

## **KÜTÜPHANELERDE SAYISALLAŞTIRMA PROJESİNİN PLANLANMASI**

Canan Ergün  
Koç Üniversitesi  
Suna Kıraç Kütüphanesi  
Rumeli Feneri Yolu  
34450 – Sarıyer / İstanbul  
E-posta: [caergun@ku.edu.tr](mailto:caergun@ku.edu.tr)

## ÖZET

Kütüphaneler ellerindeki malzemelerin kullanılabilirliğini artırmak, kullanıcılarının taleplerine karşılık verebilmek, değerli malzemeleri korumak, saklamak ve yıpranmasını engellemek için sayısallaştırma çalışmalarını yapmaktadırlar. Sayısallaştırma eldeki görüntü, ses ya da yazımsal kaynakların sayılarla ifade edilmesidir. Bu projelere ağırlık veren kütüphaneler geleneksel kütüphane formunun dışına çıkarak birer sayısal kütüphane olmaya başlamışlardır. Sayısallaştırma maliyetlidir ve uzun süreli bir projelendirmeyi gerektirir. Yapılacak sayısallaştırma projelerinin seçme, dönüştürme/ oluşturma, kalite kontrol, metadata, teknik alt yapı, dağıtım/ sunum ve saklama/ koruma olmak üzere yedi temel aşaması vardır. Bu aşamaların önceden ele alınarak detaylarının, kriterlerinin, politikalarının, yöntemlerinin, kullanılacak teknik donanımın, yürütecek elemanların ve tabiki projenin süresinin belirlenmesi gerekir. Sayısallaştırma projesi aşamaları sağlıklı bir şekilde yürütüldüğünde projenin başarı oranı artacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Sayısallaştırma, Sayısal Kütüphaneler

---

Bir görüntünün, sesin veya yazının sayılarla ifade edilmesine *sayısallaştırma* denir.

Bir başka tanımı ise: ‘bir analog dokümanın tarayıcı ile taranarak OCR işleminden sonra okunabilir, düzeltilebilir forma dönüştürülmesidir. [3]

Sayısallaştırma üç nedenden dolayı yapılmaktadır:

- Entelektüel veya nesnel değere sahip malzemenin korunması,
- Yüksek erişim talebinin mevcut olduğu durumlarda bilginin yaygınlaştırılması,
- Çok kullanılan koleksiyonların yıpranmasını engellemeye yönelik koruma-onarımdır. [1]

Sayısal kütüphaneler, sayısal materyalleri satın alan, saklayan, organize eden, sayısal forma dönüştüren ve son kullanıcının erişimine sunan bilgisayar tabanlı sistemlerdir.

Sayısal kütüphanelerin gelişmesi:

- Mevcut kütüphane materyallerinin sayısallaştırılmasını,
- Çevrimiçi ve çevrim dışı kullanıcılarla bağlantı kurulmasını,
- Ağlarla bütünleşmeyi,
- İnternet üzerinden mevcut kaynaklara erişilebilirliğini kapsar. [19]

### **Sayısallaştırmayı Projelendirme**

Kurumunuzda sayısallaştırmaya başlamadan önce olumlu, ölçülebilir ve ulaşılabilir amaçlarınızı, nedenlerinizi, kullanıcı grubunuzu, sayısallaştırılacak malzemenin kalitesini, erişimde uygulayacağınızı sınırlamaları, nasıl dağıtacağınızı, çoğaltma ve kullanım haklarının neler olacağını ve nerde saklayacağınıza dair soruları önceden cevaplandırılmalısınız.[20]

Projelendirmede ilk adım planlama olmalıdır. Bir projenin başarılı olması aşağıdaki konuların açıklığa kavuşturulması ile gerçekleşecektir.

- Hangi çalışmanın yapılması gerektiği,
- Nasıl tamamlanacağı, (hangi standartlar, özellikler ve uygulamalar kullanılacak)
- Çalışmayı kim/kimlerin yürüteceği,
- Projenin süresi,
- Maliyetinin ne olacağı,

Sayısallaştırma projelerinin gereksinimlerini altı ana grup altında biraya getirmek mümkündür.

- Personel: Önericiler, proje yöneticisi, haklarla ilgilenecek görevliler, araştırmacılar, editörler, yazarlar, kataloglamaclar ve teknik elemanlardır.
- Yazılım: İşletim sistemleri, imaj işleme programları, metadata yazılımları, veri tabanı, indeks ve tarama sistemleri, web hizmet sunucuları, ağ kullanıcıları ve özel uygulamalardır.

- Saklama aletleri: Yerel hard diskler, ağ saklama sunucuları, optik aletler (CD, DVD) ve manyetik aletlerdir.
- Ağ alt yapısı: Kablolar, yönlendiriciler, devre anahtarları, ağ kartları ve ağ portlarıdır.
- Tüketim malzemeleri: Kırtasiye, yazıcı kartuşları, araçlar, lambalar, saklama ve yedekleme medyalarıdır.
- Proje yönetimi: Önerilerde bulunmak, eleman alımı, tanıtım/dağıtım, tanıtıcı dokümanlar ve iş akış şemalarıdır.

Bir sayısallaştırma projesinin aşamalarını belirleyecek olursak şöyle sıralamak mümkün;

- Seçme,
- Dönüştürme/ Oluşturma,
- Kalite Kontrol,
- Metadata,
- Teknik altyapı sistemi,
- Dağıtım/ Sunum,
- Saklama/ Sayısal koruma,

## **I. Seçme**

Sayısallaştırma için uygun malzemeleri ya da koleksiyonu seçme ile belirleyebiliriz. Seçme kaynakların potansiyel kıymetleri ve kullanıcı gereksinimleri arasında ilişkilendirme ve değerlendirme olanağı sağlar.

Seçmede karar verme bir tür fizibilite çalışmasıdır. Tüm koleksiyonu sayısallaştırmaya başlamadan önce küçük bir grupta ya da seçilmiş materyallerle başlamak en doğrusudur. Seçmede konu uzmanları, arşiv yöneticileri, koruma elemanları ve kurumun karar verici yöneticilerinden biri bulunmalıdır.

### **I.1. Seçme kriterleri :**

Karla Youngs seçme kriterlerini şöyle sıralamıştır;

- Sayısallaştırılacak malzeme içerik, artistik ya da tarihsel olarak bir değer taşıyor mu?
- Mevcut ve gelecekte bu malzemelerin sayısallaştırılmış hallerine gereksinim duyulmakta mıdır? İleride duyulacak mı?
- Kurumla ilişkisi nedir? Kurumun amaç ve hedeflerine uygun mu?
- Çoğaltma haklarıyla ilgili sorunlar var mı?
- Kaynaktan içeriği olduğu gibi alabilmek mümkün mü?
- Metadata oluşturulabilir mi? Bunun için personelin fazla zaman ve güç harcaması gerekecek mi? Maliyeti ne olur?
- Materyalin fiziksel durumu nasıl? Sayısallaştırmak için çok mu yıpranmışlar?
- Hassas içeriğe sahip materyaller var mı? Genel erişime açılmayacak kadar hassas içeriğe sahipler mi?

### **I.2. Seçmede Kullanıcı Gereksinimleri:**

Seçmede kullanıcıların ihtiyaçlarının analizi mutlaka yapılmalıdır.

Bunun için;

- Mevcut ve ilerideki kullanıcı gruplarının,
- Mevcut ve ilerideki içerik ve bilgi gereksinimlerinin,
- Dağıtım, yöntem ve metotlarının,
- Navigasyon ve arama araçlarının,
- Kullanıcı sayısının,

belirlenmesi yerinde olacaktır.

## **II. Dönüştürme/Oluşturma**

Materyallerinizin fiziksel olarak sayısallaştırma işlemine uygun olduğuna karar verdikten sonra, materyalin durumuna göre en uygun sayısallaştırma yöntemi belirlenir.

## II. 1. Dönüştürme Terimleri:

Metnin sonunda Ek-1’de tüm dönüştürme terimleri açıklanmaya çalışılmıştır.

## II.2. Dönüştürme/Oluşturma Standartları

Her bir materyal tipi için kullanım amaçlarına göre farklı dönüştürme/ oluşturma standartları kullanılması en doğrusudur.

Kullanım amaçları dört olarak tespit edilmiştir. Bunlar:

- **Arşiv/Koruma kalitesi:** Yüksek kalite ( yüksek kalitede temsil edilir). Saklama ve koruma amaçlı yapılır
- **Hizmet kalitesi:** Yüksek-indirgenmiş kalite (çıktı, baskı, onarım ve düzenleme)
- **Dağıtım kalitesi:** İndirgenmiş kalite (çıktı, düzenleme, geliştirme, hızlı ve güvenli dağıtım)
- **Önizleme kalitesi:** Oldukça düşük kalite (verinin tamamının önizleme ve görüntülenmesi) [7]

‘University of Virginia Community Digitization Guidelines’ kullanmış olduğu sayısallaştırma standartlarının tablolarından bazıları örnek olması bakımından aşağıda verilmiştir.

## İmajlar-Tarama Örüntüsü(Raster)-Metinler

Arşiv/ Koruma Kalitesi Tablosu				
Materyal Tipi	Bit Derinliği	Çözünürlük	Sıkıştırma	Dosya Formatı
Kitaplar	24-bit renkli	600 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Kitaplar resimli, grafikli)	8-Bit gri ton (grayscale) veya 24-bit renkli	600 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Slaytlar (35mm)	24-bit renkli	600 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Büyük boyutlu materyaller (kitaplar, haritalar...vb)	24-bit renkli	400 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Hizmet Kalitesi Tablosu (erişim kalitesi)				
Materyal Tipi	Bit Derinliği	Çözünürlük	Sıkıştırma	Dosya Formatı
Kitaplar	4-bit siyah ve beyaz	400 ppi	CCITT Grup 4 Faks sıkıştırma	TIFF
Kitaplar resimli, grafikli)	8-Bit gri ton (grayscale veya 24-bit renkli)	400 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Slaytlar (35mm)	24-bit renkli	300 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Büyük boyutlu materyaller (kitaplar, haritalar...vb)	24-bit renkli	400 ppi	Sıkıştırılmaz	TIFF
Dağıtım Kalitesi Tablosu				
Amaç		Çözünürlük	Sıkıştırma	Dosya Formatı
Küçük Resim(Thumbnail)		Uzun yönde 120 Piksel	JPEG	JPEG
Ekran-boyutlarında		1024x768 pixel; ya da 650-850 piksel genişliğinde orantılı yükseklik	JPEG	JPEG
Maksimum (gereksinim duyulduğunda )		3000 piksel uzun yönde	JPEG	JPEG

Şekil 1. İmajlar-Tarama Örüntüsü-Metinler [22]

## III. Kalite Kontrol

Kalite kontrol bir sayısallaştırma projesinin en önemli ögesidir. Sayısallaştırmadan beklenen kalitenin karşılanması gereklidir. Kalite kontrol, kalitenin denetlenmesi, doğruluğu ve sayısal ürünlerin devamlılığının sağlanmasını kapsar.

Kalite kontrolün doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için;

- Kalite kontrolünün yapılacağı örnek (master) kopyaların, türetilmiş imajlar, yazıcı çıktıları, imaj veri tabanları ve beraberindeki metadata kayıtlarının açık bir şekilde tespit edilmesi,
- Kalite kontrolde esas alacak temel özelliklerin önceden belirlenmesi, sayısal ürünlerin “kabul edilebilir” ve “kabul edilemez” kalite ölçümlerinin belirlenmesi,
- Eğer amaç orijinaline sadık kalınarak doğru bir sayısallaştırma ise, kaliteyi korumak için renk, ton ve hatta kağıdın yumuşaklık derecesi gibi özelliklerinin de kontrolünün yapılması,
- İmajın kalitesini kontrol ederken, orijinal ürünün mü, yoksa örnek kopyanın mı referans noktası olacağını belirlenmesi,
- Kalite kontrol yapılırken tüm imajlara mı yoksa örnek bir gruba mı bakılacağını kararının verilmesi, orijinaline ekranda %100 bakarak görsel olarak mı karşılaştırılacak? Ya da Orijinallerine bakmadan kişisel olarak mı değerlendirileceğinin belirlenmesi,
- Kalite kontrolde çevre koşullarının dikkate alınmasının gerekliliğini dikkate alınarak, uygun ortamın belirlenmesi, (ısı, ışık ve aydınlatma gibi)
- İmajın incelenmesi için uygun donanım ve yazılımın seçilmesi,
- Kontrolü yapan kişilerin görsel kültüre sahip olması, öznel değerlendirmelerinin de dikkate alınması,
- Sistem performansının önceden değerlendirilmesi,

gibi sorularını cevaplandırılması ve gerekli koşulların oluşturulması önemlidir. [11]

#### IV. Metadata

Metadata, objeyle birlikte bulunan, objenin bulunması, kimliklendirilmesi, kullanımı ve yönetimi ilgili yapılandırılmış bilgidir.[14] Metadata sayısal imaj ile birlikte dolaşır ve ihtiyaç duyulan herhangi bir zamanda çağrılabilir.

Bir diğer tanım ise "Metadata, bir bilgi kaynağını tanımlayan, açıklayan, yerini bildiren ya da onun kolayca bulunmasını, kullanılmasını ve yönetimini sağlayan planlanmış bilgidir." [15]

Metadata'nın önemini, bilgiye erişimdeki performansı artırması, elektronik kaynakların yönetimine katkısı, doğru bilgiye ulaşılabilirliği sağlaması, karşılıklı işlerliği gerçekleştirmesi ve gelecekteki uygulanabilirliğinin fazla olması şeklinde özetlemek mümkündür. [4]

<b>Tanımsal Metadata</b>	Kaynağın entellektüel içeriğini tanımlar. Yapıt adı, özet, yazar ve kimlik gibi öğeleri içerir. [5]
<b>Yönetimsel Metadata</b>	Metadata'nın entellektüel mülkiyet haklarıyla ilgilenen bir formudur. Sahiplik ve çoğaltma haklarıyla ilgili bilgiler içerir.
<b>Yapısal Metadata</b>	Çoklu sayısal dosyalar arasındaki ilişkiyi tanımlar.
<b>Teknik Metadata</b>	Sayısal dosyanın özellikleriyle ilgili bilgileri tanımlar. Çözünürlüğü, piksel boyutları, sıkıştırma durumları gibi.

Şekil 2. Metadata Çeşitleri [22]

Materyal türlerine göre farklı metadata çeşitleri vardır. Bunlar:

- Metin metadata
- İmaj metadata
- Ses-Görüntü metadata [13]

Üç çeşit tanımsal metadata vardır. Bunlar:

- VRA (The Visual Resources Association Core Categories): İmajlar, sanat ve mimarlık üzerine geliştirilmiş bir standarttır. Tek bir elemanlar kümesi içerir. Elemanlar bir çok kez kullanılabilir. İdeal olanı her bir imaj, her bir materyal için ayrı ayrı yapılmasıdır.

- Dublin Core: Dublin Core, elektronik kaynakların bulunmasını sağlamak için 15 metadata ögesinden oluşan bir kümedir. Amacı kaynakların tanımlanmasını, kullanımı, geri dönüşümünü kolaylaştırmaktır.
- IMS Learning Resource Metadata: Amacı aramayı kolaylaştırmak, satın alma yardım, öğrenme, öğretme objelerinin kullanımı ve paylaşılmasını artırmaktır. [2]

Metadata şemalarından hangisini kullanacağınızı, kullanıcı grubunuzun düzeyi, ihtiyaçları ve sayısal koleksiyonunuzun kullanılma durumları belirler.

Organizasyonlar tanımlayıcı kayıtları koleksiyon düzeyinde mi yoksa her bir kayıt başına mı yoksa her ikisini de mi kullanarak yapacaklarına karar vermelidirler. Şemaları seçmeden önce benzer kuruluşların hangi şemaları kullandıklarının incelenmesi koleksiyonun karşılıklı işlerliğini artıracaktır. [14]

Mevcut metadata şemaları:

- Dublin Core : <http://dublincore.org/>
- Encoded Archival Description (EAD): <http://www.loc.gov/ead/ead2002.html>
- Learnin Object metadata: <http://www.ims.global.org/metadata/mdv1p3pd/imsmd>
- MARC 21 : <http://lcweb.loc.gov/marc/>
- Metadata Encoding and Transmission Standart (METS): <http://www.loc.gov/standards/mts>
- MODS (Metadata Object Description Schema): <http://loc.gov/standards/mods>
- VRA Core Categories Version 3: <http://www.vraweb.org/vracor3.htm>
- MPEG-7 Multimedia Content Description Interface (ISO/IEC 15938): <http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm>
- SMPTE Metadata Dictionary: <http://www.smp-te-ra.org/mdd>

Metadata standartlarını söyle sıralamak mümkün;

- MARC: Kütüphaneler için
- EAD (Encoded Archival Description): Arşivler için
- GILS (Government Information Locator Service): Hükümet Yayınları için
- VRA (Visual Resources Association): Görsel Kaynaklar için
- ONIX (Online Information Exchange):Çevrimiçi Bilgi Değişimi
- TEI (Text Encoded Initiative): Metinler için
- FGDC (Federal Geographic Data Committee's Content Standart for Digital Geospatial): Uzaysal veriler için
- Metadata- CSDGM): Coğrafik Veriler için
- RDF (Resource Description Framework) :Kaynak Tanımlama Çatısı
- Dublin Core: Tüm kaynaklar için

## V. Teknik altyapı sistemi (infrastructure)

Sayısallaştırma teknik alt yapısı planlanırken çok dikkatli davranmak gerekmektedir. Çünkü bu teknoloji çok hızlı değişmektedir ve maliyeti oldukça yüksektir. Burada izlenmesi gereken en iyi yol değer kaybetmesinin ve modasının geçmesinin etkilerini azaltmak için dikkatli davranmak, tek ve patentli çözümlerden uzak durmaktır.

Teknik donanım gereksinimini kullanıcıların eğilimlerini, beklentilerini göz önünde tutarak ve gerçekçi zamanlama tabloları hazırlayarak belirlemek en uygundur.

Sayısallaştırma projelerinin teknik alt yapısı donanım, yazılım ve ağlardan oluşur. Bu yapıya daha geniş bir yönden bakacak olursak, protokoller, standartlar, politikalar ve izlenecek yol ve yöntemler karşımıza çıkacaktır. [9]

## V.1. Donanım

Donanım denince bilgisayarlar, ekranlar, tarayıcılar, sayısal kameralar ve saklama ortamları akla gelir. Bu yazıda sayısallaştırmanın en önemli parçası olan tarayıcılar ilgili bilgiler verilmeye çalışılacak. Tarayıcılar hakkında verilen bilgiler ağırlıklı olarak 'Western Digital Standards Group' tarafından 2003 yılında oluşturulmuş olan 'Digital Imaging Best Practices' adlı yazıdan alınmıştır.

Sayısallaştırmada kullanılacak tarayıcının seçimi hiç şüphesizdir ki sayısallaştırılan imajların kalitesinde etkili olacaktır. Sayısallaştırma projesi için hangi tarayıcının uygun olacağına karar vermeyi projenin amaçları, kullanılacak formatlar, taranacak malzemenin durumu ve tabii bütçe durumu etkiler.

Tarayıcı seçerken optik çözünürlüğü, bit derinliği, taranacak alanın boyutu, tarayıcının hızı, bağlantı hızı ve şekli, farklı formatları kullanmadaki yetenekleri ve koleksiyondaki materyalleri dikkate almak gerekir. Tarayıcılardaki ışığa duyarlı sensörlerin sayısı tarayıcının **optik çözünürlüğünü** belirler. Optik çözünürlük tarayıcılarda 'inç başına düşen noktalar' yani 'dpi' ya da 'inç başına düşen pikseller' yani 'ppi' olarak ifade edilirler. Tarayıcı seçerken taranacak materyalleri taranması gereken en yüksek çözünürlükte taranmasına olanak verecek şekilde seçmekte fayda vardır.

Bir başka önemli nokta ise **bit derinliği**dir. Bir görüntüde bulunan her bir piksel için tarayıcı belirli bir bit sayısı tutar. Bu sayının 'bit derinliği' olarak ifade edilir. Yüksek bit derinliği taranan imajın boyutunu artırır. Ancak malzemenin sayısal olarak daha net ve doğru gösterilmesini sağlar. Birçok tarayıcı görüntüde 36 ve 48 arasında bit derinliğine, çıktıda ise 24 bit derinliğe sahiptir. Burada materyallerin hangi bit derinliğinde taramayı istediğine bakmak gerekir.

Bir başka dikkat edilecek konu **optik yoğunluktur**. Optik yoğunluk imajın tonal dinamik oran kalitesini ve imajın ışıklandırılmış alanlarının ve gölge alanlarının göz ardı edilmeden net bir şekilde gösterilebilmesini olanaklı kılacaktır.

Tarayıcının **hızı ve bağlantı hızı** da oldukça önemlidir. Materyalin hızlı bir şekilde taranması ve hedeflenen saklama alanına hızlı bir şekilde kayıt edilmesi için bu özellik aranmalıdır. Gerek bilgisayar gerekse tarayıcı seçiminde hızlı veri transferi standartlarını kullanan donanımın seçilmesi en uygunu olacaktır.

Mevcut tarayıcı çeşitleri olarak; düz yatak tarayıcılar (flatbed), slayt tarayıcılar, varil (drum) tarayıcılar ve geniş-format tarayıcıları saymak mümkündür.

**Düz yatak tarayıcılar**, kağıt, düz fotoğraf ve diğer basılı materyalleri taramak için kütüphaneler ve arşivler için uygundur. Bu tarayıcıları bazı modellerinin doküman besleme ünitesi, slayt, negatif ve film gibi farklı formatlardaki materyalleri taramak için ek parçaları vardır. Slayt ve film projelerinde bu tür tarayıcıların kullanılması tarama kalitesinde değişiklikler gösterir. Taramada doküman besleme ünitelerinin kullanılması dokümanlara zarar verebileceği için tavsiye edilmemektedir.

**Slayt tarayıcılar**, slayt ve film gibi materyalleri taramak için geliştirilmişlerdir. Bu tür tarayıcılar düz yatak tarayıcılara oranla daha yüksek optik çözünürlükte ve yüksek ton kalitesinde taramaktadırlar. Büyük boyutlu projelerde bu tür tarayıcıların ve otomatik slayt besleme ünitelerinin kullanılması tavsiye edilir.

**Varil (drum) tarayıcıları**, Varil tarayıcı ismi taranacak cismin konulduğu cam silindirden dolayı bu adı almışlar. Negatifler ve saydam için kullanılır. Yüksek çözünürlük, yüksek renk doğruluğu kalitesi ve dinamik renk oranlarında tarama yaparlar. Çok yıpranmış ve kırılğan materyaller için asla tavsiye edilmezler. Hala yayıncılıkta kullanılmaktadırlar.

**Geniş-format tarayıcıları**, büyük formatlı materyalleri taramak için kullanılırlar. Mesala mühendislik çizimleri, mimarlık projeleri, şehir mühendisliği ve yerel projelerinin taranmasında kullanılırlar.

## V.2. Yazılım

Sayıllaştırmada projelerinde tarayıcı yazılımları, imaj düzeltme yazılımları ve sayısal materyal yönetimi programları kullanılmaktadır.

### V.2.1. Tarayıcı yazılımları

Yüksek son kullanıcı tarayıcılar normal olarak kendi yazılımlarıyla birlikte gelirler ve kullanıcıya tarayıcının ayarlarını yapma olanağı tanır. Düşük son kullanıcı tarayıcı yazılımları farklı formatlarda kaliteli çıktılar elde etmeyi sınırlandırır.

Bu yazılımlar tarama esnasında imaj üzerinde oynama olanağı sağlar, ancak bunu yapmadan önce imaj üzerinde başka yazılımlarla oynama yapmanın daha kaliteli sonuçlar verip vermediğinin karşılaştırılması yerinde olacaktır. Tararken renk düzeltmeleri ya da hata düzeltme işlemlerini projenin hedefleri belirler. Mevcut materyalin durumunu olduğu gibi doğru bir şekilde göstermek isteyen projeler için bu tür işlemler asla uygun değildir. Ancak materyalin daha görsel göstermek isteyen projelerde bazı ayarlamalar yapılabilir.

### V.2.2. İmaj düzeltme yazılımları

İmajların web üzerinde yayınlanması, dağıtımı, basılı yayınlarda kullanılması ve ya kurum içi kullanımlar için (sergi gibi) imajların yeniden düzenlenmesi gerekebilir.

Bu amaçlarla profesyonel imaj düzeltme yazılımları kullanılması tercih edilmelidir. Bu tür yazılımları seçerken:

- Direk olarak tarayıcının programıyla birlikte çalışma yeteneğine,
- Her tür dosya formatını desteklemesine,
- Kontrollü imaj optimizasyonu olarak sağlayan araçlara,
- Web üzerinde dağıtım için imaj ayarları optimizasyonu yapabilmesine,
- Renk aralıklarını (RGB, CMYK) dönüştürebilmesine,
- Kullanılabilir doküman ve teknik desteğinin olmasına,
- Düzenlenebilir, eklenebilir fonksiyonelliğini geliştirme yeteneğine,
- Çok sık kullanılan fonksiyonları için hareket kümeleri ya da makrolar oluşturmaya olanak tanınması,
- İmajların işlemlerini otomatik yapabilme yeteneğine,
- Diğer projelerin gereksinim ve amaçlarına uygunluğuna dikkat edilmelidir. [22]

### V.2.3. Sayısal materyal yönetim programları

Oluşturulan büyük sayıdaki sayısal materyal yönetimi için kullanılır. Bu amaçla programlar mevcuttur.[22]

Sayısal materyal yönetimi (Digital Asset Management, DAM) aşağıdaki amaçları kapsar:

- Sayısal kaynakları içinde barındırmak ve yeterli bir arşiv oluşturmak (imajlar, ses-görüntü ve metin),
- Bu elektronik kaynakları yönetmek ve korumak için gerek teknik yapıyı oluşturmak,
- Kullanıcıların kayıtlara ulaşabilmelerini sağlamak için materyalleri tanımlamak, geri dönüşümünü erişimini olanaklı hale getirmek için arama araçları oluşturmak. [13]

## V.3. Ağlar

Sayıllaştırma projeleri için hızlı ve güvenilir bir ağ yapısına ihtiyaç vardır. Sayısal koleksiyonlar ağ üzerinde oldukça büyük yer tutarlar.

- Ağların **geçirimsizlik** özelliğine sahip olması önemlidir. Planlanan ağın mevcut ağlarla geçirimsizlik içinde çalışmasına dikkat edilmelidir. Mevcut TCP/IP protokolünü kullanmalıdır.
- Diğer bir özelliği **güvenilirliktir**.

- **Internet güvenliği**, sağlamak için ‘firewall’ olarak ifade edilen **güvenlik duvarı**, kullanımı takip eden yazılımlar, kullanıcıların şifreli ve izinli girişlerini destekleyen yazılımların uygulamaların kullanılması düşünülebilir.
- **Genişletilebilir**, kurulan ağların ilerde karşılaşılabilecek gereksinimleri düşünerek genişletilebilir, kapasitesinin ve hızının artırılabilir olması sağlanmalıdır.
- **Hızı ve taşıma kapasitesi** planlanmalıdır.[8]

## VI. Dağıtım/ Sunum

Günümüzde gerek kütüphaneler gerekse arşivler kaynaklarını kullanıcılarına ulaştırmayı ve dağıtmayı kullanıcıları için en uygun formatta ve hızlı bir şekilde sunmak zorundalar. Sayısallaştırma, kaynakların korunmasını, keşfini, dağıtımını, okunmasını, araştırılmasını ve son olarak kaynakları bozulmadan sayısalı üzerinde oynama olanağı sağlamak amacıyla yapılır.

Sayısal dosyalar dağıtım için uygun biçimdedirler. Çevrimiçi erişimi olan kullanıcılar için çevrimiçi erişim alanlarında tutulabilirler, e-posta ve ya da faks ile kendilerine iletilebilirler.

Sayısal dosyalar büyük çoğunluğu kullanıcılara ağlar üzerinden erişime sunulmaktayken, bilhassa dağıtım için kaynağın faksimile (kopya, tıpkıbasım) formunda kullanılabilir. Metinsel olmayan medyaların iletimi ise sadece çevrimiçi dağıtım ve erişimle mümkündür.[3]

Sayısal kütüphane sistemlerinde sayısal kaynakların istendiğinde aranabilmesini, görülebilmesini ve gerekirse çıktı alınabilmesini sağlamak için birçok indeks ve kataloglar bulunur. Bu indeksler ve kataloglar bağımsız olarak yönetilebilirler.

Sayısal projelerin dağıtım/sunumu için kullanıcı ara yüzüne ve sayısal kütüphanecilerin/sistem yöneticilerinin kullanacağı ara yüze ihtiyaç vardır. [17]

Kullanıcı ara yüz için bir sitenin planlanması gerekir. Bunun için aşağıdaki yol takip edilebilir:

- Sitenin özelliklerinin belirlenmesi,
- Gerekli metinlerin yazılması,
- Sitenin teknik yapısının ve gelişimin planlanması,
- Test planının oluşturulması,
- Sitenin test edilmesi, sonuçlara göre gerekli düzenlemelerin yapılması,
- İstenirse farklı dillerde sitenin hazırlanmasıdır. [18]

Kullanıcı ara yüzünde kullanıcılara arama, bulma, sayısal imaj hakkında bilgi edinme işlemlerini gerçekleştirme olanakları tanınır. Sayısal kütüphanecileri/sistem yöneticileri ara yüzü daha ziyade sistem üzerindeki arka planda gerekli düzeltme, ekleme, çıkarma ve erişim gibi sorunları çözmeye yönelik olarak planlanmalıdır.

## VII. Saklama/Sayısal koruma

Başarılı sayısallaştırma projeleri uzun dönemli saklama ve koruma planlarını ve dokümanlarını oluşturan projelerdir.

### VII.1. Saklama

#### VII.1.1. Dosya isimlendirme düzenleri

Sistemik dosya isimlendirme, sistemin geçimlilik, karşılıklı işlerlik ve sayısal materyallerin sahipliğini göstermesi bakımından önemlidir.

Her bir dosya içinde taranan her bir objenin karakteristik özellikleri taşıyan tek bir isme sahip olması ve metadata kaydıyla uyumlu olması gerekir.[18]

Dosya isimlerinde büyük harf, boşluk ve ‘tab’ kullanmadan, ya da sistem tarafından kullanılmak üzere ayrılmış (?, \, |, \*...vb.) karakterlerin kullanılmaması gerekir.

İlk iki ya da üç alfabetik karakter sayısal objenin kimlik kartı, bundan sonraki karakterler ise sayısal olabilir ve sayısal obje tanımlayıcı olabilir. Örnek: **am000421.TIFF** (Art Museum, Sayısal Objeye Numarası, dosya formatı TIFF)

Bir başka dosya isimlendirme yöntemi ise kurumsal kısaltma, koleksiyon tanımlayıcı, atanmış bölüm adı ve dosya uzantılarını içeren bir protokol olabilir. Örneğin: Laramie Historical Society, Erişim Numarası (accession number) 9800, Kutu (box) 5, Dosya (folder) 2, Parça (item) 26

**lhs\_9800\_b5f2i26.tif**  
**lhs/9800/b5/f2/i26.tif**

Diğer protokoller koleksiyon numarası ve dosya numarası içerebilirler. Bu tür dosya isimlendirmede aynı sayısal objenin farklı formatları aynı dosyada tutulabilir. Örnek:

**lhs\_9800\_b5f2i26.jpeg**  
**lhs\_9800\_b5f2i26.gif** [22]

## **VII.1.2. Saklama Ortamları**

### **1. Optik medya üzerinde saklama**

Optik medya olarak CD-ROM, CD-R ve DVD-ROM sayılabilir. Optik diskler sayısal örnek saklama, aktarma ve yayınlama ortamı olarak çok popüler olarak kullanılmaktadır. Ancak küçük koleksiyonlar için daha uygundur. Uzun süreli koruma olarak kullanmak mücadeleleri göze almayı gerektirir. Ömürleri 5 ila 100 yıl arasında olabilir şeklinde tahmin edilmektedir. Saklama ortamı olarak kullanılmak istenmeleri durumunda CD-ROM'un yazma hızı ile yazıcının yazma hızının ne olduğuna dikkat edilmelidir. CD-ROM hızı yazıcının hızını aşmaması gerekir.

Saklama amaçlı oluşturulmuş olan CD-ROM'lar kayıt edildikten sonra son bir defa kontrol edilerek, istenen kayıtların doğru olarak kayıt edilip edilmediklerine bakılmalıdır. [22]

### **2. Çevrimiçi saklama**

Bu tür saklama ortamları sayısal kaynaklara daha etkin, hızlı ve sürekli erişimi sağlar. Veri kayıplarından korunmak için uygun yazılım ve donanımı alıp, ayarlarını yapmak gerekir. Ayrıca düzenli olarak yedeklerinin alınması, felaket durumlarında kayıtların geri kazanılabilmesi için politika, prosedürlerin oluşturulması ve teknolojinin eskimesine karşı gerçekçi planların yapılması gereklidir. [22]

### **3. RAID Array saklama**

RAID (A Redundant Array of Inexpensive), disk sürücülerinden oluşan bir koleksiyon, eğer uygun şekilde oluşturulabilirlerse, tek bir saklama sistemi gibi çalışabilirler. [22] Çoklu hard diskler kullanan ya da sürücüler arasında bilgi paylaşımı yapan bir veri saklama şemasıdır.

### **4. Ağ Bağlantılı saklama**

Ağ bağlantılı saklama ortamları çalışan uygulamalardan ziyade dosyaların paylaşılabilirliğini sağlayan aletlerdir. NAS (Network Attached Storage) yerel ağa ve kullanıcıyı otorize olduğu sistemlere sahip kurumlar için uygun bir çözümdür. [22]

### **5. Dış kaynaklı saklama**

Bir çok sağlayıcı firma sayısal kaynakların korunması ve arşivlenmesi için planlar geliştirmektedirler. [22]

## **VII.2. Sayısal koruma**

Sayısal korumanın amacı hızla değişen teknolojik ve örgütsel yapılar karşısında sayısal koleksiyonun kullanımını, erişimini, görülebilmesini sağlamaktır. [16]

Sayısal korumanın önemli başlıklarını:

### **1. Canlandırma**

Canlandırma sayısal materyallerin yeni bir medya üzerine transferini içerir.

### **2. Taşıma, göç ettirme**

Kaynakların yeni formata göç ettirilmesidir.

### **3. Teknoloji koruma**

Bu yöntem sadece sayısal ortama aktarılması ve kullanılması zor olan koleksiyonların kullanımı için gerekli donanım ve yazılımların korunması için gereklidir. [16]

### **4. Sayısal arkeoloji**

Hasarlı medya ya da eski medyadan ya da hasarlı yazılımı ve donanım ortamlarından içeriği kurtarmak için uygulanacak politika, metot, yol ve yöntemleri içerir. [16]

### **5. İzleme**

Bir sayısal koleksiyon nasıl oluşturulduğu ve erişim bilgilerini saklar, böylece gelecekte erişim tam ve yeniden üretiminin güvenilirliği sağlanmış olur.[16] Bir sayısal koleksiyonun kullanmak ve görmek için gerekli olan teknik ortamın yeniden oluşturulmasını içerir.[10]

## KAYNAKÇA

- [1]. Ataman, Bekir Kemal (2004), "Arşivlerde ve kütüphanelerde sayısallaştırma", *Aysel Yontar'a Armağan*, Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi, İstanbul, s. 86.
- [2]. Attig, John, Ann Copeland ve Michael Pelikan (2004), "Context and meaning: the challenges of metadata for digital image library within the university ", *College and Research Libraries*, May 2004 ,s.251-261.
- [3]. Coyle, Karen (2006), "Managing technology: one world digital", *The Journal of Academic Librarianship*, Vol.32, Number 2, 205-207.
- [4]. Haynes, David (2004), "The five purposes of metadata", *Update Magazine* , July/August 2004, 30-31.  
<http://www.clip.org.uk/publications/updatemagazine/archive/archive2004/july/update0407.htm>
- [5]. Hodge, Gail (2001), "Metadata made simpler: a guide for libraries", Bethesda, MD: NISO, 2001, 1-14.
- [6]. Çözünürlük ", Web Fotoğraf Okulu, May 2000  
<http://www.geocities.com/nevilo/cozunurluk.htm>, .1-5
- [7]. "Library of tomorrow planning project, digital content production and standards final report", Planin Team, 2001, 2-16.
- [8]. "Moving theory into practice: digital imaging tutorial-delivery", Cornell University Library/Research Department, 2000-2003.  
<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/technical/technicalD-01.html>
- [9]. "Moving theory into practice: digital imaging tutorial-digitization chain", Cornell University Library/Research Department, 2000-2003.  
<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/technical/technicalA-01.html>
- [10]. "Moving theory into practice: digital imaging tutorial-digital preservation", Cornell University Library/Research Department, 2000-2003.  
<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/preservation/preservation-01.html>
- [11]. "Moving theory into practice: digital imaging tutorial-quality control", Cornell University Library/Research Department, 2000-2003.  
<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/quality/quality-01-03.html>
- [12]. "Ninch Guide: Digital Asset Management", Natioanl Initiative For A Networked Cultural Heritage, 2002, 189-195.  
<http://www.nyu.edu/its/humanities/ninchguide/>
- [13]. "Ninch guide to good practice, Appendix B: Metadata", Natioanl Initiative For A Networked Cultural Heritage, 2002, 222-226.  
<http://www.nyu.edu/its/humanities/ninchguide/>
- [14]. NISO Framework Advisory Group (2004), "A framework of guidance for building good digital collections ", Maryland: NISO Press, 21-24.

- [15]. "NISO Announces Dublin Core Metadata Element Set Approval, formation of Committee to Revise Library Statistics Standard", *Information Today*, November 2001, Vol.18, Issue 10, 46.
- [16]. Pace, Andrew K. (2000) "Coming full circle: digital preservation everything new is old again", *Computers in Libraries*, v.20, n.2., Feb. 2000, 1-5.  
<http://www.infotoday.com/cilmag/feb00/pace.htm>
- [17]. Pandey, Richa (2003), "Digital Library Architecture, Paper B", *DRTC Workshop on Digital Libraries*, March 2003, 1-16.
- [18]. Reerink, Henriëtte (2003) "Practice, organisation and quality control of digitization project", *Liber Quarterly*, No.13, 159-161.
- [19]. Sharma, R. K. ve K.R. Vishwanathan (2001) "Digital libraries: development and changes", *Library Review*, Vol. 50, Number 1, 10.
- [20]. "University of Virginia Community Digitization Guidelines", Charlottesville, VA: University of Virginia, February 8, 2006, 1-21.  
[http://www.lib.virginia.edu/digital/reports/uva\\_digitization\\_guidelines.html](http://www.lib.virginia.edu/digital/reports/uva_digitization_guidelines.html)
- [21]. Youngs, Karla (2001), "Managing the digitisation of library, archive and museum materials", Technical Advisory Service For Images (TASI), Bristol, 9-11  
<http://www.bl.uk/services/preservation/dig.pdf>
- [22]. Western Digital Standards Group (2003), "Western States digital imaging best practices", *University of Denver and Colorado Digitization Program*, January 2003, 11-14.

## EK-1

**Piksel (pixel):** Kare şeklinde olan görüntünün en küçük birimidir. Sayısal görüntüler yan yana gelen piksellerden oluşur. Sayısal görüntü imajın eninde ve boyunda bulunan piksel sayısı ile tanımlanır.

**Çözünürlük (resolution):** Bir ekran ya da resim dosyasının büyüklüğünü ifade eder. Bir görüntüdeki inç başına düşen piksel sayısıdır. Yüksek çözünürlük yüksek görüntü kalitesi demektir. PPC, PPI, DPC, DPI, LPI, SPC, SPI gibi çözünürlük değerleri vardır.

**PPC, PPI (Pixel Per (Cm) Inch):** Piksel/santimetre inç, bir santimetre inç'e düşen piksel sayısıdır. Görüntünün öznetelikleriyle ilgili bir kavramdır. Tarayıcı ya da yazıcı ile ilgili değildir.

**SPC, SPI (Samples per inch):** Örneklem/Santimetre, Örneklem/İnç, Bir santimetreden alınan gerçek örneklem sayısıdır. Bu tarayıcı cihazlarının taranan objeden örneklem aralığını gösterir. Maksimum örneklem aralığı tarayıcı cihazın üretiminde belirlenmiştir.

**LPI (Lines Per Ich):** Çizgi/İnç veya bir İnç'e düşen çizgi sayısı. Bu çizgilerin yoğunluğu ve aralığı baskı kalitesini artırır.

**DPC, DPI (Dots Per Inch):** Nokta Vuruşu/Santimetre, Nokta Vuruşu/İnç. Yazıcı çıktısının bir birimidir. Genellikle satılan yazıcılarda 300DPI, 600DPI, 1200DPI olarak üretilirler. Baskı cihazlarının birimi DPI'dır. Bu değerlerin eşitliklerini gösteren tablo aşağıdaki gibidir.

Eşdeğer tablosu				
LPI	PPI	PPC	DPI	DPC
150	300	120	2400	950
85	150	60	1200	480
40	80	30	600	240
20	40	15	300	120

Şekil 1. Eşdeğer tablosu [6]

**Bit (Binary Digit):** Hafızanın en küçük birimidir. Sayısal kavram olarak "0" ve "1"i ifade eden "binary" ve "digit" kelimelerinin kısaltmasıdır.

**Bit Derinliği (Bit-Depth):** Bir görüntüde bulunan her bir piksel için tarayıcı belirli bir bit sayısı tutar bu sayıya bit derinliği adı verilir. Bit derinliği arttıkça tarayıcı; aynı rengin tonları arasındaki farkı daha iyi ayırt eder bu da daha yüksek resim kalitesi demektir

**GIF (Graphic Interface):** Grafik ara yüz, çevrimiçi durumdayken fotoğrafları kullanabilmek için üretilmiştir. İnternette en çok kullanılan iki görüntü dosya formatından biridir. Sadece 256 renk ya da 8 bitlik görüntüleri destekler.

**JPEG:** Joint Photographic Experts Group adlı topluluğun baş harflerinden oluşturduğu bu dosya standardı renkli ve gri tonlu görüntüleri gerçeğe yakın görünüme sahip olacak şekilde tasarlanmış standart bir görüntü sıkıştırma mekanizmasıdır.

**TIFF:** Bitmap resim formatlarından biri olan TIFF, sıkıştırma yapmadan çekim olanağı sağlayan bir resim formatıdır. Sıkıştırma yapmadan dosyayı oluşturur ama çok yer kapladığından resim çekim sırasında işlem zamanı biraz daha uzun olur.

**MPEG:** Sıkıştırılmış ses/görüntü biçimi ve bu biçimde kaydedilen seslere/görüntülere verilen addır. Ses/görüntü kalitesinde kayıp olmadan sıkıştırılmalarına olanak tanır. Daha ziyade sayısal ses ve görüntü için önemlidir.

**EPS (Encapsulated PostScript):** Vektör formatıdır.

**SVG (Scalable Vector Graphics):** XML'de iki boyutlu grafiklerin tanımlanması için oluşturulmuş bir internet vektör standardıdır.

**TEI (Text Encoding Initiative) P4:** Metinsel dokümanların gösterilmesi için geliştirilmiştir. TEI dosyaları TEI Başlık içerir. TEI Başlık bölümünde temel metadata elemanlarından yazar, başlık, yayımlayan, tarih gibi bilgiler bulunur. TEI P4 ise XML şifrelemesi için geliştirilmiş bir standarttır.

**PAL, NTSC, SECAM:** Farklı VHS formatları bulunur. Bunlardan PAL (Phase Alternate Line) Avusturalya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık (İngiltere) ve tüm Avrupa'da yaygındır. NTSC (National Television Standards Committee) ABD, Kanada ve Japonya'da yaygın olarak kullanılır. SECAM (Sequential Couleur avec Memoire) Fransa, Doğu Avrupa ve Rusya'da yaygın olarak kullanılır.

**WAV:** Sayısal ortamda hiçbir sıkıştırma yöntemi uygulamadan ses saklama biçimidir.

**XML:** Genişleyebilir İşaretleme Dili, elektronik bilgilerin değişiminde yararlanılan kayıt yapısı standartlarından biridir.

**Sıkıştırma (Compression):** Dosyanın boyutunu küçültmek için kullanılır. Sıkıştırmaların bir çoğunluğunda sıkıştırılan resim, görüntü ya da dosyanın kalitesi düşer. O nedenle örnek (master) dosyalar asla sıkıştırılmazlar.