edilecek boyutlara geleceğini tahmin etmek güç değildir.

Her türlü bilgiyi yalnızca kâğıt üzerinde görerek büyüyen bizim kuşağımız hayatta olduğu sürece, bilginin kâğıt ortama aktarılması ihtiyacı bir süre daha devam edecektir. Çünkü birçoğumuz için eski alışkanlıklarımızdan kurtulmak pek kolay değildir. Ama bizler ortadan çekilip de yerimizi yeni kuşaklara bıraktığımızda, artık üretilen bilgiyi kâğıt üzerine aktarmak gerekmeyecektir. Bu yüzden, geleceğin arşivleri, kütüphaneleri ve genelde bütün bilgi kaynakları tamamiyle elektronik ortamda olacaktır. Bizim ve bizden önceki kuşakların kâğıt üzerinde ürettiği bilgiyi, bizden sonrakilerin içinde yaşayacakları elektronik ortamda bulabilmeleri için, National Initiative for a Networked Cultural Heritage (NINCH), Digital Culture (DigiCULT), Public Libraries Mobilising Advanced Network (PULMAN) projesinin bir adımı olan CALIMERA, Cultural Objects in Networked Environments (COINE), Electronic Resource Preservation and Access Network (ERPANET), Networked European Deposit Library (NEDLIB), i2010, vb. gibi büyük çaplı projeler, dünyanın her yerinde uzunca bir süredir devam etmektedir ve bu türden projelere büyük paralar ayrılmaktadır (Tonta, 2007b, s. 100-101). Dahası, bu türden devlet

destekli projelerin dışında, öncüllerini Michael Hart'ın Gutenberg projesinin oluşturduğu bir kısım özel sektör kaynaklı girişimler, günümüzde Google Book Search, The European Digital Library, Open Content Alliance, The Million Book Project gibi başka projelerle hız kazanarak devam etmektedir (Gutenberg, 2007; Google, 2007; Europeana, 2007; OCA, 2007; CMU, 2007). Yeni yetişen kuşaklar global infosferden oluşan bir ekosistem içinde yaşayan birer inforg olarak yetişmektedirler. Infosfer (infosphere), bütün bilgisel ajanlar (informational agents) da dâhil olmak üzere her türlü bilgisel varlığın (informational entity) biraraya gelmesi, özellikleri, etkileşimleri, süreçleri ve birbiriyle ilişkilerinden oluşan bir bilgi ortamı olarak tanımlanmaktadır. Inforg ise bu ekosistem içinde yaşayan birbirine bağlı bilgisel organizmalardır. Kısacası, burada bir siber uzay ya da siborglar değil, bir bilgi evreninde yaşayan kanlı canlı insanlar söz konusudur. En basit tanımıyla, uykuda geçirdiği zamandan daha fazlasını çevrimiçi geçiren herkes birer inforgdur (Floridi, 2006).

Böylesi bir kuşağın bilgiyi kâğıt üzerinde görmekten hoşlanmadığı açıktır. Onlar için kâğıt ağır ve hantaldır. Daha açık bir ifadeyle çağdışıdır. Böyle düşünmelerinin birkaç sebebi vardır. Birincisi, içinde yaşadıkları sürat çağında onlar, her türlü bilgiye anında ulaşabilmek istemektedirler. Giderek azalan zaman dilimleri içinde ulaşamadıkları bilginin bilinmeye değmez olduğunu düşünmektedirler (Cox, 1998, s. 11).

İkincisi, onlar inanılmaz boyutlara ulaşan bilgi yığınlarının içindeki ayrıntılarla uğraşmak yerine doğrudan sonuca (bilginin konuyla ilgili kısmına) gitmek istemektedirler. Bunu sağlamak için de bilgiye bir kısım akıllı bilgisel ajanlar vasıtasıyla ulaşmaktadırlar. Bu yüzden, bir arama motorunun içinde dolaşamadığı (örneğin kâğıt üzerindeki) bilgi onlar için birşey ifade etmemektedir. Dolayısıyla, kitap ya da evrak dosyası gibi bilgi kaynakları onlar için "kapsama alanı dışında"dır.

Üçüncüsü, onlar eski değil en yeni ve güncel bilgiyle ilgilenmektedirler. Çünkü bilgi inanılmaz bir hızla eskimekte ve bu nedenle zamansal ömrü giderek kısalmaktadır (Kinsey, 1998, s. 8).

Örneğin kişilerle ilgili bilginin bozulma hızı ayda %3 gibi inanılmaz bir seviyededir (Klau, 2003).

Hal böyle olunca, bu kuşağın fiziksel mekân olarak arşiv ve kütüphane kullanmak gibi bir alışkanlıkları yoktur ve olmayacaktır da. Ama bu, bilgi kaynaklarını daha az kullandıkları anlamına gelmemektedir. Tersine, kütüphaneleri sanal güzergâhlar olarak gören kullanıcılar kütüphane dermelerini daha yoğun olarak kullanmakta, daha fazla sayıda elektronik kitaba ya da makaleye erişim sağlamaktadırlar. Aynı şekilde, referans masasındaki tek kütüphanecinin önünde uzun kuyruklarda beklemek yerine, hizmet almaktan vazgeçtikleri de doğrudur (Tonta, 2007a, s. 354-355). Çünkü bu iş için ellerinin altında, doğrudan konu ile ilgili çok sayıda uzmanın referans kütüphanecisi işlevi gördüğü haberleşme ve tartışma grupları vardır (Ataman, 2004, s. 39).

### **Yeni Roller, Yeni Beceriler**

Böylesi bir ortamda enformasyon çalışanlarına geleneksel rolleriyle, “bilgiye ulaşım konusunda yardımcı olan insanlar” olarak artık ihtiyaç yoktur. Bu işler için artık otomatik sistemler (arama robotları, vb. gibi) kullanılmaktadır. Geleneksel ortamlarda taşıyıcı ortam ve fiziki nesnenin koruma ve kontrol altına alınması ön plandadır. Oysa elektronik ortamlarda içerik ve güvenilirlik ön plana çıkmaktadır (Duranti, 2000). Bu nedenle, bu yazıda enformasyon çalışanlarının gelecekteki rollerine bakarken, konu öncelikle bu iki açıdan ele alınacaktır. Ardından, arşivcilerin ve el yazması kütüphanecilerinin geleneksel rollerinden orijinallik tespiti yapan bilirkişi rolünün ve daha sonra konservasyon fonksiyonunun gelecekte alacağı şekle, son olarak da evrak işletmecilerinin üstleneceği yeni rollere değinilecektir.

### *İçeriğin Sunumu*

İçeriğin sunumu, enformasyon bilimlerine eskiden beri biçilen en temel roldür. Ancak enformasyon çalışanlarının, içeriğe ilişkin metadata (üst veri) yaratma işini eskiden olduğu gibi elle yapmaları artık mümkün değildir. Çünkü artık bilgi ve belge miktarı elle işlemeye imkân vermeyecek kadar devasa boyutlardadır. Dahası, örneğin arşivlerde geleneksel olarak seri düzeyinde yapılan

nitelemeler, elektronik ortamda unsur düzeyinde yapılmak zorundadır. Bilgiye erişimin bir kısım otomatik sistemler yoluyla sağlandığı yeni dünya, enformasyon çalışanlarının artık “bilgiye ulaşım konusunda yardımcı olan insanlar” değil, “bilgiye ulaşım yollarını yaratan ya da tasarlayan insanlar” olmalarını gerektirmektedir.

Geçiş döneminde, geleneksel “bilgiye ulaşım konusunda yardımcı olma” rolünün yeni şekli, çevrimiçi referans hizmeti yöntemlerini geliştirmektedir. Bu, referans arşivcisi ya da kütüphanecisinin, kullanıcılara anında cevap verebileceği bir elektronik iletişim yöntemi olabileceği gibi, sıkça sorulan sorular (SSS), yardım sayfaları, çevrimiçi eğitim (tutorial) dokümanları gibi pek çok farklı şekil altında da olabilmektedir (Yakel ve Reynolds, 2006).

Buna bağlı olarak, bilginin sunuluş şekli ile ilgili yöntemler de sürekli olarak geliştirilmektedir. Geleneksel arşivcilerin ya da kütüphanecilerin pek çoğunun kullanıcı odaklı bir yaklaşımı olduğunu söylemek zordur (Yakel ve Reynolds, 2006). Oysa, yeni dünyada, çevrimiçi kaynakları kimlerin nasıl kullandığını, bu kişilerin arşiv ve kütüphane kaynaklarına ne kadar aşina olduklarını önceden araştırmak ve hazırlanacak sistemleri buna göre planlamak artık bir zorunluluktur. Bu nedenle, yeni dünyada bilgi mimarisi ve kullanıcı etütleri gibi kavramlar öne çıkmaktadır (Wodtke, 2003; Garrett, 2003). İnsan ve Bilgisayar Etkileşimi (Human-Computer Interaction) alanında bilgi sahibi olmak giderek kaçınılmaz hale gelmektedir. Çünkü kullanılan yazı karakteri ya da renk gibi çok basit unsurların değiştirilmesi bile kullanıcıların çevrimiçi malzemeyle etkileşimi üzerinde fark yaratabilmektedir (Yakel ve Reynolds, 2006).

Ancak, geleceğin enformasyon çalışanlarının içerik sunumu açısından sahip olması gereken beceriler bunlarla sınırlı değildir. Örneğin, bugünün enformasyon çalışanı için, herhangi bir bilgi kaynağının üzerine yapıştırılacak bir kâğıt etiketin üzerini yazmak ne kadar doğal ve kolaysa, geleceğin enformasyon çalışanları için bir kullanıcı arayüzü yazmak ya da mevcut bir arayüzü modifiye etmek için gereken programlama bilgisine sahip olmak o derecede doğal ve kolay olmak durumundadır.

Bir sonraki adımda, bilgiye akıllı bilgisel ajanlar yoluyla ulaşacak olan yeni kuşaklara yönelik olarak yaratılan bilgiye erişim yolları gelmektedir. Bunların başında ise, arama motorları tarafından taranıp dizinlenebilen çevrimiçi kaynakları hedef alan içerik metadatasıyla ilgili çalışma ve araştırmalar yer almaktadır. Bu konudaki araştırmalar epeyce yol almış durumdadır. Kütüphane dünyası tarafından geliştirilen Dublin Core Metadata Initiative (Dublin Core, 2007) ve arşiv dünyası tarafından geliştirilen Encoded Archival Description (EAD, 2002) standartları, bu konuda geliştirilen temel yapı taşlarının başında gelmektedir.

Bu tür araçlar temel olarak kaynağın keşfedilmesine (resource discovery) yönelik yöntemler olarak kabul edilmektedir. Ancak günümüzde kaynak keşfine ilave olarak, tanımlayıcı kimlik bilgileri (identifiers) ve bir güvenlik nüshası yaratmak üzere kaynağın kendisini de taşıyan, MPEG-21 DIDL XML belgesi veya METS XML belgesi gibi, daha karmaşık yapılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar, niteleyici metadata, telif ve benzeri haklarla ilgili metadata, teknik metadata, yapısal metadata, provenans metadatası da dâhil olmak üzere, sayısal nesnenin tam ve doğru bir şekilde temsil edilmesi esasına dayanan bir yapı sunmaktadır. OAI-PMH ise, bu tür karmaşık yapıları tek çatı altında toplayan ortak bir protokol olarak günümüzde giderek daha yaygın bir şekilde kabul görmektedir (Van de Sompel, Nelson, Lagoze ve Warner, 2004).

Bu noktada, oluşturulan metadatanın dağıtım ve paylaşımı için 1980'li yıllarda kütüphanecilik dünyası tarafından özel olarak geliştirilen ve yaygın şekilde kabul gören Z39.50 (2007) protokolünden bahsetmeden geçmek mümkün değildir.

Ancak, geleceğin bilgi kullanıcıları bunları yeterli görmemektedir. Çünkü onlar, otoriteler tarafından tanımlanmış kataloglama terminolojisiyle sınırlanmak yerine, kendi doğal dillerini kullanabilecekleri bir arama ve erişim yöntemini tercih etmektedirler. Bunun için de, günümüzde del.icio.us ve Flickr gibi sitelerde kendisini göstermeye başlayan, folksonomi adı verilen etiketleme yöntemini kullanmaktadırlar. Bu yöntem, bir katalogcunun genele şamil yüzeysel bakış açısı yerine, belirli

konulara odaklanmış toplulukların içinden çıkan uzmanların, çok daha zengin ve konuya özel tasniflerini barındırmaktadır. Dahası, bizzat kullanıcılar tarafından yürütüldüğü için, anında denebilecek kadar da hızlıdır (Folksonomy, 2007).

Elbette bu tür bir yöntemin dezavantajları da yok değildir. Doğası gereği belirli bir standarttan yoksun olmasının ötesinde, spam türü bir suistimale açık olması, en büyük risklerin başında gelmektedir. (Hammond, Hannay, Lund ve Scott, 2005)

Alternatif olarak düşünülebilecek bir başka yöntem ise belgelerin başlık ve konusu gibi bir kısım metadatanın, veri madenciliğine benzer bir teknik kullanan metin madenciliği (text mining) yöntemleri ile oluşturulmasıdır (Stollar ve Kiehne, 2006, s. 5). Bu yöntemler, Google'ın halen geliştirilmekte olan, makineler tarafından yapılacak otomatik çok dilli çeviri motorunun da temelini oluşturmaktadır (CNN, 2007).

### *Güvenilir Saklama*

Gelecekte enformasyon çalışanlarını en çok uğraştıracak konuların başında güvenilirlik meselesi gelmektedir. Koruma altındaki bilginin güvenilirliği, herşeyin başında bu bilginin orijinalliğini ne kadar iyi koruduğuna bağlıdır. İnsanların orijinal bilgi için başvurabilecekleri tek güvenilir üçüncü parti saklayıcı olarak (InterPARES, 2001, s. 21) arşivler ve kütüphaneler, gereken önlemleri alabilecek durumda mıdır? Geleneksel ortamlarda fiziki nesnenin kontrol altına alınmasına karşılık, elektronik arşiv ve kütüphanelerde fonksiyonlar, süreçler ve kullanımların kontrol altında tutulması gerekmektedir (Gilliland-Swetland ve Eppard, 2000).

Fonksiyonların kontrolü: Elektronik ortamdaki evrak, gerek örgütün kendi içinde gerekse başka örgütlerle ilişkisi sonucu hem yatay hem dikey olarak son derece kolay bir şekilde yaratılabilmektedir. Bu durumda ortaya çoklu provenans gibi (görece) yeni bir kavram çıkmaktadır (Gavrel, 1990, s. 26-27). Temel arşivcilik teorilerinin kökten değişimini gerektiren bu durum, arşivcilik literatüründe farklı noktalardan yola çıkılarak da olsa provenans yerine fonksiyonel bir yaklaşım izlenmesi gerektiği



yolundaki görüşlerle uzunca bir süredir tartışılmaktadır (Cunningham, 1998; McKemish, Acland, Ward ve Reed, 1998).

Süreçlerin kontrolü: Herhangi bir evrakın orijinalliğinin tespitinde, temel referans kıstaslarından birisi, kesintisiz ve güvenilir bir emanet zincirinin korunabilmesi ve belgelenmesi üzerine kuruludur (Ashley, 2000). Bu türden dokümanter kanıt oluşturmaya yönelik bir belgelemeyi, elektronik ortamdaki evrak üzerinde uygulayabilmenin temel yolu ise, elektronik ortamda yaratılan bilgi ile ilgili metadatanın, gelecekte enformasyon çalışanları tarafından oluşturulması değil, söz konusu bilgi yaratıldığı anda evrakın bağlamsal (contextual) metadatasına işlenmesinde ve e-evrakın sonraki hayatında izlediği yolun her aşamasında yine otomatik olarak bu bağlamsal metadatasına eklenmesinde görünmektedir (Wallace, 1995). Bağlamsal metadatası otomatik olarak yaratacak sistemler henüz tam olarak yaratılmamış olsa da evrakın yaratılma sürecinde oluşturulan metadatası bulup çıkaracak JHOVE gibi bir kısım araçlar (metadata extraction tools) şimdiden yaratılmaya başlanmıştır (JHOVE, 2006).

Aynı şey, elektronik yayınlar için de geçerlidir. Elektronik yayınların, hele ki “talep üzerine yayın” (on demand publishing) gibi kavramların söz konusu olduğu ve bunların elektronik olarak dağıtıldığı durumlarda, “son dakika baskıları”nı yaratmak teknik olarak son derecede kolaydır. Ancak, kütüphaneciler açısından, bağlamsal metadatası otomatik olarak yaratılmadığı takdirde bu kadar farklı “baskı”yı ya da daha kötüsü bu kadar farklı “el yazması” nüshasını takip etmek herhalde ancak bir kâbus olarak nitelenebilir.

Dahası, elde edilen nüshanın, e-kütüphaneye ulaşıncaya kadar geçtiği “emanet zinciri” içinde herhangi bir değişikliğe uğramadığını garanti edebilmek için, yine güvenilir bir zincire ve bu yoldaki duraklarla ilgili bilgilerin e-kütüphaneye ulaşıncaya kadarki her aşamada, yine otomatik olarak bağlamsal metadatasına eklenmesi gerekmektedir.

Ancak, bunu yapmak pek o kadar kolay olmayacaktır. Çünkü evrakın ya da yayının emanet zinciri içinde geçtiği her aşamada,

bağlamsal metadatasının güncellenmesi demek, farklı kurum ve/veya birimler, muhtemelen farklı sistemler ve dolayısıyla farklı formatlar demek olacaktır. Bu kadar farklı standardı tek çatı altında toplayabilmek ise bırakalım enformasyon çalışanlarını, enformasyon teknolojisi uzmanları için dahi pek kolay bir iş değildir.

Bu iş için önerilen başlıca çözüm, “hadise farkındalığı” (event-awareness) üzerine kurulu bir modelin bütün araştırma araçlarına entegre edilmesini gerektirmektedir (Lagoze, 2000). Böylesi bir araştırma aracı ise, hem tek tek kaynakların yaşam döngülerinin anlaşılmasını, hem bunların kendi aralarındaki ilişkilerin anlaşılmasını, hem de “girdi” kaynaklarının “çıktı” kaynaklarına dönüşme sürecinde gerçekleşen hadiselerin ve bunlarla ilgili nitelermelerin (veya metadatanın) anlaşılmasını zorunlu kılmaktadır (Lagoze, Hunter ve Brickley, 2000). Sonrasında ise, oluşturulan bağlamsal metadatanın koruma altına alınması ve söz konusu evrakın hayatı boyunca evrakın kendisi ile beraber (hatta belki daha sonra da) saklanması gerekmektedir.

Kullanımların kontrolü: Geleneksel ortamlardaki evrakın ya da el yazmalarının orijinalliğinin tespiti amacıyla, zaman içinde pek çok yöntem geliştirilmiştir (Ataman, 2005). Ancak, bunların hemen hiçbirini elektronik evrak üzerinde doğrudan doğruya uygulayabilmek pek kolay değildir. Çünkü elektronik ortamdaki belgeler üzerinde yapılan herhangi bir değişikliği, doğrudan belgenin kendisi üzerinden tespit edebilmek şu an için neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle, e-evrak ya da yayınlarda, kullanımın kontrolü ve malzeme üzerinde değişiklik yapmaya izin vermeyen koruma yöntemlerinin geliştirilmesi başlıca seçenek olarak görünmektedir.

Doküman yönetim sistemi (DYS) adı altında sunulan yazılımlar, aynı e-doküman üzerinde, farklı zamanlarda, çoğunlukla farklı kişiler tarafından yapılan değişiklikleri takip etmeye imkân verecek şekilde tasarlanmışlardır. Ancak sıradan dokümanlar, evrak fonksiyonu taşımaya başladıkları andan itibaren, üzerlerinde değişiklik yapılması yasa gereği “tahrifat” kapsamına girdiği için, bu tür yazılımlar e-evrakın yönetimi için

uygun değildir. Yazılım sektörü, bu ihtiyaçtan yola çıkarak, doküman yönetim sistemlerine bir kontrol ve takip mekanizması ekleme yoluna gitmiş ve böylece elektronik evrak yönetim sistemleri (EEYS) denilen yazılım türü ortaya çıkmıştır. EEYS'ler, sisteme kaydedilen e-evrak üzerinde değişiklik yapmaya izin vermez ve yalnız okuma amaçlı olanlar dâhil tüm erişimleri ve erişim girişimlerini bir denetleme kütüğüne (audit log) kaydeder.

Ancak, bilginin güç ile eşdeğer olduğu bir dönemde, elektronik ortamdaki bilgi ve belgelerin korunmasını tek bir sistemin denetimine bırakmak elbette düşünülemez. Günümüzde bilgi güvenliği başlı başına bir uzmanlık alanıdır. Enformasyon yöneticilerinin bu konulara uzak ve ilgisiz kalmasını düşünmek ise artık mümkün değildir. Dolayısıyla, ciddi bir bilgi güvenliği eğitiminden geçmemiş enformasyon çalışanlarının varlıklarını devam ettirebileceklerini düşünmek iyimserlik olur.

Fonksiyonlar, süreçler ve kullanımlar kontrol altında tutulabildiği takdirde, arşivler ve kütüphaneler gibi güvenilir üçüncü parti saklayıcıların elindeki orijinaler, herhangi bir malzemenin kıyaslanabileceği temel referans kıstası olabilecektir. Böylesi koşullarda, herhangi bir malzemenin orijinaliyle kıyaslanması işini de metin madenciliği araçlarıyla otomatik olarak yapmak mümkün olabilecektir.

### **Sayısal Adli Bilimler (Digital Forensics)**

Eski tarihli belge ya da el yazmalarının orijinal olup olmadıkları konusunda şüpheye düşüldüğünde, orijinalliğinin tespiti için başvurulacak ana bilirkişilik makamı hemen her zaman arşivciler ya da el yazması kütüphanecileri olagelmıştır. Bu konuda çalışanlar, belgenin kaligrafisi, filigran, diplomatika ve fiziksel yapı gibi bir kısım özelliklerini inceleyerek, hem kendi içinde tutarlılığını kontrol ederler hem de yaratıldığı öne sürülen dönemdeki benzerleriyle kıyaslayarak bir karara varırlar.

Özellikle belgenin emanet tarihçesini tam olarak takip etmenin mümkün olmadığı durumlarda, örneğin özel arşiv koleksiyonlarında ya da bağış yoluyla gelen yayınlarda, bu tür

incelemeleri elektronik belgeler ve yayınlar için de yapma ihtiyacının doğacağı açıktır.

**Kaligrafi:** Bu amaçla başvurulacak yöntemler arasında ilk sırayı belgenin kaligrafi özellikleri, sayısal dünyadaki eşdeğeri ile söylersek karakter kodlamaları ve gömülü font özellikleri alacaktır. Bunlar bize en azından elimizdeki doküman ya da yayının en eski hangi tarihte yaratılmış olabileceği konusunda fikir veren unsurlardır (Lynch, 2000).

2004 yılında yapılan ABD seçimlerinde yaşananlar bu konuda güzel bir örnek oluşturmaktadır: Başkan adayı Kerry'nin yandaşlarının, George Bush'un askerlik hizmetinden kaçtığı yolundaki iddialar için sundukları 1971 tarihli "kanıt", 1990'lı yıllardan itibaren bilgisayarlarda kullanılmaya başlanan Times New Roman fontuyla yazılmıştı. Sonuç: İddianın ortaya atıldığı andan yalnızca 18 dakika sonra sahtecilik, yeni kuşağın bloglarında tartışılmaya başlanmıştı. Nihayetinde Kerry, çok güvendiği genç kesimin desteğini bir anda yitirdi (Karlgaard, 2004).

**Filigran:** Geleneksel ortamlarda zaman zaman orijinallik tespiti, çoğunlukla da tarihleme için kullanılan filigran (su damgası), elektronik ortamda yerini sayısal su damgalarına bırakma eğilimindedir. Palo Alto Research Center tarafından geliştirilen ve Xerox tarafından kâğıt çıktılar üzerinde uygulaması geliştirilen DataGlyph adlı teknoloji, bu konuda ciddi bir gelecek vaatmektedir (PARC Research, 2002).

**Diplomatika:** Belgeler, ciltler ve benzeri tek tek arşivsel unsurların, yaratılışları, oluşturulma şekilleri, biçimleri, iç yapıları ve iletim şekillerini inceleyen ve bunların bağlam, içerik ve biçimleri arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalışan diplomatika bilimi, arşivciliğin temel araştırma alanlarından biridir (Duranti, 1998, s. 27).

Belgelerin diplomatik özellikleri ise orijinallik tespitinde kullanılan temel araçlardan birisidir. Çünkü, belgelerin biçim özellikleri, evrakın yaratılışının ardındaki fonksiyondan daha sonra hayata geçmesine karşın, çok daha süratli bir kimliklendirme unsurudur (Eastwood, 1988, s. 248). Bu nedenle, elektronik ortamdaki belgelerin orijinalliğinin tespitinde bu bilim dalından

faýdalanılmaması düşünülemez. Ancak bunun gerçekleşebilmesi için, diplomatika biliminin de kendisini çağa uydurması ve elektronik evrakın diplomatik özelliklerini incelemeye başlaması gerekmektedir. En basitinden, bir e-postanın başlık (header) bilgilerinin nasıl oluştuğunu bilmeyen bir diplomatika uzmanının, gelecek kuşaklar açısından, ancak tarih öncesi belgeleri inceleyen bir “evrak arkeoloğu” olarak algılanacağını tahmin etmek güç değildir.

Fiziksel yapı: Geleneksel ortamdaki belgelerde ve el yazmalarında orijinallik tespiti, kâğıdın dokusu, mürekkebin kimyası vb. gibi fiziksel yapı unsurları incelenerek yapılır. Bunların elektronik ortamdaki eşdeğerleri ise,

- Yazı özellikleri: Font, format, araya eklenen unsurlar (insert), renk, vd.;
- Özel işaretler: Ekler, yorumlar, sloganlar, amblemler, vd.;
- Her türden damgalar: [Checksum ve MD5 veya SHA-256 türünden güvenlik algoritmaları da dahil olmak üzere] her türden sayısal imzalar, zaman ve tarih damgaları, vd.;
- Kullanılan konfigürasyon;
- İşletim sisteminin mimarisi;
- Uygulama yazılımı; ve
- Dosya formatları

gibi, belgenin ya da yayının neye benzeyeceğini ve nasıl erişileceğini belirleyen teknolojik bağlam unsurları olarak tezahür etmektedir. Ancak, bu unsurlar bilgisayar kullanıcıları açısından şeffaf, yani görünmez durumdadır (Duranti ve MacNeil, 1996, s. 49)

Bu tür unsurları kullanarak orijinallik tespitinde bulunması gereken bilirkişiler olarak, gelecekteki arşivcilerin ve kütüphanecilerin sahip olması gereken teknik bilgi alt yapısının boyutlarını ayrıca tarif etmeye gerek yoktur.

### **E-Konservasyon**

Enformasyon çalışanlarının günlük işleri sırasında yapması gereken, malzemenin zararlı etkilere karşı korunması fonksiyonu da gelecekte farklı bir biçime dönüşmek zorunda kalacaktır. Taşıyıcı ortamın dayanıklılığı üzerine yapılan araştırmalar,

kaçınılmaz olarak devam edecektir. Ancak bu kez dayanıklılığı araştırılan ortamlar, sayısal bilgilerin taşıyıcıları olmak durumundadır. Günümüzde CD ve DVD'lerin dayanıklılığı üzerine yapılan pek çok araştırma mevcuttur (bkz. Bradley, 2006). Yakın gelecekte, benzer araştırmaların BlueRay, flash disk, vb. gibi ortamlar için de yapılmasını beklemek hayal değildir.

Sayısal bilgi hazinesinin uzun süreli olarak kullanımını sağlamak ve gelecek kuşaklara aktarabilmek için, mevcut ve ilerideki dosya formatlarının ve bunlarla ilgili yapısal metadatanın takibi de yine bu çerçevede yapılması gereken işler arasındadır. Yapısal metadatanın bir kısmı belgelerin içinde gömülü olabilmektedir. Örneğin, kelime işlem yazılımlarının yarattığı "document properties" bilgisi veya MP3 ses dosyalarının ID3 etiketleri bu amaçla kullanılabilir unsurlar arasındadır. Ancak, şu anki koşullarda, herhangi bir dosyayı üzerinde bulunduğu taşıyıcıdan başka bir taşıyıcıya aktarırken dahi yapısal metadatası bozulabilmektedir. Örneğin klasik MacOS ortamında kaydedilmiş bir dosya Windows ortamına aktarıldığında, dosyanın "resource fork" denen entegre kısmı ayrı bir dosya haline dönüşmektedir. Dahası, MacOS'ta dosyaya iliştilen yaratılış ve son değişiklik tarihi Windows'da kaybolmaktadır. Çünkü Windows yaratılış tarihi olarak, dosyanın kopyalandığı tarihi esas kabul etmektedir (Stollar ve Kiehne, 2006, s. 3).

Bu konuda İngiliz Milli Arşivleri ilk adımları atarak farklı dosya formatlarının bir veri tabanını oluşturmaya başlamıştır (bkz. PRONOM, 2007). Ancak yüzlerce, belki de binlerce farklı dosya formatını takip edebilmek bile başlı başına bir iş iken, uzun vadede bu kadar farklı dosya formatında kaydedilmiş bilgileri yeniden ulaşılır kılmak çok daha çetrefil bir iş olacaktır. Öylesine ki, bu iş şimdiden "sayısal arkeoloji" olarak adlandırılmış durumdadır (Ross ve Gow, 1999).

Dahası, etkileşimli uygulamalarda bunu yapmak doğal olarak mümkün değildir. Bu tür belgeler için iki seçenek vardır: Birincisi teknoloji müzesi kurmaktır—ki o kadar eski sistemleri çalışır durumda tutmanın maliyeti inanılmaz boyutlara ulaşmaktadır (Rothenberg, 1998). İkincisi ise emülatörlerdir (Granger, 2000).

Kişisel bilgisayarların erken dönemlerinde İngiltere'de BBC marka bilgisayarlar üzerinde geliştirilen Domesday Project adlı bir coğrafi bilgi sistemi, bu yöntemle kurtarılan ilginç örnekler arasında sayılmaktadır (Darlington, Finney ve Pearce, 2003).

Elektronik ortamdaki hayati evrakların yönetiminde (vital records management) özel bir yeri olan güvenlik nüshalarının saklanması için düşünülebilecek alternatiflerin başında ise LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) teknolojisi gelmektedir (Reich ve Rosenthal, 2001).

#### *Evrak İşletmecilerine Yeni Roller*

Yukarıda, yazının başında, bilginin inanılmaz bir hızla eskidiğinden, bu nedenle zamansal ömrünün giderek kısaldığından ve, örneğin, kişilerle ilgili bilginin bozulma hızının ayda %3 gibi inanılmaz bir seviyede seyrettiğinden bahsetmiştik. Böylesi bir ortamda, bilgi kalitesini koruyabilmek için düzenli ve sistemli olarak veri temizliği (data cleansing) yapmak kaçınılmaz bir zorunluluktur. Geleneksel olarak, kullanım ömrü dolmuş bilginin sistemli bir şekilde ayıklanıp imha edilmesinden sorumlu evrak işletmecilerinin, gelecekte bu türden veri temizliği görevlerini de üstlenmeleri hiç uzak bir ihtimal gibi görünmemektedir.

#### **Sonuç**

Her yıl Amerikan Kongre Kütüphanesini 37.000 kere dolduracak kadar özgün bilginin üretildiği ve bunun %92'sinin elektronik formatta olduğu bir ortamda, enformasyon çalışanları ileri teknolojiyle son derece iyi donanmış olmak zorundadır. Bu durumda, bu konuda uzman yetiştiren kurumların verdiği eğitimin de Benjamin Haspel'in deyimıyla "arşiv mühendisleri" (Haspel, 1998), ya da daha genel bir ifadeyle enformasyon mühendisleri yetiştirmeye yönelik olması gerekmektedir. Aksi takdirde arşivcilerin ve kütüphanecilerin, "tozlu malzeme yığınları arasında çalışan bir kısım yaşlı ve garip insanlar" şeklindeki imajı gerçekliğe dönüşecektir. Hatta bunun daha şimdiden gerçekleştiğini söylemek mümkündür. ABD'de 2004 yılında yapılan kapsamlı bir alan araştırmasına göre, mevcut arşiv çalışanlarının %60'tan fazlası 45 yaşın üzerindedir (Walch ve Yakel, 2006, s. 21).

Arşivlerin ve kütüphanelerin geleneksel ihtiyaçlarına yönelik (eski usul) eleman yetiştirme ihtiyacının bir süre daha devam etmesi gerektiği açıktır. Ancak, geleceğin enformasyon çalışanlarını şimdiden yetiştirmeye başlamadığımız takdirde, sayısal uçurumun (digital divide) dibinden kurtulmamız ve işin yeni teknoloji ile ilgili boyutlarını enformasyon teknolojisi uzmanlarının elinden almamız mümkün olmayacaktır. Bu durumda başka alanların güdümüne girmemiz kaçınılmaz olacak ve örneğin arşivcilik mesleğinin ilk doğduğu dönemlerde yaşanan mesleki “bağımsızlık savaşları”nı bir kez daha vermemiz gerekecek demektir. Bu nedenle geleceğin enformasyon çalışanlarına kazandırmamız gereken mesleki beceriler arasında, geleneksel arşivcilik ve kütüphanecilik becerileri yanında, hatta onlardan daha çok, teknik becerilerin yer alması gerekecektir.

Bu noktada sorulması gereken can alıcı soru, eğitimde teknoloji ağırlığının ne oranda olması gerektiğidir. Hiç kuşkusuz bu soruya verilecek cevap her geçen gün değişecektir.

Bir sonraki adımda sorulması gereken soru ise daha can alıcıdır: Geleceğin enformasyon çalışanlarını yetiştirme yöntemimiz, şimdiki gibi enformasyon bilimleri alanında yoğunlaşan okulların müfredatına teknik konuları eklemek suretiyle mi olmalıdır, yoksa enformasyon teknolojileri üzerine yoğunlaşan mühendislik okullarının müfredatına arşivcilik ve kütüphaneciliğin geleneksel mesleki bilgilerini ekleyerek oluşturulacak bir enformasyon mühendisliği bölümü yaratmak suretiyle mi olmalıdır? Amerikan Arşivciler Cemiyeti'nin 2004 yılında arşivcilik eğitimi üzerine düzenlediği konferansta verilen ve 2006 yılında Archival Science dergisinde yayınlanan bildirilere bakılırsa, gerek eğitim gerekse araştırma açısından, arşivcilik okullarında bu konuda katedilen mesafe pek de iç açıcı değildir (Eastwood, 2006; Tibbo, 2006; Uhde, 2006; Cox, 2006). İkinci seçenek pek çoğumuza ilk bakışta aykırı gelse de, enformasyon teknolojileriyle ilgili konularda verilecek eğitimlerin işin uzmanlarına bırakıldığı bir ortam, enformasyon bilimleri alanında çalışan akademisyenlerin, kendi alanlarıyla ilgili kavramsal çalışmalara dayalı araştırmalara yoğunlaşabilmesini mümkün kılma potansiyeline sahiptir.



Bu konularda bir an önce ciddi olarak düşünmeye başlamamızda ve hızlı bir şekilde harekete geçmemizde fayda vardır. Aksi takdirde çok geç olabilir.

### **Teşekkür**

Bu metnin hazırlanmasındaki değerli görüş ve katkıları için Prof. Dr. Yaşar Tonta'ya şükranlarımı sunarım.

### **Kaynakça**

- Ashley, K. (2000). I'm me and you're you but is that that? 2000 Preservation: An International Conference on the Preservation and Long Term Accessibility of Digital Materials, 6-8 Aralık 2000'de sunulan bildiri. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://www.rlg.org/en/page.php?Page\\_ID=239](http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=239) adresinden erişildi.
- Ataman, B.K. (2004). Technological means of communication and collaboration in archives and records management. *Journal of Information Science*, 30, 30-40. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.archimac.org/BKACV/Articles/TechMeans.spml> adresinden erişildi.
- Ataman, B.K. (2005). Elektronik ortamdaki bilginin arşivlenmesi. M.E. Küçük (Yay. haz.), Prof. Dr. Nilüfer Tuncer'e Armağan içinde (s. 78-100). Ankara: Türk Kütüphaneciler Derneği. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.archimac.org/BKACV/Articles/EArsiv.spml> adresinden erişildi.
- Bradley, K. (2006). Risks associated with the use of recordable CDs and DVDs as reliable storage media in archival collections - Strategies and alternatives. Paris: UNESCO. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001477/147782E.pdf> adresinden erişildi.
- CMU. (2007). Carnegie Mellon University Million Book Project. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.archive.org/details/millionbooks> adresinden erişildi.
- CNN. (2007). Google speaking everyone's language: The Web search giant looks to instantly translate documents of the world's main languages. 14 Nisan 2007 tarihinde

- <http://money.cnn.com/2007/03/28/technology/google.reut/index.htm?postversion=2007032813> adresinden erişildi.
- Cox, R.J. (1998). Do we understand information in the information age? *Records and Information Management Report*, 14(3), 1-12.
- Cox, R.J. (2006). Are there really new directions and innovations in archival education? *Archival Science*, 6, 247-261.
- Cunningham, A. (1998). Dynamic descriptions: Australian strategies for the intellectual control of records and recordkeeping systems. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/control/strategies/default.htm> adresinden erişildi.
- Darlington, J., Finney, A. ve Pearce, A. (2003). Domesday redux: The rescue of the BBC Domesday Project videodiscs. *Ariadne*, 36. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.ariadne.ac.uk/issue36/tna> adresinden erişildi.
- Dublin Core. (2007). Dublin Core Metadata Initiative. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://dublincore.org> adresinden erişildi.
- Duranti, L. (1998). *Diplomatics: New uses for an old science*. Lanham: Scarecrow Press.
- Duranti, L. (2000). Permanently authentic electronic records: An international call to action. Proceedings of the DLM-Forum on electronic records. European citizens and electronic information: The memory of the Information Society, Brussels 18 - 19 October 1999 içinde (s. 158-163). Luxembourg: European Communities. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://europa.eu.int/ISPO/dlm/program/abst\\_id\\_en.html](http://europa.eu.int/ISPO/dlm/program/abst_id_en.html) adresinden erişildi.
- Duranti, L. ve MacNeil, H. (1996). The protection of the integrity of electronic records: An overview of the UBC-MAS Research Project. *Archivaria*, 42, 46-67. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://journals.sfu.ca/archivar/index.php/archivaria/article/view/12153/13158> adresinden erişildi.

- EAD. (2002). Encoded Archival Description (Version 2002). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.loc.gov/ead> adresinden erişildi.
- Eastwood, T. (1988). Nurturing archival education in the university. *American Archivist*, 51, 228-252.
- Eastwood, T. (2006). Building archival knowledge and skills in the digital age. *Archival Science*, 6, 163-170.
- Europeana. (2007). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.europeana.eu> adresinden erişildi.
- Floridi, L. (2006, 25 Eylül). Peering into the future of the infosphere. *TidBITS*, 848. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://db.tidbits.com/article/8686> adresinden erişildi.
- Folksonomy. (2007). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://en.wikipedia.org/wiki/Folksonomy> adresinden erişildi.
- Gantz, J.F., Reinsel, D., Chute, C., Schlichting, W., McArthur, J., Minton, S. ve diğerleri. (2007). The expanding digital universe: A forecast of worldwide information growth through 2010. IDC White Paper. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://www.emc.com/about/destination/digital\\_universe/pdf/Expanding\\_Digital\\_Universe\\_IDC\\_WhitePaper\\_022507.pdf](http://www.emc.com/about/destination/digital_universe/pdf/Expanding_Digital_Universe_IDC_WhitePaper_022507.pdf) adresinden erişildi.
- Garrett, J.J. (2003). The elements of user experience: User centered design for the Web. Indianapolis, IN: New Riders.
- Gavrel, K. (1990). Conceptual problems posed by electronic records: A RAMP study. Paris: UNESCO. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r9012e/r9012e00.htm> adresinden erişildi.
- Gilliland-Swetland, A.J. ve Eppard, P.B. (2000). Preserving the authenticity of contingent digital objects: The InterPARES Project. *D-Lib Magazine*, 6(7/8). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.dlib.org/dlib/july00/eppard/07eppard.html> adresinden erişildi.
- Google. (2007). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://books.google.com> adresinden erişildi.

- Granger, S. (2000). Emulation as a digital preservation strategy. *D-Lib Magazine*, 6(10). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html> adresinden erişildi.
- Gutenberg. (2007). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.gutenberg.org> adresinden erişildi.
- Hammond, T., Hannay, T., Lund, B. ve Scott, J. (2005). Social bookmarking tools (I): A general review. *D-Lib Magazine*, 11(4). 18 Temmuz 2007 tarihinde <http://www.dlib.org/dlib/april05/hammond/04hammond.html> adresinden erişildi.
- Haspel, B. (1998). Computer revolution and its impact on the archival world. *Atlanti*, 8, 30-40.
- InterPARES. (2001). Authenticity Task Force Report. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://www.inter pares.org/book/inter pares\\_book\\_d\\_part1.pdf](http://www.inter pares.org/book/inter pares_book_d_part1.pdf) adresinden erişildi.
- International Organization for Standardization. (2005). Document management -- Electronic document file format for long-term preservation -- Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1), (Reference number: ISO 19005-1: 2005 (E)). Geneva: ISO.
- International Organization for Standardization. (2001-2003). Graphic technology -- Prepress digital data exchange using PDF -- Part 1-8 (Reference number: ISO 15930-1-8). Geneva: ISO.
- JHOVE. (2006). JHOVE-JSTOR/Harvard Object Validation Environment. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://hul.harvard.edu/jhove> adresinden erişildi.
- Karlgaard, R. (2004, 29 Kasım). Digital rules. *Forbes*. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://www.forbes.com/technology/free\\_forbes/2004/1129/041.html](http://www.forbes.com/technology/free_forbes/2004/1129/041.html) adresinden erişildi.
- Kinsey, S. (1998, Mayıs). Putting images on the World Wide Web: A guide for business archivists. *Business Archives; Principles and Practice*, 75, 1-14.

- Klau, R. (2003, 2 Aralık). Driving successful CRM adoption. Computerworld. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.computerworld.com/softwaretopics/crm/story/0,10801,87469,00.html?f=x51> adresinden erişildi.
- Lagoze, C. (2000). Business unusual: How "event-awareness" may breathe life into the catalog? 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.cs.cornell.edu/lagoze/papers/lagozelc.pdf> adresinden erişildi.
- Lagoze, C., Hunter, J. ve Brickley, D. (2000). An event-aware model for metadata interoperability. Proceedings of the 4th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries içinde (s. 103-116). London: Springer Verlag. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.cs.cornell.edu/lagoze/papers/ev.pdf> adresinden erişildi.
- Lyman, P. ve Varian, H.R. (2003). How Much Information 2003? 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/index.htm> adresinden erişildi.
- Lynch, C. (2000). Authenticity and integrity in the digital environment: An exploratory analysis of the central role of trust. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.clir.org/pubs/reports/pub92/lynch.html> adresinden erişildi.
- McKemmish, S., Acland, G., Ward, N. ve Reed, B. (1998). Describing records in context in the continuum: the Australian recordkeeping metadata schema. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.sims.monash.edu.au/eseach/rcrg/publications/archiv01.htm> adresinden erişildi.
- OCA. (2007). Open Content Alliance. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.opencontentalliance.org> adresinden erişildi.
- PARC Research. (2002). DataGlyphs: Embedding digital data. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.parc.com/research/projects/dataglyphs> adresinden erişildi.
- PRONOM. (2007). The online registry. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.nationalarchives.gov.uk/pronom> adresinden erişildi.

- Reich, V. ve Rosenthal, D.S.H. (2001). LOCKSS: A permanent Web publishing and access system. *D-Lib Magazine*, 7(6). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.dlib.org/dlib/june01/reich/06reich.html> adresinden erişildi.
- Ross, S. ve Gow, A. (1999). Digital archaeology: Rescuing neglected and damaged data resources. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/supporting/pdf/p2full.pdf> adresinden erişildi.
- Rothenberg, J. (1998). Avoiding technological quicksand: Finding a viable technical foundation for digital preservation. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/contents.html> adresinden erişildi.
- Stollar, C. ve Kiehne, T. (2006). Guarding the guards: Archiving the electronic records of hypertext author Michael Joyce. *New Skills for the Digital Era: Case Study 4*. 31 May–2 June 2006 Washington'da sunulan bildiri. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://rpm.lib.az.us/NewSkills/CaseStudies/4\\_Stollar\\_Kiehne.pdf](http://rpm.lib.az.us/NewSkills/CaseStudies/4_Stollar_Kiehne.pdf) adresinden erişildi.
- Tibbo, H.R. (2006). So much to learn, so little time to learn it: North American archival education programs in the information age and the role for certificate programs. *Archival Science*, 6, 231-245.
- Tonta, Y. (2007a). Kütüphaneler sanal güzergâhlara mı dönüşüyor? A. Üstün ve Ü. Konya (Yay. haz.), *I. Uluslararası Bilgi Hizmetleri Sempozyumu: İletişim*, 25-26 Mayıs 2006, İstanbul (Bildiriler) içinde (s. 353-366). İstanbul: Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/yayinlar/tonta-istanbul-mayis-2006-bildiri.pdf> adresinden erişildi.
- Tonta, Y. (2007b). Libraries and museums in the flat world: Are they becoming virtual destinations? H.K. Achleitner ve A. Dimchev (Ed.), *Globalization, Digitization, Access, and Preservation of Cultural Heritage, Papers from the International Conference, Sofia, Bulgaria, 8-10 November 2006* içinde (s. 92-105). Sofia: "St. Kliment Ohridski" University of Sofia. 14

- Nisan 2007 tarihinde <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/yayinlar/tonta-sofia-paper-2006-final.pdf> adresinden erişildi.
- Uhde, K. (2006). New education in old Europe. *Archival Science*, 6, 193-203.
- Van de Sompel, H., Nelson, M.L., Lagoze, C. ve Warner, S. (2004). Resource harvesting within the OAI-PMH framework. *D-Lib Magazine*, 10(12). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.dlib.org/dlibdecember04/vandesompel/12vandesompel.html> adresinden erişildi.
- Walch, V. ve Yakel, E. (2006). The archival census and education needs survey in the United States (A\*CENSUS). *OCLC Systems and Services*, 22, 15-22.
- Wallace, D.A. (1995). Managing the present: Metadata as archival description. *Archivaria*, 39, 11-21. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://journals.sfu.ca/archivar/index.php/archivaria/article/viewFile/12064/13037> adresinden erişildi.
- Wheatley, P. (2001). Migration: A CAMiLEON discussion paper. *Ariadne*, 29. 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.ariadne.ac.uk/issue29/camileon> adresinden erişildi.
- Wodtke, C. (2003). *Information architecture: Blueprints for the Web*. Indianapolis, IN: New Riders.
- Yakel, E. ve Reynolds, P. (2006). The next generation finding aid: The polar bear expedition digital collections: A case study in reference and access to digital materials. *New Skills for the Digital Era: Case Study 8*. 31 May-2 June 2006 Washington'da sunulan bildiri. 14 Nisan 2007 tarihinde [http://rpm.lib.az.us/NewSkills/CaseStudies/8\\_Yakel\\_Reynolds.pdf](http://rpm.lib.az.us/NewSkills/CaseStudies/8_Yakel_Reynolds.pdf) adresinden erişildi.
- Z39.50: Gateway to library catalogs. (2007). 14 Nisan 2007 tarihinde <http://www.loc.gov/z3950> adresinden erişildi.