

آرشیوهای رقومی

میترا صمیعی^۱

چکیده

ظهور جامعه اطلاعاتی و گسترش فناوری‌های نوین اطلاعاتی، تقاضای جدیدی را برای رقومی‌سازی مواد آرشیوی مطرح کرده است. رقومی‌سازی مواد آرشیوی باعث می‌شود که بخش عمده‌ای از محتوای یک آرشیو در دسترس کاربران در شبکه جهانی وب قرار گیرد. در این مقاله مفهوم جدید آرشیوهای رقومی، تاریخچه شکل‌گیری، خدمات، رویکرد فنی آرشیوهای رقومی و نیز ملاحظات قانونی و اخلاقی و فنی در تدوین مجموعه‌های آرشیو رقومی و ضوابط انتخاب مواد آرشیوی برای رقومی‌سازی و نیز چگونگی ذخیره‌سازی مواد آرشیوی بررسی شده است.

کلید واژه‌ها

فناوری اطلاعات، آرشیوهای رقومی، رقومی‌سازی، مواد آرشیوی

مقدمه

آرشیوها نقش مهمی در حفاظت، ذخیره و بازیابی منابع اطلاعاتی و دانش دارند. آرشیو در اصطلاح به مجموعه نوشته‌ها و اسنادی گفته می‌شود که خود حاصل فعالیت‌های روزمره و مستمر دیوان‌های سابق و ادارات کنونی است و معمولاً شامل نوشته‌ها و اسنادی نظیر شرح وظایف، دستورات، خط‌مشی‌ها، تشکیلات، فعالیت‌های اجرایی و نیز مسائل حقوقی، فرهنگی، اجتماعی، نظامی، و هر نوع اوراق مهم دیگر نظیر

قباله‌های فروش، پیش‌نویس مکاتبات و نیز نوارهای صوتی، نقشه‌ها و مواد دیداری و شنیداری است که به سبب ارزش دائمی‌شان در محلی به‌همین نام نگهداری می‌شوند (۱۹:۵).

هدف اولیه آرشیوها، حفاظت از اشیای مهم تاریخی نظیر اسناد متنی (مثل نسخه‌های خطی)، اشیای گرافیکی (مثل نقاشی‌ها و طراحی‌ها)، اشیای سه بعدی (مانند مجسمه‌ها)، مواد دیداری و شنیداری (نظیر



یک محقق می‌تواند از راه دور به مجموعه اطلاعات دسترسی داشته باشد و در عین حال ناچار هم نباشد که آرشیویست‌ها را به فراخوانی اسناد و مدارک وادارد(۸:۱-۲).

امروزه آرشیویست‌ها، بیش از پیش با این ضرورت مواجه هستند که نه تنها باید اطلاعات لازم و ضروری درباره مجموعه خود را به صورت الکترونیکی ارائه کنند، بلکه خود اسناد را نیز باید به صورت الکترونیکی ارائه نمایند. ایجاد دستیابی بیشتر به آرشیوها سبب می‌شود که مراجعان آنها افزایش یابند و آنها خدمات خود را در دسترس دانشجویان و دیگر گروه‌هایی که ممکن است آشنایی کمی با آرشیوها و نحوه استفاده از آنها داشته باشند، نیز قرار دهند (۶:۴۰).

ایجاد دستیابی بیشتر و سریع‌تر به آرشیوهای رقومی دو رویکرد اساسی دارد: (۱) قرار دادن مجموعه آرشیوی در اختیار کاربران و محققان؛ (۲) شفاف‌تر کردن وظایف آرشیوها و هدف آنها برای عموم کاربران. با این اوصاف باید گفت که در این مقاله سعی می‌شود درباره آرشیوهای رقومی، تاریخچه شکل‌گیری آنها، خدماتی که ارائه

نوارهای صوتی و ویدیویی) و نظایر آنهاست. علاوه بر حفاظت، هدف دیگر آرشیوها، ایجاد امکان دستیابی آسان به اسناد است. در آرشیوهای سنتی، ابتدا شخص باید سند مورد نظر خود را از میان تعداد زیادی سند برگزیند سپس بررسی کند که آیا سند مربوطه در آرشیو مورد نظر موجود است یا نه؟ بعد از آن آرشیویست باید آن سند را در اختیار شخص بگذارد و سرانجام آنکه شخص برای کار روی سند مربوطه ناچار است در محل آرشیو بماند و مطالعه کند.

با پیشرفت فناوری و بهره‌گیری از دستگاه‌های میکروفیلم و میکروفیش و رایانه، این امکان فراهم شده است که به جای نسخه اصلی اسناد، فتوکپی، تصویر و نسخه رایانه‌ای در اختیار محققان قرار گیرد. سازمان اسناد ملی ایران از سال ۱۳۷۱ عملاً ارائه این گونه خدمات را آغاز کرده است. دیسک‌های حاوی اطلاعات اسناد و بانک‌های اطلاعاتی اسناد رقومی شده روز به روز بیشتر از نسخه اصلی اسناد مورد استفاده قرار می‌گیرند. آرشیوهای رقومی راه‌حلی مناسب برای رفع مشکلات ناشی از ارائه خدمات آرشیوی به متقاضیان است زیرا جستجو، حمل و نقل و کار روی اسناد رقومی بسیار آسان‌تر از اسناد آرشیوی کاغذی است.

رقومی‌سازی از جنبه نظری باعث می‌شود که بخش عمده‌ای از محتوای یک آرشیو در دسترس کاربران در شبکه جهانی وب قرار گیرد. در این محیط الکترونیکی،

ایجاد دستیابی بیشتر و سریع‌تر به آرشیوهای رقومی دو رویکرد اساسی دارد: (۱) قرار دادن مجموعه آرشیوی در اختیار کاربران و محققان؛ (۲) شفاف‌تر کردن وظایف آرشیوها و هدف آنها برای عموم کاربران.

می‌دهند، مزایا و معایب آنها، ملاحظات قانونی، اخلاقی و فنی در تدوین مجموعه آرشیو رقومی، ضوابط انتخاب مواد آرشیوی برای رقومی‌کردن و ذخیره‌سازی مواد آرشیوی بحث و بررسی شود.

تاریخچه

از زمانی که بشر توانست مدارک مربوط به زندگانی و فعالیت‌های اقتصادی و نیز جزئیاتی از زندگی شخصی خود را بر روی مواد و اجسام بادوام ثبت کند و آنها را در مکانی گردآورد نخستین آرشیوها در جهان شکل گرفت (۵:۱۵-۱۶). در حفاری‌های نقاط مختلف جهان،

هزاران لوح کشف شده است که وجود سه نوع آرشیو را نشان می‌دهد: آرشیوهای سلطنتی، آرشیوهای معابد، و آرشیوهای خصوصی (۳: ج ۳، ص ۳۸۲).

از قرن دوازدهم به بعد، بایگانی مفهوم تازه‌ای یافت و آرشیوهای نوین به وجود آمد. در این آرشیوها فقط اسنادی که ارزش دائمی داشت، به شیوه‌ای اصولی تنظیم، طبقه‌بندی و نگهداری می‌شد و اسناد کم‌ارزش و موقتی از میان می‌رفت. در قرن چهاردهم به حفظ و نگهداری اسناد مربوط به صورت حساب‌ها و مدارک مربوط به هزینه‌ها و حتی مکاتبات توجهی خاص نشان داده شد و با توسعه و افزایش قدرت مقامات مرکزی و تفکیک سازمان‌های اداری، مخازن فراوانی به وجود آمد و فهرست‌هایی برای آنها تهیه شد (۳: ج ۳، ص ۳۸۷-۳۹۱).

در اواسط نیمه دوم قرن شانزدهم، آرشیوهای دولتی شکل گرفتند که نخستین آنها در اتریش بود. این آرشیوها تا قرن هجدهم رایج بودند.

نگهداری اسناد و مدارک در ایران نیز از دیرباز معمول بوده است. در چند جای تورات به وجود خزانه پادشاه ایران که در آن اسناد نگهداری می‌شده، اشاره شده است. در قرن بیستم، آرشیو به مفهوم محلی برای نگهداری اسناد، اوراق، تصاویر، پرونده‌ها، مواد دیداری و شنیداری رایج شد و اصلاحاتی چون بایگانی، آرشیو، مرکز اسناد، مرکز مدارک و مرکز مدارک و اسناد برای آن به کار رفت (۴: ۱۹ و ۲۱).

امروزه با توجه به گسترش فناوری اطلاعات و افزایش روزافزون اطلاعات و نیازهای اطلاعاتی افراد، ما به فناوری نوینی برای حفظ و نگهداری و ارائه خدمات در میان انبوه اطلاعات نیازمندیم. این فناوری نوین که پاسخگوی بسیاری از نیازهای اطلاعاتی خواهد بود و گام بلندی در راه توسعه علمی کشور بر می‌دارد، آرشیو رقومی نام دارد.

تعاریف

از آرشیو رقومی تعاریف متعددی شده است: «آرشیو دیجیتال چیزی بیش از نسخه برداری ساده بیت‌ها از روی یک رسانه ذخیره‌سازی کهنه به رسانه‌ای دیگر نیست، شیوه‌های تفسیر و آزمایش بیت‌ها نیز باید حفظ شود. به این دلیل انتقال اطلاعات از یک قالب به قالبی

دیگر و از یک نوع نظام رایانه‌ای به نوعی دیگر احتمالاً شکل غالب آرشیو دیجیتالی است» (۱: ۲۰۶).

طبق تعریفی دیگر: «آرشیو دیجیتالی مجموعه سازمان‌یافته یا ساختارمندی از اشیای دیجیتالی و ابر داده‌هایی است که اشیاء را توصیف می‌کند. یک شیء دیجیتالی می‌تواند یک کتاب یا صفحه‌ای از یک کتاب، یک عکس، یک

آرشیو دیجیتالی مجموعه سازمان یافته یا ساختارمندی از اشیای دیجیتالی و ابر داده‌هایی است که اشیاء را توصیف می‌کند. یک شیء دیجیتالی می‌تواند یک کتاب یا صفحه‌ای از یک کتاب، یک عکس، یک صوت، یک نقشه دیجیتالی، یک فایل عددی یا قطعه‌ای از فیلم ویدئویی باشد.

صوت، یک نقشه دیجیتالی، یک فایل عددی یا قطعه‌ای از فیلم ویدئویی باشد» (۱۶).

رقومی سازی در آرشیو

اصطلاح "رقومی سازی" در اساسی‌ترین مفهوم خود به الکترونیکی کردن مواد اشاره دارد. این فرایند تبدیل یک تصویر آنالوگ به مقادیر عددی است (۱۴: ۹).

اسکنر رقومی^۱، تصویری از موضوع آنالوگ اولیه - اعم از اینکه شیء مورد نظر عکس باشد یا یک سند و یا یک نامه دستنویس - ایجاد می‌کند. از یک تصویر رقومی می‌توان به کمک نرم‌افزار تشخیص نوری کاراکترها او.سی.آر^۲ یک متن قابل بررسی تهیه کرد. این تصویر که توسط اسکنر به وجود می‌آید به صورت رقمی ذخیره می‌گردد. برای مثال وقتی یک عکس بر روی یک صفحه رایانه، رقومی می‌شود، تصویر اصلی به طور یکنواخت به نقاطی با مقادیر تعیین شده، تقسیم می‌گردد که با یک جدول تطبیق داده می‌شود. الگوی نقطه‌ها توسط رایانه حفظ شده و به محض فرمان دادن، تنظیم و مونتاژ می‌شود. در ایران سازمان اسناد و کتابخانه ملی از سال ۱۳۸۰، تعداد ۷۶۰۰۰ تصویر و عکس تاریخی و از سال ۱۳۸۲ نیز تعداد ۲۰۰۰۰ اسلاید را اسکن نموده است.

1. Digital Scanner
2. OCR = Optical Character Recognition

داده‌های رقومی را که در برگیرنده تصاویر هستند، می‌توان برای ذخیره کردن فشرده نمود. نسبت به شکل آنالوگ، تصویر رقومی فضای کمتری را اشغال می‌کند. همان‌طور که ابی اسمیت^۱ به این نکته اشاره می‌کند: «دایرةالمعارف‌های حجیمی که چندین کیلومتر فضای قفسه‌ها را در شکل آنالوگ اشغال می‌کنند می‌توانند در یک فایل رایانه‌ای در یک فضای ناچیز گنجانده شوند» (۱۴: ۹-۱۰).

رقومی کردن مطالب می‌تواند هم در محیط‌های کتابخانه‌ای و هم در محیط‌های آرشیوی انجام شود. در محیط‌های آرشیوی، مواد مورد نظر بیشتر دست‌نوشته‌ها، اسناد و مدارک، عکس، فیلم، نوارهای ویدئویی و نظایر آنها هستند.

باید به این نکته هم اشاره کرد که در شرایط کنونی، رقومی سازی یک امکان کافی و مطمئن برای حفظ و نگهداری اسناد نیست. نظام رقومی ظاهراً کامل به نظر می‌رسد ولی از آسیب‌پذیرترین اسناد کاغذی، نیز شکننده‌تر و آسیب‌پذیرتر است. البته هدف این کار حفظ، نگهداری و ایجاد پایداری طولانی مدت در اقلام اطلاعاتی یا محتوای اطلاعاتی آنهاست. درست است که هدف نهایی، حفظ اصل اطلاعات است اما زمانی که تخریب جنبه‌ی حاد پیدا کند باید اسناد و اطلاعات اصلی را به شیوه‌ای کارآمد بازسازی کرد و ترجیحاً این بازسازی بهتر است بر روی یک عامل ثابت که طول عمر زیادی داشته باشد، انجام گیرد.

نسخه‌های کاغذی و میکروفیلم‌های اسناد که به صورت مناسب نگهداری شده باشند، می‌توانند صدها سال دوام داشته باشند اما تاکنون شواهدی مبنی بر پایداری نسخه‌های رقومی برای مدتی بیش از چند دهه وجود ندارد. بدیهی است که رقومی سازی، یک روش حفاظت و نگهداری اطلاعات با امکانات کافی و لازم نیست. بنابراین تصویربرداری رقومی فاقد پایداری دائمی و اعتبار میکروفیلم است، زیرا میکروفیلمی که در یک محیط ثابت و پایدار ذخیره شده باشد دارای طول عمر تخمینی چند صد ساله است. همچنین فناوری بررسی و بازبینی میکروفیلم نیز امری نسبتاً ساده است و با استفاده از یک دستگاه میکروفیلم خوان مسئله حل می‌شود. در مقابل، بررسی فایل‌های رقومی رایانه‌ای هم

به سخت‌افزار و هم به نرم‌افزار نیاز دارد و حتی بازخوانی اطلاعات کدگذاری شده در چارچوب یک فایل قدیمی که در یک نظام رایانه‌ای قدیمی (نظیر دیسکت‌های ۸ اینچی) ذخیره شده‌اند نیز پرهزینه و دشوار است (۱۲: ۲-۳).

بنابراین برای رقومی سازی مواد آرشیوی به منظور حفظ و نگهداری آنها، باید حتماً شیوه‌های سنتی حفظ و نگهداری مواد آرشیوی نیز در نظر گرفته شود، تا به یک روش تلفیقی برای دستیابی، حفظ و نگهداری اسناد آرشیوی دست یافت (۷: ۹۷-۹۸؛ ۱۰: ۱۷).

ذخیره سازی و فشرده سازی اطلاعات رقومی

آرشیوهای رقومی فضاهای بسیار بزرگی از حافظه رایانه را برای ذخیره کردن اطلاعات اشغال می‌کنند. یک صفحه متن با کدهای اسکی ممکن است فقط چند هزار بایت را اشغال کند اما یک عکس رنگی اسکن شده به ابعاد یک اینچ مربع، حجمی بیش از یک مگابایت (یک میلیون بیت) را اشغال می‌نماید. یک ساعت موسیقی روی دیسک فشرده فضایی بیش از ۶۰۰ مگابایت و یک دقیقه فیلم ویدئویی قبل از فشرده شدن بیش از یک گیگابایت فضا را اشغال می‌کند. برای کاهش فضای ذخیره سازی تقریباً همه اقلام دارای اندازه یا حجم بزرگ (نظیر تصاویر، مواد صوتی و ویدئویی) فشرده می‌شوند.

فشرده سازی انواع مختلف دارد:

۱. فشرده سازی بدون ضایعات که اجزای تکراری را بدون از دست رفتن اطلاعات حذف می‌کند؛
 ۲. فشرده سازی لاسی^۲ که قسمت‌هایی از اطلاعات را از بین می‌برد و بر دو نوع است: فشرده سازی جی پگ^۳ (برای تصاویر و عکس) و ام‌پگ^۴ (برای فیلم‌های ویدئویی) که تصاویر رضایت‌بخشی را برای چشم انسان به وجود می‌آورند (۱: ۲۰۷-۲۰۸)؛
 ۳. فشرده سازی انطباقی^۵ که برای متون به کار می‌رود (نظیر نسخه‌های خطی) و بسته به نوع داده‌هایی که فشرده می‌شود، تغییر می‌کند. در این روش فقط یک بار متن تا حجم ۵۰ هزار بایت می‌تواند اسکن شود (۲: ۷۹).
- شیوه‌های فشرده سازی، حجم داده‌ها را به حد

1. Abboy Smith
2. Lossy
3. JPEG

4. MPEG
5. adaptive



ضوابط انتخاب مواد آرشیوی برای رقومی کردن

یکی از ضوابط انتخاب این است که آیا آرشیوها حق کپی برداری (نسخه برداری) و انتشار مطالب مورد نظر را دارند یا خیر؟ در گذشته برای حفاظت از مواد آرشیوی از روش های کپی یا میکروفیلم کردن آنها استفاده می شد و این کپی ها با مجوز قانونی حق مؤلف در اختیار محققان قرار می گرفت. در آرشیوهای رقومی این نکته باید روشن شود که آیا کپی های رقومی که در شبکه وب انتشار می یابند نیز تحت پوشش قانون حق مؤلف هستند یا خیر. آیا با ابداع قانون "حق مؤلف دیجیتال" که در ۱۹۹۸ توسط مجلس امریکا به تصویب رسید، اجازه تهیه کپی برای حفاظت رقومی مواد آرشیوی به آرشیوهای ایالات متحده امریکا داده شده است یا خیر (۷: ۹۹)؟

انتشار مواد آرشیوی روی وب و رقومی سازی آنها مشکلاتی را ایجاد کرده است. البته این مشکلات باید در جای خود حل شوند، زیرا رقومی سازی بدون در نظر گرفتن مسئله دستیابی بیشتر و آسان تر کاربران نمی تواند مؤثر واقع شود. علاوه بر مسئله حق مؤلف، مسائل دیگری نیز وجود دارد که باید در موقع انتخاب مواد آرشیوی به منظور رقومی سازی مدنظر قرار گیرند.

خط مشی انتخاب مواد آرشیوی را می توان با بررسی خط مشی های کنونی تدوین کرد. فرایند انتخاب برای حفظ و نگهداری مواد آرشیوی در سازمان های مختلف متفاوت است، لذا پاسخگویی

چشمگیری کاهش می دهند. فشرده سازی امپگ فیلم های ویدئویی رقومی شده را از ۲۰ تا ۳۰ مگابایت در ثانیه به ۱۰ مگابایت در دقیقه کاهش می دهد. از آنجا که آرشیوهای رقومی باید میلیون ها (شیء) تصویری، صوتی و ویدئویی (نظیر نوارهای ویدئویی، عکس، نوارهای صوتی، نقشه و مانند آنها) را ذخیره کنند، فضای ذخیره سازی آنها بسیار مهم است. بنابراین باید گفت یک محیط ذخیره سازی ایده آل برای آرشیوهای رقومی باید امکان ذخیره سازی حجم زیادی از داده ها را با هزینه اندک فراهم کند، اطلاعات را با سرعت زیاد ذخیره کرده و بخواند و از پایایی و طول عمر زیاد برخوردار باشد.

دیسک های مغناطیسی گردان، محیط استاندارد برای ذخیره سازی مواد آرشیوی در رایانه ها هستند و از چند میلیون بایت تا چند هزار گیگا بایت را در خود جای می دهند. از آنجا که سرعت خواندن اطلاعات از روی دیسک ها بیشتر از سرعت انتقال اطلاعات در شبکه است، دیسک ها به اندازه کافی برای آرشیوهای رقومی سریع هستند. اطلاعات روی دیسک ها به دلیل اختلالات سخت افزاری یا کپی از روی آنها به سادگی از بین می روند. برای اجتناب از چنین خسارتی معمول است که اطلاعات روی وسیله دیگری از قبیل نوار مغناطیسی کپی شود، اگرچه، هیچ کدام از اینها وسیله های قابل اعتمادی برای ذخیره سازی دراز مدت مواد آرشیوی نیستند (۱: ۲۰۸).

به سؤالات کلی زیر می‌تواند نقش عمده‌ای را در فرایند انتخاب مواد آرشیوی ایفا نماید:

۱) با توجه به هدف مؤسسه، آیا این اقلام برای نگهداری، قدمت و اهمیت کافی دارند؟

۲) با توجه به میزان بودجه مؤسسه برای رقوم‌سازی، آیا امکان صدمه و خطر به این مواد در حدیست که هزینه را توجیه کند؟

از طرف دیگر، با توجه به تقاضای روزافزون کاربران و مسائلی نظیر حقوق مالکیت معنوی، حق مؤلف، و توانایی بالقوه فناوری رایانه‌ای، پاسخگویی به سؤالات زیر برای تعیین ضوابط انتخاب مواد آرشیوی به‌منظور رقوم‌سازی ضروریست:

اولین وظیفه آرشیوهای رقوم‌تضمین حفاظت مواد رقوم‌ی در آرشیوهاست. برخلاف اسناد متنی، به رسانه‌های رقوم‌ی فقط از طریق ترکیب با محیط‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خاص می‌توان دسترسی پیدا کرد.

مرتبط با جمع‌آوری مواد آرشیوی (اعضای کمیته انتخاب مواد آرشیوی) پیشنهاد می‌کنند که کدام مطالب باید در آرشیو رقوم‌ی گنجانده شوند و کدام مطالب نباید گنجانده شوند و چرا. طی مرحله ارزیابی، کمیته انتخاب، مواد انتخابی را بررسی و تعیین می‌کنند که کدام مطالب و مواد باید رقوم‌ی شوند. اولویت‌گذاری مرحله‌ایست که در آن کمیته انتخاب، مواد انتخاب شده را براساس عواملی نظیر ارزش آن مواد برای مؤسسه، خطر موجود برای مطالب، کاربرد مورد انتظار، و تقاضا از سوی کاربران درجه‌بندی می‌کنند. مواد به ترتیبی رقوم‌ی می‌شوند که آنهایی که ارزش بیشتری دارند در درجه اول قرار گیرند (۵:۱۳).

بدیهیست، کار انتخاب مواد آرشیوی کار وقت‌گیر و پرزحمتیست، علاوه بر آنکه هزینه‌های زیادی برای تهیه اقلام ویژه رقوم‌ی‌سازی و اسکن کردن نیز به آن اضافه می‌شود. در نتیجه، این‌گونه مؤسسات باید سعی کنند تا پیشاپیش این نکته را ارزیابی کنند که آیا افزایش دستیابی به مواد برای کاربران می‌تواند جبران هزینه‌های طرح‌های تحقیقاتی را بکند؟

ملاحظات قانونی، اخلاقی و فنی در تدوین یک مجموعه آرشیوی رقوم‌ی

رؤیت یک آرشیو جامع رقوم‌ی روی شبکه وب یک ایده‌آل برای کاربران است. مؤسسات و سازمان‌های بسیاری در جهان وجود دارند که سعی در رقوم‌ی‌سازی آرشیوهای خود دارند. ایجاد هماهنگی میان این مؤسسات ضرورت دارد زیرا با هماهنگی می‌توان از رقوم‌ی‌کردن موادی که در حال حاضر به‌صورت الکترونیکی وجود دارند خودداری کرد و این تا حدود زیادی موجب صرفه‌جویی در هزینه‌های اجرا و راه‌اندازی این فناوری خواهد شد (۱۴: ۲۹).

موضوع دیگری که باید در هنگام تصمیم‌گیری برای رقوم‌ی‌سازی یک مجموعه آرشیوی در نظر گرفت، میزان آمادگی مورد نیاز است. احتمال دارد که مواد موجود به‌صورت منفرد توصیف نشده باشد، بنابراین شخص ناچار است که همه مجموعه را بررسی کند و موادی را که باید رقوم‌ی شوند، تعیین نماید (برای مثال موادی مانند عکس‌ها، تصاویر، نسخه‌های خطی، اسناد تاریخی را

۱) آیا مجموعه مربوطه از ارزش کافی و تقاضای کافی از سوی کاربران برخوردار است که رقوم‌ی‌سازی را توجیه کند؟

۲) آیا ما مجوز قانونی لازم را برای ایجاد یک نسخه رقوم‌ی داریم؟

۳) آیا ما اجازه قانونی انتشار نسخه‌های رقوم‌ی را داریم؟

۴) آیا ما مواد آرشیوی را می‌توانیم به شکلی موفقیت‌آمیز رقوم‌ی کنیم؟

۵) آیا ما زیربنای لازم برای انجام یک طرح تحقیقاتی رقوم‌ی را داریم؟

۶) آیا رقوم‌ی‌سازی منافعی غیر از تهیه یک کپی را در بر دارد؟

۷) آیا هزینه رقوم‌ی‌سازی مناسب است (۷: ۹۸-۹۹)؟ مرکز حفاظت اسناد شمال شرقی^۱ فرایند انتخاب مواد آرشیوی را به سه مرحله تقسیم می‌کند: ۱) نامگذاری؛^۲ ارزیابی؛^۳ اولویت‌گذاری.^۴

در مرحله نامگذاری، کارکنان، محققان و سایر افراد

1. NEDCC = Northeast Document Conservation Center
2. nomination

3. evaluation
4. Prioritization

فوق العاده یا برنامه های عمومی استفاده می کنند (۱۱: ۷۰-۷۱).

این نوع ردیابی، در صورت دستیابی نامحدود به اطلاعات رقومی در شبکه وب، دشوار می شود. راه حل منطقی این امر، محدود کردن دسترسی کاربران به مطالب و مواد محرمانه است که این مسئله با هدف ایجاد امکان دستیابی بیشتر و سریع تر کاربران به مواد آرشیوی تعارض دارد. با این وجود در فرایند انتخاب باید این مسئله را مدنظر قرار دهیم و مواد محرمانه را روی وب انتشار ندهیم و یک مبنای فکری و اخلاقی را هنگام انتخاب مواد مناسب آرشیوی اصل قرار دهیم (۱۴: ۳۴).

آرشیویست ها مثل کتابداران، ایجاد امکان دستیابی

اگر تنها هدف آرشیوهای رقومی، حفظ و نگهداری از مواد آرشیوی بود، تصویربرداری از همه محتوای یک فایل و قرار دادن آن تصاویر اسکن شده در فایل الکترونیکی، کافی بود. اما چون هدف اولیه همه آرشیوهای رقومی ایجاد امکان دستیابی سریع کاربران به مواد آرشیوی است، لذا تحقیقات بیشتری را از سوی سازمان ها می طلبد.

کامل و نامحدود به منابع را یک وظیفه تلقی می کنند، با وجود این اگر الگوی انتشار و انتخاب مواد آرشیوی طراحی شود فقط برخی اسناد و مدارک برای رقومی شدن و انتشار روی وب برگزیده خواهند شد و در واقع این ضرورت پیش می آید که فقط اسناد اصلی انتخاب شوند و روی وب قرار گیرند.

خدمات آرشیوهای رقومی

اولین وظیفه آرشیوهای رقومی تضمین حفاظت مواد رقومی در آرشیوهاست. برخلاف اسناد متنی، به رسانه های رقومی فقط از طریق ترکیب با محیط های سخت افزاری و نرم افزاری خاص می توان دسترسی پیدا کرد. آرشیوهای رقومی با استفاده از قالب های کدگذاری قادر به حفاظت داده ها و اطلاعات رقومی هستند. برای اطمینان از حفاظت رسانه های رقومی هم اطلاعات

در اولویت قرار دهد و اسناد و اوراق محرمانه را در اولویت بعدی). وقتی مواد انتخاب شدند، باید از لحاظ فیزیکی برای تصویربرداری آماده شوند و تحقیقات لازم انجام گیرد تا بتوان توضیحی برای آن تصویر رقومی تهیه کرد. یک مجموعه تصویر همراه با توضیح که از لحاظ فیزیکی هم در شرایط خوبی است، حتماً باید قبل از تصویربرداری مجدداً مرور و بررسی شود، زیرا ممکن است این تصاویر خوب طبقه بندی نشده باشند.

اگر تنها هدف آرشیوهای رقومی، حفظ و نگهداری از مواد آرشیوی بود، تصویربرداری از همه محتوای یک فایل و قرار دادن آن تصاویر اسکن شده در فایل الکترونیکی، کافی بود. اما چون هدف اولیه همه آرشیوهای رقومی ایجاد امکان دستیابی سریع کاربران به مواد آرشیوی است، لذا تحقیقات بیشتری را از سوی سازمان ها می طلبد (۱۴: ۳۱-۳۳). ایجاد دستیابی بیشتر و سریع تر به مواد آرشیوی از طریق شبکه ی وب، مسئله جدیدی را برای آرشیوهای رقومی مطرح می سازد. آرشیویست ها در زمینه دسترسی به مواد و مطالب محرمانه و حساس با محذورات اخلاقی مواجه هستند. آنها از طرفی باید پاسخگویی نیازهای محققان باشند و استفاده از مجموعه آرشیوی را آسان سازند، از طرف دیگر باید موارد قانونی و حقوقی پدید آورندگان اسناد و حقوق شخصی افراد ثالثی که آن سندها در باره آنهاست را نیز رعایت و حفظ کنند (۱۴: ۳۵). در صورتی که ارائه این اسناد از طریق وب انجام گیرد و دسترسی به آنها محدودیت قانونی نداشته باشد، این امر اگر غیرممکن نشود، دست کم دشوار خواهد بود.

تدوین سایر خط مشی های استفاده از مواد آرشیوی که شامل ثبت و شناسایی کاربران است در آرشیوهای رقومی دشوار است، زیرا ثبت و شناسایی باعث اطلاع کاربران از قوانین و مقررات استفاده و مفاد قانون مربوط به حق مؤلف و سایر مسائل حقوقی می شود. ثبت همچنین باعث ارائه اطلاعاتی در مورد عناوین و کاربرد اطلاعات می گردد که آرشیویست ها را در ارائه بهتر خدمات براساس تأمین نیازهای کاربران، کمک می کند. آرشیویست ها از اطلاعات ثبت شده برای ایجاد ارتباط و انسجام و دسترسی کاربران به منظور ارزیابی و آگاه ساختن آنها از مطالب جدید و خدمات

رقومی و هم نرم افزارها باید از یک نسل فناوری رایانه‌ای به نسل بعدی منتقل شوند که این یک تلاش گران و وقت گیر است (۹: ۲-۳).

علاوه بر سازوکار حفاظت، پیشبرد دستیابی به رسانه‌های رقومی مهم‌ترین خدمت آرشیوهای رقومی هستند. ابزارهای دستیابی در آرشیوهای رقومی با آرشیوهای سنتی بسیار متفاوت است. از طریق کاربرد فناوری‌های رقومی، همه انواع رسانه‌ها (نظیر متن، تصویر، نوارهای صوتی و ویدیویی) به جریان تعداد بیت‌هایی که می‌توانند به سهولت در سرتاسر کانال‌های رسانه‌های رقومی فرستاده شوند، تبدیل می‌شوند. در محیط شبکه وب دستیابی از هر نقطه ارتباطی امکان‌پذیر است و آرشیوهای رقومی می‌توانند به طیف گسترده‌ای از کاربران در قیاس با نمونه‌های سنتی آنها ارائه خدمت کنند. فراهم آوردن امکان دستیابی به مواد موجود در آرشیوهای رقومی از طریق قابلیت‌های بازیابی و جستجوی مناسب به منظور یافتن مواد مربوطه در یک مخزن رقومی است. برای رسیدن به این هدف، سازوکارهای جستجو بر اطلاعات مبتنی بر مواد آرشیوی در قالب ماشین خوان تکیه دارند. دو فرایند به منظور بازیابی اطلاعات در آرشیوها وجود دارد که عبارتند از:

۱) فرایند خودکار (نظریه نمایه مقلوب) که معمولاً در اسناد متنی استفاده شده است و در مورد مواد دیداری و شنیداری کمتر امتحان شده است.

۲) فرایند دستی (نظیر کلیدواژه‌ها) که معمولاً برای به تصویر کشاندن رسانه‌های مستقل به کار می‌رود و عینیت کمتری دارد و نسبت به همتای خودکار خود ناقص است و در حال حاضر در نمایه‌سازی کمتر به کار می‌رود.

در صدر این خدمات بنیادین، شماری از خدمات با عنوان خدمات "ارزش افزوده" را می‌توان تعریف و اجرا کرد. خدمات ارزش افزوده، هدف فردی آرشیو رقومی را منعکس می‌کند. نمونه ساده چنین خدمتی قابلیت چاپ اسناد منتخبی است که در یک آرشیو یافت می‌شود و خدمات پیشرفته آن شامل قابلیت‌هایی برای خصوصی سازی آرشیو است. خدمات ارزش افزوده بنا بر ضرورت‌های گروه‌های مختلف کاربران و سطوح امنیتی آرشیوها تنظیم می‌شود (۸: ۲-۳).

رویکرد فنی آرشیوهای رقومی

حال به بحث درباره مسائل فنی مربوط به اجرا و راه‌اندازی آرشیوهای رقومی می‌پردازیم. فناوری اساسی مورد بحث بیان پروتکل اچ.تی.تی.پی^۱ و زبان نشانه‌گذاری فرامتن (اچ.تی.ام.ال)^۲ همراه با برنامه‌های نرم‌افزاری خدمتگر اصلی و کاربران است. طی سال‌های اخیر طرح‌های تحقیقاتی بی‌شماری اجرا شده است و نرم‌افزار مرورگر وب، آرشیوهای رقومی مورد بحث را به کمک تسهیلات برنامه‌نویسی و زبان‌های برنامه‌نویسی حمایت می‌کند. قابلیت‌های نرم‌افزار خدمتگر اصلی از طریق به‌کارگیری رابط‌های دستیابی می‌تواند توسعه یابد. اگر ما از ذخیره‌سازی مستمر به عنوان هدف اولیه آرشیوهای رقومی صحبت کنیم، روشن است که فناوری وب ابزار مناسبی برای حصول به این هدف را فراهم نکرده است. اگر وب را در حکم یک مخزن اشیاء رقومی به‌شمار آوریم، در واقع ما خود را با بی‌ثباتی قابل ملاحظه‌ای مواجه خواهیم دید. اچ.تی.ام.ال مدیریت ذخیره‌سازی اشیاء رقومی را میسر نمی‌سازد، بلکه ارائه محدود و مشخص آن اشیاء را امکان‌پذیر می‌سازد. بنابراین آرشیوهای رقومی متکی به تسهیلات اضافی برای مدیریت ذخیره‌سازی دائمی هستند.

تحقیقات بسیاری درباره جستجو و بازیابی از مخازن آرشیوی انجام شده است. موتورهای جستجوی مناسب، یک موضوع شاخص در تحقیقات به‌شمار می‌رود. برای سازماندهی و جستجو در منابع آرشیوی دو سازوکار نمایه‌های دستی و خودکار که همتای آن در شبکه وب، موتورهای جستجوی یاهو و آلتاویستا است، مورد استفاده هستند.

تاکنون نمایه‌سازی خودکار بیشتر به سازوکارهای مبتنی بر متن با پشتیبانی، به منظور جستجوی نظام‌مند (برای مثال جستجوی اطلاعات در عناوین کتاب‌ها) محدود می‌شده است، ولی امروزه وب قابلیت‌های سازوکارهای دستیابی به اسناد رقومی را فراهم می‌کند و به ارائه اطلاعات با تأکید بر جنبه اشاعه اطلاعات آرشیوهای رقومی می‌پردازد. از طریق مفهوم ابرپیوند^۳ که از طریق قالب ساده سندی پشتیبانی می‌شود، حجم زیادی از اطلاعات و داده‌های شبکه‌ای در مدت زمان کوتاهی تولید می‌شوند.

1. "added-value" services

2. HTTP = Hyper Text Transport Protocol

3. HTML = Hyper Text Markup Language

4. Hyperlink

خلاصه آنکه، فناوری وب برای آرشیوهای رقومی نقش سازوکارهای انتقال اطلاعات رقومی را ایفا می‌کند. اشیاء رقومی ماندگار در آرشیوهای رقومی می‌توانند به صورت سند رقومی با به‌کارگیری زبان نشانه‌گذاری فرامتن ترکیب شوند و با استفاده از اچ.تی.تی.پی برای کاربران فرستاده شوند. علاوه بر آن رابط کاربر پیشرو^۱ برای کاربرد آرشیو می‌تواند براساس زبان نشانه‌گذاری فرامتن قرار داده شود. بدین ترتیب یک سازوکار دستیابی واحد، مستقل از محیط‌های عملگر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری تضمین می‌شود. آرشیوهای رقومی نقش مهمی در تضمین تداوم اطلاعات رقومی ایفا می‌کنند و وب این فناوری را بنا بر قابلیت دستیابی و انتقال اطلاعات در سراسر شبکه تکمیل می‌کند (۸: ۳-۴).

طرح‌های تحقیقاتی بسیاری توسط کشورهای مختلف برای رقومی سازی مواد آرشیوی در کتابخانه‌ها و آرشیوها انجام گرفته است که از آن جمله می‌توان به آرشیو رقومی کتابخانه کنگره آمریکا، کتابخانه عمومی نیویورک، کتابخانه ملی استرالیا، کتابخانه ملی فرانسه، کتابخانه ملی سنگاپور، کتابخانه ملی ژاپن و کتابخانه دانشگاه برکلی و طرح ونیوا^۲ اشاره نمود. در ادامه مقاله طرح تحقیقاتی موفق ونیوا معرفی و بررسی می‌شود.

آرشیو رقومی قابلیت دستیابی را برای کاربران میسر می‌سازد و دارای مزایای زیر است:

۱. اشیاء رقومی در آرشیو، صرف‌نظر از وضعیت فیزیکی کاربر آنها قابل دستیابی هستند؛
۲. اشیایی که در نقاط مختلف آرشیو شده‌اند می‌توانند به شیوه تطبیقی مورد بررسی قرار گیرند؛
۳. اشیایی که در بسیاری مکان‌ها در اختیار عموم قرار داده نمی‌شوند در اینجا قابل دسترسی هستند؛
۴. از شیوه‌های مختلف رقومی سازی اشیاء استفاده می‌شود که در آرشیوهای سنتی موجود نیست؛
۵. محیط‌های ارائه مختلفی از اشیاء رقومی می‌تواند استفاده شود تا مواد آرشیوی به نمایش درآید؛
۶. سازوکار واحدی برای دستیابی به همه آرشیوهای متفاوت به کار بسته می‌شود (۸: ۴).

در محیط شبکه وب دستیابی از هر نقطه ارتباطی امکان پذیر است و آرشیوهای رقومی می‌توانند به طیف گسترده‌ای از کاربران در قیاس با نمونه‌های سنتی آنها ارائه خدمت کنند.

طرح ونیوا

طرح تحقیقاتی اسپریت ونیوا (آرشیو مجازی ونیزی)^۳ دو هدف عمده، یکی توسعه فناوری آرشیو رقومی و دیگری تلاش‌های آزمایشی رقومی سازی در مقیاس وسیع برای اسناد تاریخی را دنبال می‌کند. شرکای این طرح، آرشیوها، مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌های نرم‌افزاری چاپ و نشر هستند. این آرشیو رقومی، سه آرشیو را که محل جغرافیایی آنها در اتریش، ایتالیا و یونان است و شامل اسناد تاریخی دولتی ونیز از سده پانزدهم تا اوایل سده هجدهم میلادی هستند پوشش می‌دهد (۱۵).

هدف از این طرح، گردآوری مجازی موادی است که در حال حاضر در موقعیت‌های جغرافیایی پراکنده واقع شده‌اند و همچنین فراهم‌آوری امکان دستیابی به مواد یاد شده برای محققان و ناشران سراسر جهان است. این

در چارچوب معماری طرح ونیوا دو گروه خدمات متصور شده است: خدمات درونی و خدمات بیرونی. خدمات درونی عملکردهای معمول در آرشیوها و تالارهای مطالعه‌ی آرشیو را منعکس می‌سازد. خدمات بیرونی، که از طریق آن ناشران بیرونی می‌توانند، مثلاً حق مؤلف اشیاء رقومی را به دست آورند و برای استفاده در نشریات الکترونیکی باز یافت کنند.

در این طرح دو نوع رابط وجود دارد: (۱) نظام مدیریت اطلاعات (آی. ام. اس)^۴؛ (۲) نظام دستیابی ونیوا^۵. هدف نظام مدیریت اطلاعات در هر یک از سایت‌های داخل شبکه است که داده‌ها پس از آن در سراسر شبکه تکثیر می‌شود. نظام دستیابی ونیوا، نیز ارتباط متقابل با کاربران آرشیو را هدایت می‌کند که این ارتباطات متقابل و عملکردهای آن عبارتند از: ثبت نام کاربر،

1. Front-end interface
2. VENIVA = Venetian Virtual Archive
3. The VENIVA (Venetian Virtual Archive) Esprit Project

4. IMS = Information Management System
5. VAS = VENIVA Accessing System

قابلیت‌های جستجو و هدایت، چارچوب یا سفارش تکثیر با کیفیت بالا (۱۵).

الگوی طرح و نیوا از طرح ساختاری آرشیوهای سنتی و مرسوم تبعیت می‌کند. این رابطه‌ها در طرح و نیوا قابل توسعه هستند و قابلیت برآوردن نیازهای یکایک آرشیوها را نیز دارد. لذا این طرح در دست بررسی است و مسئولان طرح تحقیقاتی فوق، مشغول آزمایش قابلیت استفاده این رابطه‌ها در یکایک آرشیوها هستند. این الگو می‌تواند نمونه‌ای برای رقومی‌سازی اسناد و تصاویر تاریخی و نسخه‌های خطی در بسیاری از کتابخانه‌ها و آرشیوهای ایران باشد.

مزایا و معایب آرشیوهای رقومی

یکی از نقطه‌ضعف‌های یک خط‌مشی ذخیره‌سازی و نگهداری مبتنی بر رقومی‌سازی مواد آرشیوی، از میان رفتن اطلاعات مندرج در بخش‌های فیزیکی ماده اصلی یا اولیه است. کاغذ، مرکب، نوع صحافی در ارتباط با

دسترسی آسان به منابع و اسناد جایگزین، کمک بزرگی برای محققان به شمار می‌رود. با استفاده از تصاویری کوچک که نیاز به وضوح بیشتر ندارد، شخص می‌تواند دست‌کم تا اندازه‌ای با آن منبع آشنا شود تا بتواند تصمیم بگیرد که آیا نیازی به بررسی نسخه اصلی دارد یا خیر؟

یک کتاب و ترمیم یک عکس، که همه اینها، دوره زمانی تهیه آن سند را معلوم می‌سازد در رقومی‌سازی معمولاً از میان می‌روند. این مشکل یعنی تخریب مواد و مطالب اولیه، معمولاً پس از رقومی‌سازی مواد پیش می‌آید.

مهم‌ترین مزیت رقومی‌سازی مواد آرشیوی، در دسترس قرار دادن مواد آرشیوی در شبکه وب است. اسناد رقومی نیاز به مراقبت‌های ویژه‌ای که از اسناد آرشیوی در آرشیوهای سنتی به عمل می‌آمد، ندارند زیرا که اسناد جایگزین که از آرشیوهای مختلف گردآوری شده‌اند و در یک مجموعه جامع براساس موضوع ارائه شده‌اند، در اختیار کاربران قرار می‌گیرد (۱۴: ۲۵).

دسترسی آسان به منابع و اسناد جایگزین، کمک بزرگی برای محققان به شمار می‌رود. با استفاده از

تصاویری کوچک که نیاز به وضوح بیشتر ندارد، شخص می‌تواند دست‌کم تا اندازه‌ای با آن منبع آشنا شود تا بتواند تصمیم بگیرد که آیا نیازی به بررسی نسخه اصلی دارد یا خیر. غالباً افراد می‌توانند با همان سند رقومی جایگزین نیاز خود را برطرف سازند و اطلاعات مورد نیاز را از آن کسب کنند.

همچنین باید دانست که برای مطالعه آثار هنری، کیفیت تصویر ارائه شده بسیار مهم است لذا در صورت رقومی‌سازی می‌توان تصاویر را بزرگ‌تر کرد و وضوح جزئیات و تفکیک رنگ آنها را افزایش داد. از طریق پردازش تصویر در رایانه با به‌کارگیری نرم‌افزار فتوشاپ می‌توان یک سند رنگ و رو رفته را با سهولت ترمیم و تصاویر کیفی را تمیز کرد و علائم آن را خوانا نمود. برای مثال نقشه منطقه کلمبیا که مدتی‌ست در آرشیو رقومی کتابخانه عمومی نیویورک^۱، رقومی شده و نگهداری می‌شود، با وجود رنگ و رو رفته بودن و شکنندگی بسیار زیاد آن، اکنون که به صورت دیجیتال درآمده است وضوح بیشتری دارد و همه نکات ظریف نقشه در آن دیده می‌شود و حتی توضیحات متعدد توماس جفرسون^۲ را بر روی آن به وضوح می‌توان مشاهده نمود.

البته باید به این نکته نیز توجه داشت که ممکن است به‌طور اتفاقی فایل‌ها تغییر داده شوند و اسناد به‌صورت ناصحیح تغییر یابند و در این صورت اگر هیچ سند اصلی معتبر و مستندی وجود نداشته باشد که بخواهیم نسخه جایگزین را با آن مقایسه کنیم، جعل و ایجاد نسخه‌های غیرصحیح، غیرقابل تشخیص خواهد بود. محققانی که از یک مجموعه آرشیو رقومی در شبکه وب استفاده می‌کنند ناچار است نسبت به انسجام و صحت کار مؤسسه مربوطه اعتماد داشته باشد. برای مثال در آرشیو رقومی کتابخانه عمومی نیویورک که صحت و انسجام تصاویر موجود در آن توسط خود کتابخانه تضمین شده است، محقق دشوار می‌تواند باور کند که همه تصاویر رقومی شده در آن، نماینده و نمایشگر اصل اسناد هستند (۱۲: ۵-۶). بنابراین بهتر است اسناد رقومی جایگزین را به‌عنوان عوامل کمکی در امر تحقیق به‌کار بریم و آنها را در دسترس محققان جهت انجام کارهای تحقیقاتی قرار دهیم تا از مراجعه به اصل سند بی‌نیاز شوند.

1. The Newyork public Library
2. Thomas Jeferson

نتیجه‌گیری

ظهور جامعه اطلاعاتی و گسترش فناوری اطلاعات تقاضای جدیدی برای رقومی‌سازی مواد آرشیوی، به منظور حفاظت و دستیابی سریع‌تر و آسان‌تر به آنها را برای کاربران مطرح نموده است. در گذشته استفاده از اسناد و مواد آرشیوی به شکل‌های: ارائه اسناد برای استفاده در اتاق محققان در مرکز آرشیوی، ارائه فتوکپی اسناد به متقاضیان، امانت اسناد برای استفاده در خارج از آرشیو، و ارائه اطلاعات از اسناد یا درباره اسناد به متقاضیان، انجام می‌گرفت. برقراری تعادل میان استفاده مطلوب از اسناد و مواد آرشیوی آنالوگ به دلیل عمر کوتاه ناشی از موجودیت فیزیکی آنها و حفاظت از آنها برای استفاده مجدد در آینده نزدیک و دور، یکی از اساسی‌ترین نکاتی است که باید در مرکز آرشیوی سنتی به آنها توجه شود.

با توجه به گسترش مخازن رقومی در بسیاری از کشورهای جهان و شیوه‌های نوین ذخیره‌سازی رقومی مشکل حفاظت و دستیابی به اسناد و مواد آرشیوهای سنتی تا حدودی حل شده است. اگر چه رقومی‌سازی یک راهکار عالی برای ایجاد دستیابی بهتر و آسان‌تر به مواد آرشیوی است اما در حال حاضر یک فناوری مناسب برای حفاظت مواد آرشیوی و ارائه اصل اسناد (به شیوهی آرشیو سنتی) به شمار نمی‌رود، زیرا که کار رقومی‌سازی فقط از طریق عبور دادن متون و تصاویر از یک دستگاه اسکن رقومی انجام نمی‌گیرد. قبول و انجام یک طرح تحقیقاتی ایجاد و راه‌اندازی آرشیو رقومی همراه با موضوعات مختلفی که باید بررسی شود و نیز تدوین ضوابط انتخاب و اولویت‌بندی مواد آرشیوی مناسب به منظور رقومی‌سازی و آمادگی فکری برای اجرای طرح آرشیو رقومی در کتابخانه‌ها کاری بسیار پرهزینه و دشوار است. البته اگر ما مواد آرشیوی لازم را قبلاً در قالب رقومی و آماده استفاده، مهیا کرده باشیم، می‌توانیم تا حدودی هزینه‌های آرشیوسازی را توجیه کنیم و علاوه بر آن، اگر جامعه توانمند کاربران نیز جهانی شوند، تقاضا نیز به همان نسبت برای یک فرایند بی‌نیاز و خودکفا بالا خواهد بود.

البته با توجه به مزایای به‌کارگیری آرشیوهای رقومی و سهولت دستیابی کاربران به مواد رقومی آرشیوی،

ضروری است که طرح تحقیقاتی ایجاد آرشیو رقومی در کتابخانه‌ها با بررسی دقیق و مشاوره کارشناسی و تجربه کشورهای مختلف جهان در بسیاری از کتابخانه‌های ایران به ویژه کتابخانه ملی ایران آغاز شود.

منابع

۱. آرمز، ویلیام. کتابخانه‌های دیجیتال. ترجمه زهیر حیاتی، هاجر ستوده. تهران: نشر کتابدار، ۱۳۸۰.
۲. استاد رحیمی، مهرا. «کتابخانه‌ی رقمی مقالات و مجلات دانشگاه امیرکبیر». پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - نرم‌افزار. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، ۱۳۷۷.
۳. روش‌های پژوهش در تاریخ. زیر نظر شارل ساماران و... [دیگران]. ترجمه ابوالقاسم بیگانه و... [دیگران]. مشهد: آستان قدس رضوی، معاونت فرهنگی، ۱۳۷۱.
۴. صمیعی، میترا. «آرشیو». دایرةالمعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. ج ۱، ص ۱۹-۲۵.
۵. قائم مقامی، جهانگیر. مقدمه‌ای بر شناخت اسناد تاریخی. تهران: انجمن آثار ملی، ۱۳۵۰.

6. Fox, M.J.; Wilkerson, P.L. *Introduction to Archival Organization and Description*. Los Angeles: Getty Information Institute, 1998.

7. Gertz, J. Selection for Preservation in the Digital Age: An Overview. *Library Resources Technical Services*, Vol. 99, No. 2(2000): 97-109

8. Herzog, Marcus; Peratello, Ricardo. "Digital Archives". [on-line]. Available: <http://www.Scrope.Gmd.De/info/www6/Posters/743/793.html>. [12Jun.2002].

9. Lesk, M. *Image Formats for Pereservation and Access*. Washington: on preservation and Access, 1990 Commission.

10. Ogden, S. *Preservation of Library & Archival materials: a Manual*. Andover MA: Northeast Document Conservation Center, 1994.

11. Pugh, M.J. *Provincing Reference Services for Archives and Manuscripts*. Chicago: Society of American Archivists, 1992.

12. Shacklett, Tod. "Digital Archives: Preservation of Access?". 2001. [on-line].

Available: <http://home.Earthlink.Net/~Shack/academics/digitization.html>. [8 Dec.2003].

13. Sitts, M.K. "Hand book for Digital Projects: a Management for preservation and Access". [on-line]. Available: <http://www.nedcc.org/digital/dman.pdf>. [2Aug.2003].

14. Smith, A. "Why Digitize?". 2001. [on-line]. Available:

<http://www.Clir.org/pubs/reports/pub89-smith.pub80.html>. [21Feb.2002].

15. "Venetian Virtual Archive, ESPRIT Project". 1996. [on-line]. Available:<http://Veniva.tol.it/Venivia.Html>. [5 Aug. 2003].

16. "What is a Digital Archive?". 2003. [on-line]. Available: <http://library.usask.ca/~Fichter/Cill998/Sld002.htm>. [12 Dec.2003].

تاریخ دریافت: ۱۳۸۲/۸/۳