ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BELGE YÖNETİMİ VE ARŞİV SİSTEMİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

BEYAS | 2015 SEMPOZYUMU

KURUMSAL BELLEKLERİN GELECEĞİ

Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi

21-22 Ekim 2015, Gölbaşı-Ankara

BİLDİRİLER



Yayına Hazırlayanlar

Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ
Dr. Nevzat ÖZEL
Araş. Gör. Tolga ÇAKMAK
Uzm. Zeynep AKDOĞAN
Dr. Bahattin YALÇINKAYA

Sempozyum TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Ankara, 2016

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
BELGE YÖNETİMİ VE ARŞİV SİSTEMİ (BEYAS) KOORDİNATÖRLÜĞÜ
Yayın No: 2

BEYAS | 2015 SEMPOZYUMU

KURUMSAL BELLEKLERİN GELECEĞİ

Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi

21-22 Ekim 2015, Gölbaşı-Ankara

BİLDİRİLER

Yayına Hazırlayanlar
Prof. Dr. Fahrettin ÖZDEMİRCİ
Dr. Nevzat ÖZEL
Araş. Gör. Tolga ÇAKMAK
Uzm. Zeynep AKDOĞAN
Dr. Bahattin YALÇINKAYA

Sempozyum TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Ankara, 2016

e-BEYAS 2015 SEMPOZYUMU: KURUMSAL BELLEKLERİN GELECEĞİ
Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi
21-22 Ekim 2015, Gölbaşı-Ankara

ISBN: 978-605-61009-5-6

1. Baskı: Ankara, Nisan 2016 (Çevrimiçi)
http://fahrettinozdemirci.com.tr
http://beyas.ankara.edu.tr

© 2016 Ankara Üniversitesi Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi Koordinatörlüğü ve yazarlar. İzinsiz kısmen veya tamamen hiçbir yöntemle çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. Her hakkı saklıdır.

e-BEYAS 2015 Sempozyumu: Kurumsal Belleklerin Geleceği: Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi (Ankara: 2015)
Bildiriler / e-BEYAS 2015 Sempozyumu: Kurumsal Belleklerin Geleceği: Dijitalleştirme-Elektronik Arşiv-Elektronik Belge Yönetimi Sempozyumu, 21-22 Ekim 2015, Gölbaşı-Ankara; Editörler Fahrettin Özdemirci, Nevzat Özel, Tolga Çakmak, Zeynep Akdoğan, Bahattin Yalçınkaya. -- Ankara: Ankara Üniversitesi BEYAS Koordinatörlüğü, 2016.

VI + 314 s. ; 16x23,5 cm.

ISBN: 978-605-61009-5-6

1. Elektronik belge yönetimi. 2. Elektronik belgeler-Yönetim-Türkiye-Kongreler 2. Elektronik arşivler-Yönetim-Türkiye-Kongreler I. Özdemirci, Fahrettin II.Özel, Nevzat III.Çakmak, Tolga IV.Akdoğan, Zeynep V.Yalçınkaya, Bahattin

CD974.4 E349 2015 - 025.04 E349 2015

Sempozyum TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

İletişim:
Prof. Dr. Fahrettin Özdemirci
Ankara Üniversitesi
Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi (BEYAS) Koordinatörlüğü
Gölbaşı 50. Yıl Yerleşkesi BEYAS Binası 06830 Gölbaşı/ANKARA
Tlf: (0312) 484 51 89 Faks: (0312) 600 01 63
ozdemirci@ankara.edu.tr & fozdemirci@gmail.com

Basım Yeri:
Ankara Üniversitesi Basımevi
İncitaş Sokak No:10 06510 Beşevler/ANKARA
Tel: (0312) 213 66 55
Basım Tarihi: 19/04/2016

E-Arşiv Uygulamalarına Teknolojik ve Altyapı Kapsamında Yaklaşımlar: Güvenilir E-Arşivleme Koşulları Yol Haritası

Bahattin YALÇINKAYA
Dr., Marmara Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, yalcinkaya@marmara.edu.tr

Öz

Elektronik ortamda mevcut bilgi ve belge, uzun vadede korunmak istendiğinde belgenin bütünlüğü, özgünlüğü, gizliliği, erişilebilirliği ve kullanılabilirliği gibi bazı özelliklerini sağlamak bir gerekliliktir. E-belgenin arşivleme sürecinde tehdit altında olması doğrudan kanıt hükmünün ihlali veya herhangi bir şüphenin oluşmasına yol açar. Çoğunlukla organizasyonlar belgelerin uzun vadede depolama işleri ile ilgili herhangi bir adım atmayacaklarını düşünseler de hemen hemen her organizasyon e-ortamdaki belgeleri kullandığı veya kullanacağı müddet boyunca saklama zorunluluğu ile karşı karşıyadırlar. Çoğu zaman organizasyona ait EBYS veya EDYS gibi işletmeye yönelik sistemlerin ürünü olan ve doğuştan elektronik olarak üretilmiş bu arşiv malzemesi, uzun vadede korunmaya değerli görülenler henüz işletme yönetim aşamasında başlanmalıdır. Sadece doğuştan elektronik olan belgelerin değil aynı zamanda yarı yapısal ya da yapısal olan verilerin, dokümanların, çoklu ortam malzemelerinin, ses, video hatta fiziksel ortamda bulunan belgelerin dijitalleştirme sonucu elektronik ortama aktarılması neticeside oluşturulmuş görüntülerin de uzun vadede kurumsal arşivleme sistemlerinde korunması gerekebilir.

Güvenilir e-arşivleme ile ilgili organizasyonlar farklı kararlar alabilirler. İlk olarak bu arşiv malzemesini mevzuat hükümlerin çerçevesinde milli arşivlere devredebilirler ya da özel organizasyonlar bu malzemeleri saklamak üzere üçüncü bir e-arşiv sistemi sağlayıcalarına belirli bir ücret karşılığında emanet edebilirler. İkinci olarak mevzuat hükümleri çerçevesinde bazı kamu organizasyonları mevcut e-arşiv malzemesi için kendileri bir e-arşivleme ünitesi kurmak zorunda kalabilirler ya da özel organizasyonlar bu girişimde bulunarak kendi arşiv malzemelerini elektronik olarak arşivleyebilirler. Bu durumda e-arşivler organizasyonlar adına uzun süreli ve sürdürülebilir bir bakım sorumluluğunu üstelenirler ve şimdiki kullanıcılara hizmet vermekle kalmayıp, gelecekteki kullanıcılara da hizmet verme veya fayda sağlama refleksi ile hareket ederler. Bu yaklaşım neticesinde depo yönetiminden öte bilgi ve belgelerin içerik, yapı ve bağlam olarak korunmasından sorumlu hale gelirler. Finansal ve yönetimsel bir sürdürülebilirlik politikalarının olması ve teknoloji bağımlılığından uzak duran bir yapının oluşturulması gerekir.

Bu yapının organizasyonlarda kurulabilmesi için son yıllarda ISO tarafından ISO 16363:2013 (Audit and certification of trustworthy digital repositories – sets out comprehensive metrics for what an archive must do, based on OAIS) ve ISO 16919:2014 (Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories – specifies the competencies and requirements on auditing bodies) standartları çıkarılmış ve e-arşivleme ile ilgili bir sertifikasyon süreci başlatılmıştır. Organizasyonların e-arşivlemeye yönelik yapılanmalarının nasıl gerçekleştirileceği, arşivlenecek elektronik bilgi, belge veya arşiv malzemesinin hangi işlemlere tabi tutulacağı, altyapı ve güvenlik gereksinimlerinin neler olacağı bu araştırmanın konusu olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *elektronik arşiv, üçüncü parti e-arşiv hizmet sağlayıcıları, belgelerin uzun süreli korunması*

Giriş

Özellikle son çeyrek asırda bilgisayar devrimi olarak nitelenen bu çağda teknoloji gerek iş hayatını gerekse toplumsal hayatı etkisi altına almaya başlamıştır. Son on yıldır mobil cihazların kullanımı ile bilgi miktarındaki artışın hesaplanması bile kendi başına bir iş olarak değerlendirilmektedir. Üretilen bilginin gerek niteliğinde ve gerekse niceliğinde yaşanan bu değişimler beraberinde bazı yeni kavramların ortaya çıkmasına yol açmış, sosyal ve kültürel anlamda yeni bir dönemin yaşanmasına neden olacak bazı dönüşümleri beraberinde getirmiştir.

Üretilen verilerin, son yıllarda tartışma konusu olacak şekilde, ne kadarının saklamaya değer olduğu konusu veri üretim miktarı ile veri saklama teknolojisi hızının birbirinden artık bağımsız olarak ilerlediği hatta veri üretim hızının bunları saklayacak teknolojileri geride bıraktığı bu dönemde özellikle büyük veri (big data) konusu gündemdeki yerini korumaktadır. Veri üretiminde yaşanan bu değişim nedenlerinden birisi yapısal olmayan verilerin/dokümanların artışında yaşanan çok hızlı artıştır. Bu anlamda bu kadar kapsamlı bir veri üretiminin yaşandığı günümüzde belgeleri yapısal ve yapısal olmayan veri/doküman kavramlarından ayrı ele alma zorunluluğu doğmuştur.

Belge yönetiminin köklerinde arşivcilik, kütüphanecilik, bilgi bilimi, sistem bilimleri ve çeşitli bilimlerden oluşturma fikrine kesin bir dille karşı çıkan bunun yerine belge yönetiminin köklerinin dayandığı noktanın arşivsel amaçlar için üzerinde yüzyıllardır çalışılan diplomatika olduğunu öne süren fikirler ve tartışmalar devam ediyor (Duranti, 2010, s. 80). Hatta bu konuyu elektronik belgeler boyutunda ele almanın en önemli gerekliliğini arşivsel diplomatika teorisine ve metodolojisine dayandırma konusunda inanç sergileyen bilim insanlarının seslerini daha gür çıkartmaya başladıkları çalışmalarından gözüküyor. Elektronik belgelere erişimin uzun vadede olabilmesini onun özgünlüğünün ıspatlanması ile eş değer tutan bu yaklaşımlar belgeleri özellikle elektronik ortamda üretilmiş olanları yapısal ve yapısal olmayan verilerden ayırarak uzun süreler boyunca koruma altında tutarken, onlara farklı bir muamalede bulunma gerekliliğini bir ön koşul olarak ortaya çıkarıyor.

Elektronik belgelerin fiziksel ortamda korunmasından daha büyük bir problem onların elektronik bir sistemde güvenilir bir biçimde oluşturulmasını ve bu güvenilirliğin uzun zamanlar boyunca korunmasını sağlamaktır. Elektronik belgelerin yapısının son derece hassas ve kırılgan olması bunun diğer veri biçimlerinden ayrışması için bile yeterlidir. Çünkü belgeleri hukuki anlamda ispat gücü taşıması ve bilimsel olması açısından ayırt eden bazı özellikler mevcuttur. Bu temel özelliklerinden ilki içerdiği bilgi ile hangi mesajı ilettiğinin, hangi fonksiyonu yerine getirildiğinin ıspatı olacak mahiyette olmasıdır. Çünkü belgeleri, herhangi bir dijital objeden ayıran en temel özelliklerin başına bir ait olduğu yapının, yaptığı faaliyeti yansıtan ve fonksiyonlarla ilgili bir içeriğinin olması, belirli bir bağlamda üretilmiş olması ve yapısal olarak bir nesne olacak şekilde tasarlanmış olmasıdır. Bir diğer özellik ise ifade etmeyi amaçladığı anlamı içeren, üretilmesi ve iletilmesi ile ilgili sorumluluğa sahip

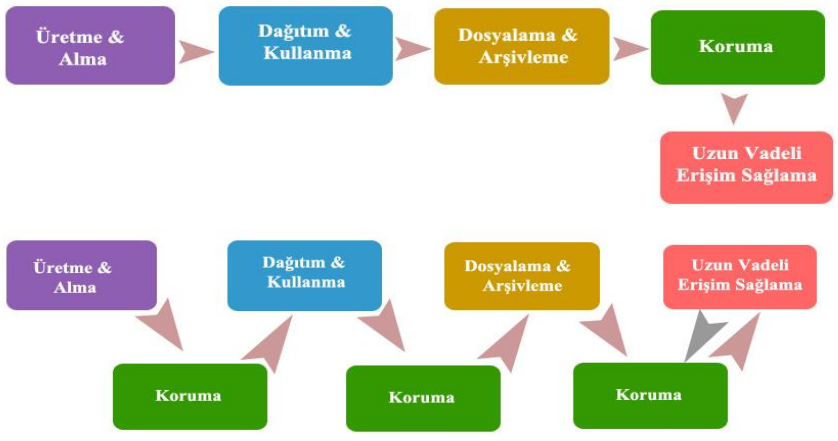
organizasyonlar ya da kişiler tarafından zamanında üretilmesini iletilmesi ifade eden orijinallik özelliğidir. İçeriği ile ait olduğu işlemi tam ve doğru olarak temsil ettiğine güvenilen belgelediği faaliyet ve gerçeklerle sonraki işlemlere hukuki dayanak teşkil edebilecek özellikte olmasını sağlayan bu özellik belgenin güvenirlilik özelliği olarak bilinmektedir. Bir diğer özellik ise belgenin üzerinde herhangi bir manipülasyon olmadığını gösteren onun tam ve değiştirilmemiş olduğuna işaret eden bütünlük özelliğidir. Bir diğer özellik ise belgelerin sunum özelliklerinin muhafaza edilerek erişilebilir ve yorumlanabilir olmasını sağlayan kullanabilirlik özelliğidir (ISO/TR 15489-2, 2001, s.6-7).

Belgeleri yapısal ve yapısal olmayan verilerden ayrı değerlendirmeye iten bu özellikleri, onların elektronik ortamda uzun süreli saklanması ile ilgili yüksek maliyette yatırımları ve ciddi sorunları gündeme getirmektedir. Organizasyonlar ellerinde bulunan veriler için çeşitli hedefler geliştirmekte ancak elektronik belgeleri nasıl saklayacakları konusunda sorunlar yaşama potanisyeline sahiptirler. Bu amaçla ülkemizde önceleri sadece elektronik belge yönetimi ile ilgili referans kaynağı olan TS 13298 numaralı standart 2015 yılı itibari ile elektronik belge ve arşiv yönetimi olarak revize edilmiştir (TS 13298, 2015).

Elektronik Arşiv (E-Arşiv) Kavramı Üzerine

Geleneksel Arşiv ve E-Arşiv Kıyaslaması

Geleneksel arşivleme belge yönetiminin bir sonucu olarak belgelerin üretilmesi - alınması, dağıtımı - kullanımı, dosyalanması - arşivlenmesi süreçlerini kapsamaktadır. Koruma bu süreçlerin sonunda arşiv malzemesinin fiziksel kalitesine göre ve saklama ortamının arşivlemeye uygun hale getirilmesine ve gerekli olananlakların sağlanmasına bağlı olarak gerçekleşebilir. Koruma ile ilgili önlemlerin belge yönetimi aşamasında alınması malzemenin arşivlenmesini ve uzun vadede erişilmesini kolaylaştıran bir unsurdur.



Şekil 1: Geleneksel Arşivleme ve Elektronik Ortamda Arşivleme Yaşam Döngüsü (Sustainable Economics for a Digital Planet, 2010, s.29)

Elektronik arşivlemede fiziksel arşivlemeye göre daha karmaşık ve sürekli özen gerektiren süreçler içerir. Belge yönetimi aşamasında başlayan belgelerin elektronik arşivlemenmesine yönelik ihtiyaçlar üretim-alma, dağıtım-kullanma, dosyalama-arşivleme süreçlerinin hem başında hem sonunda koruma prensiplerine yönelik bazı yaklaşımları beraberinde getirmektedir. Elektronik ortamda üretilen bir belgenin uzun vadeli erişilebilirliği öncelikle belgenin bir sistem dahilinde usulüne uygun olarak üretilmesi ile ilgilidir. Belgelerin elektronik ortamda anlamlı bir hale gelmesini sağlayan üstveri tanımları ve uzun vadede belgenin kendisine, eklerine, elektronik imzasına bir arada ve anlamlı bir şekilde tutabilecek bir arşivleme paket yapısının oluşturulmasını zorunlu kılar. Uzun vadede elektronik ortamda bir belgeye erişim sağlanması onun form, format, sunum özellikleri açısından korunmasını zorunlu hale getirir. Bu kapsamda geleneksel ortamda arşivleme ile elektronik ortamda arşivleme kavramları birbirinden farklı ihtiyaçları ve teknik gereksinimlere ihtiyaç duyar (Al-Azawi, 2012, s. 2).

Geleneksel arşiv ile e-arşiv arasındaki temel farklılılar incelendiğinde geleneksel arşivin bilgi taşıyıcı ortamlarını koruma altına aldığı görülür. E-arşivlemede özgünlük, güvenirlik ve anlam ön plana çıkmaktadır. Geleneksel arşivlemede arşiv malzemesi fiziki nesne olarak kontrol altına alınırken e-arşivde fonksiyonlar, süreçler, belgenin kullanımı ile ilgili bilgiler kontrol altına alınır. Geleneksel arşivde provenans kavramı tek bir birimi işaret ederken, e-arşivde provenans kavramı birden çok birimi ifade edebilir. Geleneksel arşiv retrospektif yaklaşmı, yani arşivde bulunan malzemenin arşivcilik ilkelerine göre işlenebilmesine imkan tanırken e-arşiv arşiv malzemesine karşı proaktif yaklaşmı, yani arşiv malzemesi henüz üretilmeden önce gerekli arşivcilik ilkelerinin nasıl uygulanacağı konusunu ele alır (Ataman, 2005, s.46).

E-Arşiv Malzemesi

Arşiv malzemesinin hangi kaynaktan ve nasıl üretildiğinin tespit edilmesi bu sürecin yönetilmesi açısından önemlidir. Burada sadece EBYS üzerinde üretilen belgelerin e-arşivleme açısından değerlendirileceği ileri sürmek bilimsel açıdan mümkün olasa de ihtiyaçları karşılaması açısından gerçekçi olmayacaktır. Özellikle EBYS, belgelerin tamamen elektronik ortamda ve elektronik bir yaşam döngüsü ile oluşturulmasını izah ederken, e-arşiv daha geniş anlamlıdır. Bu kapsamda e-arşiv içerisinde üretilmesi muhtemel malzemelerden bazıları şunlardır.

1-) Doğuştan Elektronik Belgeler/Dokümanlar: Elektronik imza ile bir EBYS sistemi içerisinde üretilmiş olan her türlü belge bu kapsamda değerlendirilir (BS ISO 14641-1, 2012, s.18). E-imzası olmayan ancak içeriği gereği belge muamalesi gören dokümanlarda aynı şekilde düşünülebilir.

2-) Dijitalleştirilen Belgeler/Dokümanlar: Fiziksel ortamdan elektronik ortama aktarılan belge, doküman veya arşiv malzemesini ifade eder. Ancak hukuki geçerliliği konusunda halen fiziksel ortamdaki malzemenin korunmasına, fiziksel arşivlenmesine ihtiyaç vardır.

3-) Görsel ve İşitsel Malzemeler: Elektronik ortamda arşivleme teknikleri açısından daha farklı teknik ve metotların uygulanması gereken görsel ve işitsel malzemeleri kapsar.

E-Arşivin Amacı

E-arşivin amacı öncelikli olarak e-devlet stratejisine katkıda bulunmak, kağıt kullanımının olmadığı bir ortamı oluşturmayı amaçlamaktır. Arşiv malzemesinin üretimi, yönetimi ve uzun süreler boyunca elektornik ortamda saklanması orta vadede fiziksel ortam gerekliliğini ortadan kaldırarak e-kurum yapılarının kurulmasına, kurumsal hafızanın elektronik ortamda daha hızlı erişilebilir olmasına yardımcı olan bir etkendir. Bir diğer amacı organizasyon boyutunda ele almak gerekir. Farklı bölüm ve kişiler arasındaki bilge ve belgelerin akışını kontrol etmek ve bilgi almak ve yaymak için hızlı bir yol bulmak en ideal çözümlerden birisi kurumsal anlamda e-arşivin kullanımını sağlamaktır. Teknik boyutta e-arşivin amacı ise e-arşiv malzemesinin teknik koşullarını göz önünde bulundurarak onları gelecek nesillere aktarmak için gerekli teknik alt yapı çalışmalarını, politika ve hedeflerini oluşturmak ve stratejik bir teknik e-arşiv eylem planı gerçekleştirmektir(Workshop on Research Challenges in Digital Archiving..., 2003, s.12

Belgelerin Elektronik Ortamda Uzun Süre Korunması

Günlük hayatımızın bir parçası olan belgeler, gelecekte kullanılmak üzere arşivlenirler. Yaygın kanaatin aksine gelecekte kullanacağımızı düşündüğümüz belge miktarı üretilen belgelere nispeten çok daha azdır. Ancak bunları arşivleme ile ilgili süreç oldukça zor ve ileri bazı teknik uygulamaları da beraberinde getirir. Özellikle elektronik ortamda bilginin güvenilir bir şekilde korunma çabası belgenin bütünlük, özgünlük ve gizliliği gibi bazı teknik fatkörler göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. Bu aynı zamanda belgelerin sunduğu bilgiye olan güvenin tehdit altında olmasını ve dijital objelerin uzun ömürlü saklanmasında bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Deutsche Nationalbibliothek,. 2009, s.3).

Bilgi taşıyıcılarının bilgi ile olan organik bağları, fiziksel taşıyıcıların zamana karşı duramaması elektronik ortamda bulunan arşiv malzemesinin yorumlanmasına yardımcı olan gerekli teknik alt yapı hızlı teknolojik değişimler ve uzun vadeli koruma stratejileri ile örtüşen bazı zorlukları üstesinden gelmeyi gerektirir. E-arşivlemenin amacı tıpkı fiziksel ortamdaki arşivleme gibi uzun süre sonra bile belgelerin güvenilir bir biçimde korunmasını ve mevcut belgelerdeki bilginin erişilebilir olmasını sağlamaktır.

Dijital Koruma Stratejisi

Elektronik ortamda arşiv malzemesinin ihtiyaç duyulduğu sürece, özgünlük, bütünlük ve erişilebilirlik prensiplerine uygun olarak korunması sürecine dijital koruma denir. Dijital korumanın politikalar, stratejiler ve erişim güvenliği ile yakından ilişkisi vardır. Dijital koruma zamana karşı arşiv malzemesinin direnişinin bir göstergesidir. Dijital koruma eylemi bir hep ya da hiç veya tüm koruma faaliyeti için sadece bir kez yap etkinliği değildir. Bu koruma eylem planının adım adım uygulanması ve karar alma süreçlerini içerisinde barındırması ile olgunlaşan bir süreci ifade eder (Developing an Electronic Records Preservation Strategy, 2014, s.12).

Organizasyonlar elektronik belgelerin uzun süreli korunmasında doğacak zorluklara karşı bir tedbir almak amacıyla bir stratejiye ihtiyaç duyarlar. Bir belgenin ya da arşiv malzemesinin dijital olarak saklanmasında en büyük risk belgenin özgünlü-

günde veya bütünlüğünde oluşabilecek bir hatanın belgenin hukuki niteliğine karşı güvenirliği azaltması veya hukuki ıspat gücünü ortadan kaldırmasıdır (Quisbert, Korenkova, Hägerfors, 2009, s. 16-17).. Bu durumda stratejik yaklaşım belgelerin mümkün olduğu kadar uzun süreli korunmasında gerekli tedbirlerin alınmasında önemli bir görev görür.

Elektronik belgelerin korunmasında daha ileri problemler e-belgenin doğasından kaynaklabilir. Bu tür belgeler çok uzun vadede özel donanım ve yazılımlara ihtiyaç duyarlar. Teknoloji değişimine karşı oluşan riskleri azaltmak için yeni yazılım ve donanım teknolojilerine uyumun nasıl sağlanacağı ve izlenecek politika ve stratejileri belirlemeye yöneliktir. Belgenin doğasından veya belgelerin erişilebilirliğini sağlayan gereksinimlerin dışında belgelerin bulunduğu ve saklandığı ortamın etkisi de e-arşivlemede önemli bir yer tutar (Becker, Kulovits,, Guttenbrunner, Strodl, Rauber, Hofman, 2009, s. 137)

Elektronik ortamda belgenin içeriğini, bağlamını, yapısını korumak onun elektronik ortamda temsil edilen akışlarının bütünlüğünü güvenilir bir biçimde tutulması ile ilgilidir. Bununla birlikte elektronik ortamda koruma stratejisi organizasyonların geliştirmesi gereken bir stratejiden çok uygulamaya yönelik prosedürleri içermektedir. Bu strateji organizasyonun korumaya yönelik yaklaşımını ön planda tutan ve verilerin bazı senaryolara göre yedeklenmesini de garanti altına alan önemli bir etkiye sahiptir. Bir koruma strajtesini oluştururken organizasyonlar şu faaliyetleri göz önünde bulundurmalıdır.

1. Teknoloji değişimlere karşı belgelerin içeriğinin bozulmadığını garanti altına almak için ve veri kaybı yaşamamak için risk tespitleri
2. Belgelerin hangi formatta ve biçimde elektronik koruma planı içerisine dahil edileceği
3. Elektronik ortamda arşivleme işlemini tek başına bir koruma operasyonu olmaktan öteye götürecek olan ve belgelerin anlamlı bir hale getiren üstveri setinin neler olduğu ve bu üstverilerin bir birileri ile olan ilişkileri
4. İçeriğe erişimin sağlanması (OCLC Digital Archive Preservation Policy and Supporting Documentation, 2008)

Dijital Devamlılıkla ilgili Riskler

Teknolojik Sorunlar: Dijital medya, sistem eskimesi sorunu ilk ön plana çıkan sorunlardandır (Rothenberg, 1999, s.15). Bununla birlikte teknolojideki değişikliklerin neden olduğu donanım, işletim sistemi, uygulama programı, veri formatı ve veri formatını tanımlayan dokümantasyon dijital devamlılıkla ilgii sorunlar arasındadır (Academy of Motion Picture..., 2007, s. 32). Orijinallik ve bağlam sorunu teknoloji boyutu ile incelenebilir. Hukuki anlamda delil olabilme vasfı ve orijinalliğin korunması teknolojik sorunlarla ilişkilidir. Bunların dışında stratejik bazı sorunlardan bahsedilebilir (Van der H., Jeffrey , Lohman, B. , Verdegem, R. 2007, s.126)..

*Organizasyonel Sorunlar***:** Dijital devamlılıkla ilgili organizasyon sorunlarının başında maliyetler gelmektedir. Dijital devamlılık yüksek miktarda teknoloji yatırımı gerektiren bir durumu ifade eder. Aynı zamanda dijital devamlılıkla ilgili rol ve sorumluluklarının uzman kişilere atanması gereğinden de bahsetmek gerekir. Bir

başka sorun organizasyon yapısında sürdürülebilirlikle ilgili politikaların yeterince algılanmamış olmasıdır.

*Hukuki sorunlar***:** Mülkiyet hakları ve koruma sorunu bu anlamda ilk dikkat çeken sorundur. Bununla birlikte saklamaya bağlı yasal gerekliliklerin oluşturduğu karmaşa aslında saklanmaması gerektiği halde saklanan malzemesinin oluşmasına yol açar. Bu maliyetler açısından sorun olduğu gibi hukuki anlamda da sorunlara yol açmaktadır. Organizasyonlar ürettikleri belgelerin çok büyük bir kısmını yasalar çerçevesinde imha ederler. Bir başka sorun erişim, güvenlik ve gizlilikle ilgilidir (OCLC Digital Archive...,2008, s.11).

Güvenilir E-Arşivleme Yol Haritası

Çoğunlukla organizasyonlar e-arşiv malzemesini uzun vadede saklama işleri ile ilgili herhangi bir adım atmayacaklarını düşünseler de hemen hemen her organizasyon e-ortamdaki arşiv malzemesi kullandığı veya kullanacağı müddet boyunca saklama zorunluluğu ile karşı karşıyadırlar. Çoğu zaman organizasyona ait EBYS gibi işletmeye yönelik sistemlerin ürünü olan ve doğuştan elektronik olarak üretilmiş bu arşiv malzemesi, uzun vadede korunmaya henüz aktif yönetim aşamasında başlanmalıdır. Diğer arşiv malzemeside e-ortama taşınırken arşivsel gereksinimleri karşılayacak bir yapıda oluşturulmalıdır.

Ancak organizasyonlar elektronik ortamda güvenilir bir arşivleme ile ilgili yatırımları yaparken gerekli alt yapı çalışmlarını gerçekleştirmelidirler. Bu sadece teknik anlamda yatırım yapmakla değil, organizasyon yapısının elektronik ortamda güvenli arşivleme ile ilgili yeniden yapılandırılması ve teknik diğer konular hakkında çözümler üretmeleri anlamına gelir. Her organizasyon mali açıdan bu durumun üstesinden gelebilecek bir yapıda olmayabilir. Ciddi anlamda yatırım gerektiren bu alt yapı ve kaynak gerekliliği organizasyonları farklı arayışlara itmeye başlamıştır. Özel organizasyonlar için güvenilir e-arşivleme yapısı sağlayan güvenilir üçüncü parti saklayıcılar, kamu kurum ve kuruluşları için ise milli arşivler bu anlamda yatırımlar yapmaya 2000'li yılların başında yapmaya başlamışlardır (Sanett, Shelby, 2002, s.396).

e-arşivlemede güvenilir üçüncü parti sağlayıcılar arşiv malzemesinin orijinalliğinin tespit edilmesine esas olan ilkeleri tespit ederek, arşiv malzemesinin sağlama kaynağını, arşiv malzemesinin üreticisini ve üretilme bağlamını bir emanet zinciri şeklinde kayıt altına almalıdırlar. Bu işlemleri yapabilmek amacıyla erişim kontrolü politikası, log yönetimi, arşiv malzemesinin transfer edilmesini sağlayacak ve onları güvenli bir ortamda koruyabilecek yapının kurulması gerekliliktir. Üçüncü parti e-arşiv hizmet sağlayıcılarının amacı mevcut arşiv malzemesinin zamana karşı koruyarak bazı teknik, yöntem ve metotlarla orijinal bir biçimde 50-100 yıl gibi zamanlar saklayabilmektir (Ataman, 2005, s.62).

Bu yatırımları standart bir yapıda oluşturmak için son yıllarda ISO tarafından ISO 16363:2013 *(Audit and certification of trustworthy digital repositories – sets out comprehensive metrics for what an archive must do, based on OAIS)* ve ISO 16919:2014 *(Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories – specifies the competencies and requirements on*

auditing bodies) standartları çıkarılmış ve e-arşivleme ile ilgili bir sertifikasyon süreci başlatılmıştır. Organizasyonların e-arşivlemeye yönelik yapılanmalarının nasıl gerçekleştirileceği, arşivlenecek elektronik bilgi, belge veya materyalin hangi işlemlere tabi tutulacağı, altyapı ve güvenlik gereksinimlerinin neler olduğu konusu bu standartlarda belirtilmiştir.

Kamu kurum ve kuruluşlarının elektronik ortamda bulunan arşiv malzemesinin uzun süreli olarak elektronik ortamda güvenilir bir şekilde arşivlenmesini sağlayan milli arşivler ile özel organizasyonlara ait e-arşiv malzemesini koruma konusunda yatırım yapmış üçüncü taraf yapıların mutlaka e-arşivleme hizmetini bahsi geçen standartlara göre vermeleri gerekmektedir. Bu standartlar güvenilir e-arşiv sistemi denetim ve sertifikalandırma kriterlerini ortaya koymaları nedeniyle sürdürülebilir bir yapıyı sağlayacakları gibi uzun vadede elektronik ortamda güvenilir koruma işlevini yerine getirmeleri açısından önemli bir hale geleceklerdir.

Güvenilir E-Arşiv Sistemi İçin Asgari Gereksinimler ve Kriterler

Güvenilir e-arşiv sisteminin denetimi ve sertifikalandırması işlemi özellikle üç ana çerçevede inceleme konusudur. Bunlardan birisi e-arşiv sistemi kurma isteklisi olan organizasyonların bu anlamdaki politika ve vizyonlarını tanımlamaktadır. İkincisi e-arşiv malzemesinin teknik olarak nasıl yönetileceği konusunda incelemeye değer gördüğü konuları tanımlar. Üçüncüsü arşiv malzemelerinin sistem içerisinde güvenli bir şekilde yönetilmesi, gerekli durumlarda araştırmaya açılması ve bu devamlılığı sağlayacak altyapı ögelerinin tanımlarını içermektedir (Jones, Jones, Beagrie, 2001, s.51)



Şekil 2. Güvenilir E-arşiv sistemi asgari gereksinimler

A. Organizasyonel Çerçeve

1. E-Arşiv sisteminin hedefleri net bir şekilde tanımlanmış olmalıdır. Organizasyonlar e-arşivleme sisteminin amacını genellikle e-arşivlemeye yönelik politikalarında tanımlarlar. Bu e-arşivin amacının kapsamlı olarak ifade edilmesidir. Örneğin; PANDORA, http://pandora.nla.gov.au/overview.html (Deutsche Nationalbibliothek, 2009, s. 10)

E-Arşiv Sisteminde, arşiv malzemesinin seçimi için kriterler geliştirilmelidir. E-Arşive hangi kriterlere uygun malzemelerin alınacağı, sisteme dahil edileceği, seçme ve toplama kriterlerinin neler olacağı e-arşivlemeye yönelik organizasyon faaliyetinde ifade edilmelidir. Örneğin; The Oxford Text Archive http://ota.ahds.ac.uk/

E-Arşivleme sistemi arşiv malzemesinin uzun süreli ve güvenli bir ortamda korunacağı, bilginin gerekli durumlarda sunulacağı üzerine kuruludur. Örneğin internet arşivi; http://www.archive.org/about/about.php

E-Arşivleme sistemini kullanacak topluluklar tanımlanmalıdır. Bu topluluklar bazen özel bir ilgi alanı olan insanlardan oluşabilirler. Örneğin; Bu arşiv malzemesi Biyoloji, Biyokimya ve Kimya ile ilgili araştırma yapan bilim insanları için uygundur.

2. E-Arşivleme sistemi onu kullanacak topluluklara arşiv malzemesine ait bilgilerin yeterli erişim yetkisi ile sunulmasına olanak tanımalıdır. Arşiv malzemesinin temsil ettiği bilgi bir e-arşivleme sisteminin mevcut ve gelecekteki kullanımı gibi birincil temel bir görev üstlenirler. Üstelik bu bilginin sunumu mevcut bilgi ve belgenin orijinal yapısı dikkate alınarak korunmalıdır.

E-arşiv sistemi onu kullanması muhtemel topluluklar için arşiv malzemesinin erişilebilir olduğunu güvence altına almalıdır. Aynı zamanda E-arşivleme sistemi onu kullanacak toplulukların erişimine sunduğu arşiv malzemesinin yorumlanabilir olduğunu güvence altına almalıdır.

3. E-Arşivleme sistemi yasal ve akdî kurallara uygun olmalıdır. E-Arşivleme sisteminin eylemleri mevzuata hükümleri çerçevesinde olmalıdır. Bu aynı zamanda arşiv malzemesinin sağlanmasında ve kullanımında da aynı hassasiyeti taşımalıdır.

E-arşivleme sistemi yasal düzenlemeler temelinde arşivleme görevini yerini getirir. Bu e-arşiv sunumu ile ilgili sözleşme hükümlerinin bağlayıcılığını taraflar arasında kabul edilmesi anlamına gelir. Örneğin araştırma amacına uygun olmayan arşiv materyalinin sadece koruma amacıyla e-arşiv sistemine devri veya üzerinde telif hakkı bulunan arşiv materyalenin telif haklarının korunacak şekilde e-arşiv sisteminde tutulması gerekebilir. E-arşiv sistemi içerisinde tutulan malzemeleri tamamen araştırmaya açmak veya tamamen erişime kapatmak ya da belirli grupların erişimine sunmak için yasal çerçeve belirlenmelidir. Bu durum arşiv malzemesinin kullanımına ilişkin olarak da e-arşivleme sisteminin yasalar çerçevesinde hareket etmesini gerektirir.

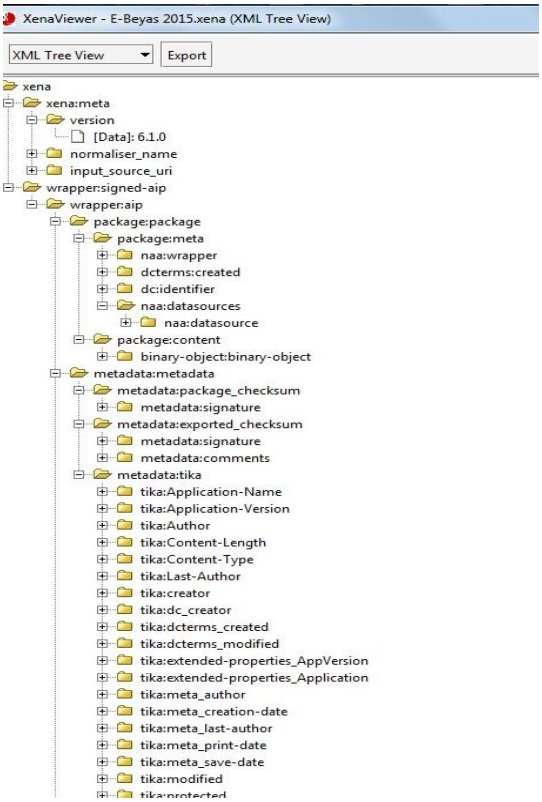
4. Organizasyonun biçimi ve e-arşivleme hizmeti sunup sunamayacağına ilişkin uygunluk kritelerini sağlamalıdır. E-arşivleme hizmetini sağlayacak finansman güvence altına alınmalıdır. Kısa, orta, uzun vadeli finans gücü bir kriter olarak değerlendirilmelidir. Bununla beraber organizasyonlar uygun nitelikte ve yeterli personel çalıştırlamalıdırlar. Bu personel gelişime açık ve yetkinlikler konusunda vizyon sahibi olmalıdır. Yapılandırılan e-arşivleme sistemi, organizasyon yapısına uygun olmalıdır. Bunun için gerekli olan yaklaşımalardan birisi e-arşivleme sisteminin uzun vadeli planlanması ve işletilmesidir. Bir diğer unsur e-arşivleme sistemi önemli ve ani değişikliklere karşı kırılgan olmamalıdır. Bu kırılganlık organizasyonun e-arşivlemenin önünde engel olabilecek potansiyele sahip riskleri tespit etmesini ve bunlara yönelik tedbirler almasını gerektirir. E-arşivlemede kullanılan teknoloji ve metotlarda yaşanabilecek değişimler veya organizasyon yapısında oluşabilecek bazı değişiklikler bu anlamda e-arşivleme sistemini sarsmamalıdır. Organizasyonlar e-arşivleme sisteminin korunmasında devamlılık sağlamalıdır. Bu aynı zamanda afet yönetimi ve acil durum eylem planı oluşturmayı da gerektirir.

5. E-arşivleme sistemi kalite yönetimi sistemini üstlenmelidir. Organizasyonların belirli kriterde e-arşiv hizmeti verirken paydaşlar ve kullanıcıları da tanımlayacak şekilde kalite yönetim sürecine yönelik yatırımlar yapmaları gerekmektedir. Buradaki amaçlardan birisi hizmet kalitesini arttırmaktır. Bu ayn zamanda tüm süreç ve

sorumlulukların tanımlanması anlamına gelir. Aynı zamanda e-arşivleme sistemine dair tüm dokümantasyon ve iş/işlem süreçleri tanımlanmış olmalıdır.

B. Nesne (E-Arşiv Malzemesi) Yönetimi

E-arşive alınacak arşiv malzemesinin belirli bir paket yapısı ile alınması ve bu paket yapısının uzun süreli olarak elektronik ortamda korunması esastır. Bu paket yapısı arşiv malzemesinin kendisi, bu arşiv malzemesinin üreticileri tarafından tanımlanmış üstveri ögelerini içerene teslimat bilgi paketi *(submission information package-SIP)*, arşiv tarafından saklananan veya korumaya dair üstverilerin tanımlı olduğu arşiv bilgi paketi *(archival information package-AIP)* ve istenildiğinde kullanıcıların e-arşiv malzemesi hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayan üstveri tanımlama paketi olan yayım bilgi paketi *(dissemination information package-DIP)* paketlerinden oluşur. Bir üstveri paketi içerik bilgisini; bir veri nesnesini ve onu temsil eden bilginin içeriğini, koruma tanımlama bilgisi; kendisine bağlı içerik bilgilerinin korunması ile ilgili üstverileri içerir (Tekil tanımlayıcılar, provenans bilgisi, veri doğrulama vb.) (Trusted Digital Repositories..., 2002, 26).



Şekil 3. Normalizasyon işleminde belge ve bileşenlerinin görünümü

6. E-arşivleme sistemi tüm aşamalarda e-arşiv malzemesinin bütünlüğünü, güvenilirliğini, kullanılabilirliğini sağlamalıdır. E-arşivleme sistemi içerisine dahil edilen tüm e-arşiv malzemesinin bütünlüğünü garanti altına alınması uzun süreli korumada en kritik konuların başında gelmektedir. Bu nedenle e-arşivleme sistemi e-arşiv malzemesinin bütünlüğünü, doğruluğunu, özgünlüğünü korumalıdır. E-arşivleme sistemi e-arşiv malzemesinin bir bütünlük içinde erişime sunmalıdır.

7. E-arşivleme sistemi arşivleme işlemleri esnasında veya depolama sürecinde arşiv malzemesinin doğruluğunu ve özgünlüğünü garanti altına almalıdır. E-arşivleme sistemine dahil edilen arşiv malzemesinin doğruluğu ve özgünlğü elektronik ortamda arşivleme operasyonu sırasında zarar görmemelidir. Özellikle üreticilerin, e-

arşive malzeme trasnferi yaparken oluşturdukları teslima bilgi paketinin doğruluğunu güvence altına altına alacak yöntemlerin geliştirilmesi önemlidir. Bununla birlikte e-arşivleme sistemi için arşivleme ortamının özgünlüğünün garanti altına alınması gereklidir.

8. E-Arşiv sistemi için teknik bir koruma planı oluşturulmalıdır. Bu teknik koruma planı, veri taşıyıcıları, veri formatları, kullanıcı talepleri vb. değişikliklerini barındıran bir koruma planı olmalıdır. Format dönüşümlerinin nasıl bir yöntemle gerçekleşeceği, hangi formatın hangi formata dönüşeceği bunun hangi aralıklarla yapılacağı konuları koruma planında belirtilmelidir. Yeni koruma stratejileri göz önünde bulundurularak gelişen teknoloji ve imkanlar çerçevesinde bu koruma planının revize edilmesi de gereklidir.

9. E-arşivleme sistemi arşiv malzemesinin tanımlama kriterlerine göre kurgulanmış olmasını sağlamalıdır. Özellikle üreticinin tanımladığı t slimat bilgi paketini, e-arşiv hizmetini sunumunun sürdürülebilirliği açısından arşiv bilgi paketini ve bunu araştırmacılara, kullanıma sunma ile ilgili yayım paketini standart bir üstveri modeli üzerinden sunabilecek teknik tanımlama ve dijital devamlılık yönergeleri oluşturmalıdır.

10. E-arşiv spesifikasyonunun hazırlanması ve teknik olarak tanımlanması gerekliliği oluşacaktır. Örneğin formatsız metinlerin ASCII/Unicode, yapısal metinlerinXML (http://www.w3.org/XML/), biçimli metinlerin PDF/A (ISO 19005-1: 2005) , raster görüntüler için TIFF 6.0, videolar için: MPEG 4 dosya formatı (ISO/IEC 14496) vb. tanımların teknik spesifikasyona konulması gerekmektedir. E-arşiv ile ilgili yapının teknik anlamda tanımlanması sadece belirgin formatlara referans vermesi anlamını taşımaz. Bir teknik talimat bazen birden fazla dosya formatı için referans verebilir(Trustworthy Repositories Audit, 2007)..

C. Altyapı ve Güvenlik

11. Alt yapı ve teknolojinin sürdürülebilir yapıya uygun olması önemli bir kriterdir. Altyapı konusunda sadece donanım sağlamak değil aynı zamanda e-imza doğrulama altyapısı, arşiv imzası altyapısı, orijinallik için çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılması, teknolojinin yenilebilir bir mimaride kurgulanması gerekmektedir.

12. Güvenlikle ilgili asgari EAL 3 seviyesinde sertifikasyon, fiziksel ortam güvenliği, sistem mekanına giriş çıkış zamanlarının kayıt altına alınması, kamera sistemi ile izleme vb. güvenlik tedbirlerinin alınmış olmasını zorunlu kılar. Dışarıdan gelebilecek ataklara karşı savunma mekanizması geliştirmek, gerekli teknik teçhizatı temin ederek güvenlik unsurlarını en üst seviyeye çıkartmak gerekir. Ayrıca felaket kurtarma ve yedekleme ile ilgili sürdürülebilir bir politaya uymak ön plan çıkan temel unsurlardır (Trustworthy Repositories Audit, 2007).

Sonuç

Teknolojinin gelişimine bağlı olarak son yıllarda üretilen bilgi miktarındaki artış belgelerin daha özenli bir şekilde elektronik ortamda korunması için gerekli koşulların yeniden organize edilmesini gerektirmiştir. Belgenin bilimsel ve hukuki özellikleri ön planda tutulara elektronik ortamda arşivlenme kamu ve özel organizasyonlar

için soru işaretleri ile dolu bir süreci ifade etmektedir. Bu sürecin öncelikli olarak sürdürülebilir olması gerekmektedir.

Geleneksel arşiv ile elektronik arşiv arasındaki temel farklılıklar e-arşivleme ile ilgili yol haritasının şekillenmeside problemlerin çözümüne yönelik ip uçları vermektedir. Elektronik ortamda arşivlenecek arşiv malzemesinin korunması proaktif bir süreç gerektirir. Bu sürecin yönetimi için gerek organizasyonlara gerekse üçüncü parti e-arşiv hizmeti sağlayıcılarına görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu sorumlulukların çerçevesinin belirlenmesi ve uygun stratejik dönüşümlerin tamamlanması son derece önemlidir.

Üçüncü parti e-arşiv hizmeti sağlayıcıları özellikle dijital devamlılıkla ilgili sorunlara çözüm olabilecek uygulama ve yatırımlar yapmak zorundadırlar. Bu yatırımlar ve üçüncü parti e-arşiv sağlayacılığı konusunda son zamanlar çıkan güvenilir e-arşivleme standartları belirleyici ve çerçeve bir yapıyı sunmaktadır. Bu yapı üçün parti e-arşiv hizmeti sağlayacak isteklilerin organizasyonel çerçevesini, e-arşiv malzemesinin yönetimi ile ilgili teknik ve hukuki yapıyı, altyapı ve güvenikle ilgili kriterleri objektif şekilde kriterlere dökmekte ve bu kriterlerin denetimi neticesinde güvenilir e-arşiv hizmet sağlayıcılığı konusunda sertifika sağlamaktadır. Özellikle kamu idareleri ve özel organizasyonlar mevcut arşiv malzemelerini elektronik ortamda uzun süreler korumak için bu türden hizmet veren üçüncü parti e-arşiv hizmeti sağlayıcılarının sertifikaları sorgulamalıdırlar. Arşivcilikte uygulanan teknikleri teknoloji her ne kadar etkilese de arşiv felsefesi ve yaklaşımında bir değişiklik olmayacaktır.

Kaynakça

Academy of Motion Picture, Science, Sciences., & Council, Technology, Arts. (2007). *The Digital Dilemma: Strategic Issues in Archiving and Accessing Digital Motion Picture Materials*: Academy of Motion Picture Arts and Sciences.

Al-Azawi, M. A. N. (2012). *Constructing an E-Archive System and Its Role in Improving Document Management.* Paper presented at the International Conference on Knowledge Management and Resource Sharing.

Ataman, B. K. (2005). *Elektronik Doküman Yönetimi*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.

Becker, C., Kulovits, H., Guttenbrunner, M., Strodl, S., Rauber, A., & Hofman, H. (2009). Systematic planning for digital preservation: evaluating potential strategies and building preservation plans. *International Journal on Digital Libraries, 10*(4), 133-157. doi: 10.1007/s00799-009-0057-1

BS ISO 14641-1:2012 (2012). Electronic archiving Part 1: Specifications concerning the design and the operation of an information system for electronic information preservation. UK: BSI Standards Publisher.

Deutsche Nationalbibliothek (2009). *Nestor materials 8: nestor- Network of Expertise in long-term Storage and Accessibility of Digital Resources in Germany / Working group "Trusted Repositories – Certification": nestor criteria : Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositorie*s. Frankfurt am Main: nestor Deutsche Nationalbibliothek.

Developing an Electronic Records Preservation Strategy (2014). 10 Ekim 2015 tarihinde http://www.ed.ac.uk/files/imports/fileManager/ElectronicPreservationStrategy.pdf adresinden erişildi.

Duranti, Luciana. (2010). Concepts and principles for the management of electronic records, or records management theory is archival diplomatics. *Records Management Journal, 20*(1), 78-95. doi: doi:10.1108/09565691011039852

ISO 16363:2013 (2013) *Audit and certification of trustworthy digital repositories – sets out comprehensive metrics for what an archive must do, based on OAIS.* Switzerland.

ISO 16919:2014 (2014). *Space data and information transfer systems -- Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories*. Switzerland.

Jones, M., Jones, M.J., Beagrie, N., Resource: The Council for Museums, Archives, Libraries, & Library, British. (2001). *Preservation Management of Digital Materials: A Handbook*: British Library for Resource, the Council for Museums, Archives and Libraries.

OCLC Digital Archive Preservation Policy and Supporting Documentation. (2008). Inc.Dublin, Ohio 43017-3395 USA: OCLC Online Computer Library Center,.

Quisbert, H., Korenkova, M., & Hägerfors, A. (2009). Towards a Definition of Digital Information Preservation Object. In M.-A. Sicilia & M. D. Lytras (Eds.), *Metadata and Semantics* (pp. 11-22). Boston, MA: Springer US.

Rothenberg, J. (1999). Ensuring the Longevity of Digital Documents. http://www.clir.org/pubs/archives/ensuring.pdf adresinden 10 Ekim 2015 tarihinde erişildi.

Sanett, Shelby (2002). Toward Developing a Framework of Cost Elements. *College & Research Libraries*, 388-405.

Sustainable Economics for a Digital Planet: Ensuring Long-term Access to Digital Information. (2010). In C. La Jolla (Ed.), *Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access*.

Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities An RLG-OCLC Report. (2002). Mountain View, California 94041 USA: RLG, Inc.

Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist. (2007). https://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf adresinden 10 Ekim 2015 tarihinde erişildi.

TS 13298:2015 (2015). *13298: 2015 Elektronik Belge ve Arşiv Yönetimi*. Ankara: TSE.

Van der H., Jeffrey , Lohman, B. , Verdegem, R. (2007). Emulation for Digital Preservation in Practice: The Results. *The International Journal of Digital Curation, 2*(2), 123-132.

Workshop on Research Challenges in Digital Archiving and Long Term Preservation. (2003). *It's About Time: Research Challenges in Digital Archiving and Long-term Preservation.* The National Science Foundation Digital Government Program and Digital Libraries Program Directorate for Computing and Information Sciences and Engineering and The Library of Congress National Digital Information Infrastructure and Preservation Program.