

تأملی بر میراث ملی دیجیتال

فرزانه شادان پور^۱

چکیده

ظهور فناوری رایانه و شبکه و کاربرد گسترده آن موجب پیدایش انواع جدید منابع اطلاعاتی و بروز تغییرات مهمی در فنون، روش‌های گردآوری، حفظ، و اشاعه این منابع شده است. کتابخانه‌های ملی و مراکز اسناد ملی به‌عنوان متولیان اصلی این کار با چالش‌های بزرگی مواجه‌اند و تنها با درک صحیح شرایط فعلی و پیشرفت‌های جهانی و رویکردهای مدیریتی و فناوریانه منطقی، آینده‌نگر، و واقع‌بینانه می‌توانند به اقدامات معقول و ثمربخش مبادرت کنند. در این مقاله به بعضی از ابعاد این مسئله - با توجه به اقدامات سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران - پرداخته شده است.

کلیدواژه‌ها

میراث ملی دیجیتال، مدیریت، حفاظت و نگهداری

مقدمه

که در پژوهش‌ها گفته شده ۵۰ میلیون سال طول کشید تا بشر برای زبان شکل نوشتاری ابداع کند، ۵۰۰۰ سال از این مرحله تا اختراع چاپ طول کشید، ۵۰۰ سال از چاپ تا ظهور محمول‌های دیداری - شنیداری و ظرف کمتر از ۵۰ سال از ظهور محمول‌های اخیر بشر به دوران کامپیوتر و رسانه‌های دیجیتال پا گذاشته است (۱۱: ۲۷۹-۲۸۴). به تبع تحول بنیادینی که در رسانه‌های اطلاعاتی و ابزار

عصر ما را عصر انفجار اطلاعات نامیده‌اند. این انفجار بی‌اغراق بدون فناوری کامپیوتر و اینترنت مجالی برای وقوع نمی‌یافت. رشد سریع فناوری، دوره گذار از عصر کاغذ و محمول‌های آنالوگ به محمول‌های دیجیتال و جهان مجازی اطلاعات - جهانی بدون ابعاد فیزیکی آشنای ما - را بسیار کوتاه‌تر از آنچه می‌اندیشیدیم ساخته است. آن چنان

۱. عضو هیئت علمی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران f-shadanpur@nlai.ir

ضبط، ذخیره، و خواندن محتوا رخ داده است، در مفاهیم سنتی سند و اثر تغییراتی متناسب با دانش و ابزار نوین حاصل شده است. مجموعه این تحولات نقش و وظایف سازمان‌های مسئول حفظ و اشاعه اطلاعات را دستخوش دگرگونی ساخته است. در این مقاله به‌طور مختصر، ویژگی‌های قالب جدیدی که انقلاب فناوری به میراث فکری و هنری بشر تقدیم کرده، روش‌ها و چالش‌های پیش‌رو، نقش سازمان‌های حفظ آثار و تولیدات فکری، و اقداماتی که در این زمینه انجام شده، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

درباره اطلاعات دیجیتالی شده

سنگ، صخره، لوحه گلی و فلزی، پوست، کاغذ، رسانه‌های دیداری و شنیداری آنالوگ، رسانه‌های دیجیتالی و آنچه به‌طور مجازی در شبکه جهانی وب قابل بازیابی است، به‌عنوان محمل و ابزار ثبت و انتقال اطلاعات، هریک ویژگی‌های خاص خود را دارند؛ ویژگی‌هایی که تعیین‌کننده روش‌ها و راهبردهای گردآوری، حفظ، و اشاعه محتوای حمل شده بر این رسانه‌هاست. اطلاعات با رمزگانی بیان می‌شود و در ارتباط غیرمستقیم و غیرشفاهی باید بر محملی که آن را رسانه نیز می‌گویند قرار گیرد. ابزار ثبت و ضبط اطلاعات بر رسانه با فنون مربوط به ثبت و ضبط، بازخوانی و احتمالاً با ابزاری که برای بازیابی آن ضروری است متناسب‌اند و متناسب با هم نیز تحول می‌یابند. زیمینگ لیو^۲ در <تحول اسناد و نتایج آن> ضمن بررسی

تحول چستی اسناد و مدارک به تفاوت‌های اسناد دیجیتالی و غیردیجیتالی پرداخته است؛ تفاوت‌هایی که در کارکردهای حفظ محتوا یا همان اطلاعات دیجیتالی یا دیجیتالی شده باید در نظر گرفته شوند. هم‌چنان‌که او به‌درستی ذکر کرده رسانه‌های دیجیتالی توان ذخیره‌سازی بالایی دارند و چگالی اطلاعات ذخیره شده در آنها قابل مقایسه با رسانه‌های قدیمی‌تر نیست ولی معمولاً عمر کوتاه‌تری دارند (۱۱: ۲۷۹-۲۸۴). علاوه بر این، درک و دریافت محتوا از رسانه‌های دیجیتالی با رؤیت مستقیم ممکن نیست و خواندن آنها نیازمند ابزار واسطه و نیز دانش و مهارت استفاده از این ابزار است. این محمل‌ها آسیب‌پذیرند، چون ابزار خواندن آنها به‌سرعت از رده خارج می‌شود و امکان دارد که حتی تا چند سال آینده - اگر پیش‌بینی‌های لازم صورت نگیرد- قابل خواندن و بازیابی نباشند. «ما می‌توانیم کاغذ را تا صدها سال دست نخورده حفظ کنیم، ولی اطلاعات دیجیتالی تماماً رمزگذاری شده است و بدون دسترسی به این رمزگان از دست رفته است» (۱۴: ۱۰).

با سیستم‌های نسخه‌برداری پیشرفته امروزی تفاوت اصل با کپی و تشخیص آنها از هم - که تاکنون از سنت‌ها و اصول آرشیوداری بوده است- تقریباً غیرممکن شده و تازه سؤال این است که اصولاً آیا چنین تمایزی ضروری است؟ این سؤال اگر هم در مورد نسخه بدل‌های دیجیتالی آثار- اعم از اشیای موزه‌ای و کتابخانه‌ای - جای طرح داشته باشد، در مورد محتواهایی که نخست

به شکل دیجیتالی تولید می‌شوند قابل طرح نیست، زیرا نسخه‌برداری از این‌گونه آثار با توجه به قابلیت دست‌یابی در اینترنت معنا ندارد.

نکته دیگر اینکه اطلاعات دیجیتالی رو به سوی بی‌مکانی دارد. با ارتباطات اینترنتی اطلاعات از هر نقطه و توسط همه انسان‌ها قابل دست‌یابی است و برای استفاده از آن به جابه‌جایی منبع یا کاربر نیاز نیست (۱۱): (۲۷۹-۲۸۴). محتوای دیجیتالی، به اقتضای امکانات فناورانه، دائم در تغییر است؛ به عبارتی، دائم در حال ویرایش شدن است. گویی متن هرگز به پایان نمی‌رسد. «متن دیگر حد و مرز ندارد و در اقیانوسی از متون دیگر به بقا ادامه می‌دهد. او با این اقیانوس به طرق گوناگون ارتباط برقرار می‌کند» (۴: ۶۴). نشر آثار بر شبکه جهانی تقریباً بخشی از فرایند انتشار را که شامل ارزیابی اثر و ویراستاری علمی و ادبی آن بود حذف کرده است. هرکس می‌تواند هر محتوایی را که بخواهد از طریق شبکه در اختیار دیگران قرار دهد و ارزیابی سیل عظیم منابع اینترنتی، به‌خصوص وقتی نتیجه جست‌وجو پایگاه داده یا پدیدآور غیرمشهوری باشد، اغلب با خود کاربر است. البته معیارهایی برای ارزش‌گذاری منابع اینترنتی وجود دارد. کلیفورد لینچ^۳ در مقاله‌ای روش‌های سنجش اعتبار و تمامیت محتوا را در منابع دیجیتالی با دسترسی پیوسته به بحث گذاشته است. او ویژگی‌های ذاتی و ماهوی محتوا در محیط دیجیتالی و منابع

غیردیجیتالی را با دو رویکرد کالبدپژوهانه^۴ و نهادپژوهانه^۵ بررسی و روش‌های سنجش اعتبار و تمامیت اثر را در هر یک از دو محیط دیجیتالی و غیردیجیتالی ارائه کرده است. به نظر او استانداردسازی در حوزه‌هایی نظیر هویت‌دارکردن ابرداده‌ها و ابعاد معناشناسانه امضای دیجیتالی در حمایت از اعتبار و تمامیت آثار ضروری است (۱۲).

ویژگی مهم دیگر محتوای دیجیتالی گریز و ناپایداری است. اطلاعات دیجیتالی اگر حفظ نشود به سرعت پاک می‌شود. ۷۰ درصد صفحات وب عمری کمتر از ۴ ماه دارند و فقط ۱۰ درصد پایگاه‌هایی که به COM. ختم می‌شوند بیش از یک ماه باقی می‌مانند (۴): (۸۱). ریچارد ویگینز^۶ در مقاله خود <حفاظت دیجیتالی: وعده‌ها و تناقض‌ها> دلایلی چند برای مرگ یا همان ناپدید شدن (گم‌شدگی) اطلاعات دیجیتالی برمی‌شمارد. ویرایش و نو کردن مداوم محتوا، تجدیدنظر در ساختار وب‌سایت‌ها و پایگاه‌های داده، قطع حمایت سازمان‌های پشتیبانی‌کننده (به دلایل گوناگون اقتصادی و سیاسی)، تغییراتی که در کارکرد بخش‌های مختلف سیستم پیش می‌آید، کهنگی و از دور خارج شدن رسانه‌ها، از دور خارج شدن قالب‌ها، حوادث غیرمترقبه طبیعی و غیرطبیعی از آن جمله‌اند (۱۶). ثبت، ضبط، و بازخوانی اطلاعات دیجیتالی، تغییرات مداوم سیستم‌های عامل فایل‌های کامپیوتری، ابزارهای ورودی و خروجی، زبان‌های برنامه‌نویسی، و نرم‌افزارها را هم

3. Clyfford Lynch

4. Forensics

5. Diplomatics

6. Richard Wiggins

باید به موارد قبلی افزود (۹: ۶-۱۶).

اطلاعات دیجیتال ممکن است بازتولید آثار غیردیجیتالی، اعم از اسناد، منابع کتابخانه‌ای، موزه‌ها و اثری از هر آنچه بشر قصد دارد به آیندگان منتقل کند باشد. آثاری که اصل آنها در جهان واقعی موجود است ولی خدشه در اثر مرور زمان حفظ تصویری از آنها را ضروری سازد. برای حفظ دسترس‌پذیری چنین طیف گسترده‌ای از اطلاعات چه باید کرد؟ چه مشکلاتی در این مسیر وجود دارد و چه اقدامات و نوآوری‌هایی در این زمینه در جهان به منصه ظهور رسیده است؟

میراث دیجیتال چیست؟

سؤالی که به ذهن می‌رسد این است که از خیل عظیم اطلاعات دیجیتال چه چیز باید حفظ شود؟ یونسکو در «منشور حفظ میراث دیجیتال» آن را چنین تعریف کرده است: «میراث دیجیتال دربرگیرنده منابع بی‌همتای دانش بشری و تعابیر آن است. این گنجینه، منابع فرهنگی، آموزشی، علمی و منابع رسمی در موضوعات فنی، حقوقی، پزشکی و انواع دیگر اطلاعات به شکل دیجیتال، یا برگردانده شده از صورت آنالوگ به شکل دیجیتال را در برمی‌گیرد. ... از میان انواع گوناگون مواد دیجیتال می‌توان به نمونه‌های زیر اشاره کرد: متون، پایگاه‌های اطلاعاتی، تصاویر ثابت و متحرک، منابع صوتی و گرافیکی و نرم‌افزاری و صفحات وب» (۲: ۸۷). در ماده ۷ همین منشور با عنوان «گزینه‌های مواد برای نگهداری» چنین ذکر شده: «اگرچه معیار اصلی تمام کشورها انتخاب

مطالب دیجیتال مناسب برای نگهداری است و این امر براساس ارزش‌های فرهنگی و علمی آشکار صورت می‌گیرد، ولی همانند سایر موارد، وجود اختلاف در معیارهای گزینش امری طبیعی به‌شمار می‌رود. در این خصوص می‌توان حق تقدم را با مطالبی دانست که از ابتدا به صورت دیجیتال تولید شده‌اند. اتخاذ هر گونه تصمیم و اعمال تغییرات بعدی باید به روشی حساب شده و براساس اصول، سیاست‌ها، فرایندها، و استانداردهای تعریف شده انجام پذیرد» (۲: ۹۰).

هیچ محتوایی بدون دلیل حفظ نمی‌شود و هیچ محتوایی نباید بدون دلیل از گردونه حفظ خارج شود یا مغفول بماند. واضح است که در این زمینه راهبردهای تعریف شده سازمان‌های متولی حفظ آثار و اسناد هسته اولیه خط‌مشی گزینش اطلاعات برای محافظت دیجیتال است.

در ابعاد ملی معمولاً اطلاعاتی که در مورد فرهنگ و تمدن یک ملت در سراسر جهان تولید می‌شود، مورد توجه خاص قرار دارد و در راهبردهای انتخاب، گردآوری، و حفظ در اولویت قرار می‌گیرد. موضوعات، زبان‌ها، و محدوده‌های جغرافیایی خاص نیز ممکن است مورد نظر باشند، اما از خیل اطلاعات دیجیتال، به‌خصوص آنها که در زمره تولیدات ملی قرار نمی‌گیرند، انتخاب مسبوق به تعیین ضابطه‌هایی جهت ارزشیابی اطلاعات است و از این حیث، گرچه در ارزشیابی محتوا میان آثار دیجیتال و غیردیجیتال تفاوت اساسی وجود ندارد، روش‌های ارزیابی بسیار متفاوت است؛ به‌خصوص اگر قرار است برنامه‌ای در

سطح ملی تدوین شود، راهبردهای انتخاب و گردآوری طبیعتاً با نظر به اهداف و وظایف تمامی سازمان‌های متولی حفظ آثار و میراث فرهنگی یک کشور و در ابعاد اجرایی با تفکیک براساس وظایف و مسئولیت‌ها تعیین می‌شود. اما معیارهای گزینش هر چه که باشند باید به مدد ابزارهای فناورانه گزینش و گردآوری (ضبط) را از شبکه جهانی انجام دهند. در این راه معمولاً از دستگاه‌های ضبط اتوماتیک استفاده می‌شود. این دستگاه‌ها به کمک نرم‌افزارهای «دروگر»^۷ طبق برنامه‌ریزی خاصی که همان برگردان ضوابط انتخاب به زبان رایانه است در شبکه به جست‌وجو می‌پردازند و ضبط‌های منظمی از آن انجام می‌دهند (۴: ۴۶).

بعضی مشکلات و رویکردهای فنی در مسئله حفاظت میراث دیجیتالی

حفظ اطلاعات دیجیتال (چه از ابتدا دیجیتالی تولید شده باشد و چه رونوشت یا تصویر واقعیات یا اطلاعات غیردیجیتالی باشد) مستلزم پیش‌بینی‌ها و تمهیدات فنی و مدیریتی خاصی است. شاید بتوان گفت مسئله ذخیره در فرایند حفظ اطلاعات دیجیتالی ساده‌ترین مسئله است. مشکل اصلی از دور خارج شدن نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و سیستم‌های عامل است. اطلاعات دیجیتالی تنها با رمزگان موجودیت می‌یابد و با نرم‌افزار و سخت‌افزار معینی رمزگشایی و قابل خواندن می‌شود. در

رقابت فنی و تجاری حاکم بر بازار فناوری کامپیوتر، اگر با دوراندیشی و زمان‌سنجی به مسئله حفاظت اندیشیده نشود این خطر وجود دارد که بسیاری از بسته‌های اطلاعاتی در اثر عدم تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری که قابلیت رمزگشایی آنها را داشته باشند از حیز انتفاع خارج شوند. این مسئله در مورد کتابخانه‌ها و مراکز اسناد آرشیوی که حجم بالای اطلاعات دیجیتالی را باید حفظ کنند حادث می‌شود. برای حل این معضل راه‌هایی وجود دارد که هر کدام مزیت‌ها و محدودیت‌های خود را داراست. از آن جمله می‌توان به روش‌های انتقال^۸، شبیه‌سازی^۹، و الگوی ارجاعی^{۱۰} اشاره کرد. در روش انتقال، محتوای فایل‌ها طوری بازنویسی می‌شوند که با نرم‌افزار و سیستم عامل جدید قابل خواندن باشند. اگر از تنوع قالب‌ها کاسته و آنها را به مجموعه استانداردهایی با کد منع باز محدود کنند، از تکرار عملیات انتقال و خطر از بین رفتن بخش‌هایی از اطلاعات کاسته می‌شود. این استانداردها در واقع منشأ تمام کارهایی هستند که کامپیوتر انجام می‌دهد. بنابراین، رکن اساسی تولید و مصرف منابع دیجیتالی را تشکیل می‌دهند. از جمله می‌توان از قالب‌های استاندارد شده‌ای نظیر تیف^{۱۱} برای تصاویر و سری قالب‌های اس.جی.ام.ال^{۱۲} شامل اچ.تی.ام.ال. و ایکس.ام.ال. برای داده‌های ساختاربندی شده و متون نام برد.

7. Harvesters
8. Migration
9. Emulation

10. Encapsulation
11. TIFF = Tagged Interchange File Format
12. SGML = Structured General Markup Language

روش دیگر شبیه‌سازی است. شبیه‌سازها برنامه‌هایی هستند که سخت‌افزار، سیستم عامل یا نرم‌افزار کاربردی قدیمی را با یک ماشین مجازی طوری همانندسازی یا به عبارتی تقلید می‌کنند که نرم‌افزار یا فایل‌های قدیمی که بر آن خوانده می‌شدند با این برنامه جدید اجرا شوند. مزیت این روش حفظ بیت‌ها به شکل اولیه است ولی نتیجه کار با روش انتقال فرق چندانی ندارد (۱۴).

در الگوی ارجاعی نه تنها محتوای دیجیتالی، اعم از متن، تصویر، و صوت (که مورد استفاده کاربر قرار می‌گیرد)، بلکه اطلاعات مورد نیاز برای بازخوانی محتوا با سیستم‌های جدید در زمان‌های آینده نیز همراه محتوا حفظ می‌شود (۱۶). در واقع محتوای دیجیتالی در یک لفاف توصیفی از دستورالعمل‌های لازم برای رمزگشایی واحدهای اطلاعاتی شامل ویژگی‌های نرم‌افزار، سیستم عامل، و سخت‌افزار مورد نیاز برای خواندن در آینده قرار داده می‌شود. ولی چگونه می‌توان این همه بار اطلاعات اضافی را بر هر شیء دیجیتال که قرار است حفظ شود حمل کرد؟

از آنجا که مهم‌ترین مشکلات در آینده منابع دیجیتالی تغییر دائم تجهیزات و نرم‌افزارهاست و نه تغییر رسانه‌ها، پیشنهادهایی در این مورد ارائه شده است. یکی از آنها ایجاد «موزه کامپیوتر» است (۹: ۶-۱۶)، بدین معنی که تمامی انواع برنامه‌های کاربردی، سیستم‌های عامل و زیرساخت‌های سخت‌افزاری، همانند

منابع اطلاعاتی حفظ شوند. پیشنهاد دیگر، که نوعی بازگشت به کاغذ است، ایده «کامپیوتر جهانی» است؛ بدین معنی که ویژگی‌های رمزگذاری و رمزگشایی منابع را به صورت چاپی برای آیندگان حفظ کنیم (۱۴) چرا که محتوا بر کاغذ نیاز به وسیله واسط برای خواندن ندارد.

پیشنهاد دیگر، فکر لوری^{۱۳} در ایجاد «کامپیوتر مجازی جهانی»^{۱۴} است. او در شرکت آی.بی.ام. اقدام به ساخت یک ماشین رمزگشایی جهانی کرد. این ماشین برنامه‌ای ابتدایی است که به زبانی ساده و مستقل از همه انواع سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای موجود نوشته می‌شود و برای باز کردن فایل‌ها و اجرای نرم‌افزارهای کاربردی - حتی بعد از آنکه از دور استفاده خارج شدند - به کار می‌رود (۱۴). این کامپیوتر معماری اصلی همه کامپیوترها شامل حافظه، ثبت، و قواعد حرکت اطلاعات از آنها را از زمان پیدایش کامپیوتر همانندسازی می‌کند.

جنبه دیگری که در مسئله حفظ اطلاعات دیجیتالی بسیار مورد بحث قرار می‌گیرد مسئله ابر داده‌هاست. ابر داده‌ها، داده‌هایی توصیفی درباره محتوای دیجیتالی‌اند که دسترسی کاربر را به محتوا میسر و آسان می‌سازند. ابر داده‌ها، بسته به سطح و کیفیت اطلاعاتی که درباره محتوا در اختیار می‌گذارند، انواع گوناگونی دارند که در عملیات حفظ محتوای دیجیتالی به چهار سطح از آنها اشاره می‌شود:

13. Lorie

14. Universal virtual computer

۱. ابر داده ساختار بندی شده^{۱۵}: شامل اطلاعاتی درباره ساختار درونی یک محتوای دیجیتالی به منظور بازنمایی و جست و جو؛

۲. ابر داده اداری^{۱۶}: شامل اطلاعاتی درباره ابعاد گوناگون مدیریت منابع دیجیتالی از قبیل تاریخ، بستر سخت افزاری، ویژگی های قالب ها، اطلاعات حقوقی، و مانند آن؛

۳. ابر داده فنی^{۱۷}: شکل ویژه ابر داده اداری و روشی برای ذخیره اطلاعات فنی در فرایند حفظ دیجیتالی است. اطلاعات لازم برای دوام منابع دیجیتالی (دست نخورده و قابل خواندن ماندن بیت ها)، قابلیت اجرا، قابل درک بودن منابع دیجیتالی در دراز مدت (برگردان بیت ها به شکلی که توسط کاربر انسانی قابل دیدن و برای کامپیوتر قابل پردازش باشد) از آن جمله است (۹: ۶-۱۶)؛ و

۴. ابر داده کاربری: اطلاعاتی درباره کاربردها و کاربرها در اختیار می گذارد (۱۰).

لزوم استاندارد سازی ابر داده ها همانند سایر داده های کتابشناختی ضرورتی انکارناپذیر است. علاوه بر مارک که برای همه شناخته شده است، سه استاندارد مطرح دیگر به نام های دوبلین کور^{۱۸}، وی.آر. ای.^{۱۹}، و ای.ای.دی.^{۲۰} مورد توجه مراکز اطلاع رسانی اند. دوبلین کور شامل پانزده عنصر: عنوان، پدیدآور، موضوع، توصیف، ناشر، پدیدآور همکار، تاریخ، نوع، قالب، توصیفگر، منبع، زبان، رابطه، پوشش و حقوق برای توصیف محتواست. این استاندارد

با قالب ایکس.ام.ال. قابل بازنمایی است. وی.آر.ای. استاندارد ابر داده ای متشکل از ۲۸ عنصر است که برای توصیف آثار هنری، معماری، و اشیای فرهنگی مشابه به کار می رود. ای.ای.دی. نیز نظام رمزگذاری ابزارهای کمکی بازیافت مجموعه های اسناد آرشیوی و نسخ خطی است (۱۰).

در چشم انداز کلی، گردآوری، حفظ، و اشاعه اطلاعات دیجیتالی شامل اجزای درهم تافته فنی، مدیریتی، و نظری ای است که معماری فرایند حفظ میراث نامیده می شود و برای آن نیز نمونه هایی ارائه شده است. مدل ای.ای.اس.^{۲۱} از مهم ترین آنهاست. این مدل که توسط کمیته مشورتی سیستم های اطلاعات فضایی^{۲۲} تهیه شده و اکنون به عنوان استاندارد ایزو ۱۴۷۲۱۲۰۰۲ شناخته شده است، مدل مرجعی برای سیستم های آرشیوی با کارکردهای حفاظت بلندمدت است. در این مدل محیط آرشیو، کارکردهای آن، و زیرساخت اطلاعاتی مورد نیاز برای پشتیبانی فرایندهای آرشیو توصیف شده اند. شش کارکرد پیش بینی شده در این مدل در واقع کارکردهای اصلی یک آرشیو هستند و هر یک خدمات زیر را برعهده دارند:

۱. ورود: پذیرش بسته های اطلاعاتی و تولید بسته های اطلاعات آرشیوی،
۲. ذخیره: ذخیره بسته های اطلاعات آرشیوی، تضمین حفظ، و فراهم آوردن امکانات خدمات دسترسی برای بسته های

15. Structural metadata

16. Administrative metadata

17. Technical metadata

18. Dublin core

19. VRA = Visual Resources Association

20. EAD = Encode Archival Description

21. OAIS = Open Archival Information System

22. Consultative Committee On Space Data Systems

اطلاعات آرشیوی؛

۳. مدیریت داده‌ها؛

۴. مدیریت جامع آرشیو؛

۵. برنامه‌ریزی حفظ؛ و

۶. دسترسی (۹: ۶-۱۶).

به‌طورکلی می‌توان گفت سیستم‌ها و ابزارهایی که برای برنامه‌های جامع حفظ و اشاعه اطلاعات دیجیتال مورد نیاز خواهند بود باید فرایندها و الزامات زیر را پوشش دهند:

۱. ذخیره و مدیریت محتوا (منابع موجود در مجموعه‌های کتابخانه‌ها و آرشیوهای اسناد)؛

۲. ذخیره و مدیریت ابرداده‌ها (که ابزار بازایی محتواهای دیجیتال‌اند)؛

۳. مدیریت گزینش، گردآوری، و انتقال خودکار محتوا به موجودی اطلاعات از جمله منابع تحت‌وب؛

۴. مدیریت اطلاعات مربوط به حقوق نشر و تألیف و تعیین سطوح دسترسی؛

۵. ذخیره و مدیریت دسترسی به ابزارهایی نظیر نرم‌افزارهای اصلی، مبدل‌ها، شبیه‌سازها، و مانند آن؛ و

۶. جست‌وجو، بازایی، رابط‌های کاربری، و تهیه رونوشت برای کاربران (۱۵: ۵۸).

رویکردهای مدیریتی

مدیریت اطلاعات، محتوا یا میراث دیجیتال، مدیریتی چند بُعدی است که نه تنها با ابعاد گوناگون مدیریت منابع اطلاعات و مراکز اطلاع‌رسانی و تخصص‌های گوناگون مرتبط با آن ملتزم است؛ بلکه به

سبب تنوع مؤسسات دخیل در تولید و اشاعه منابع دیجیتال آگاهی عمیق از مناسبات تولید محتوای دیجیتال و غیردیجیتال، بازار نشر، و تولیدات فرهنگی و ارتباطات سازمانی از ضروریات آن است. قدر مسلم تهیه و راه اندازی زیرساخت‌های علمی و فنی دوران‌دیشانه هزینه بالایی دربرخواهد داشت که جلب همکاری و مشارکت مؤسسات دست‌اندرکار و ذی‌نفع موجب تقسیم بار مالی و پیدایش شبکه گسترده‌تری از اطلاعات دیجیتال خواهد شد. بدین ترتیب، می‌توان خطر فقدان منابع را نیز به حداقل رسانده، از فعالیت‌های موازی و بار مالی مضاعف جلوگیری کرد. در اغلب کشورها چنین برنامه پردامنه‌ای ملازم دخالت و حمایت دولت‌ها در سطوح سیاست‌گذاری، مالی، و قانون‌گذاری بوده است.

مطالعات و پژوهش‌های تئوریک و میدانی مقدماتی از وظایف برنامه‌ریزان است. تنوع ابعاد مطالعات قطعاً به حصول نتایج بهتر و جلوگیری از خطر تصمیم‌گیری‌های غیراصولی خواهد انجامید. این مطالعات باید در طول برنامه، با تمرکز و رویکردهای گوناگون عملیاتی ادامه یابند.

مدیریت برنامه حفظ منابع دیجیتال مدیریتی مستمر است، بدین معنی که مدیریت این منابع را از بدو تولید شامل می‌شود (۹: ۶-۱۶). اطلاع از بسترها و مناسبات تولید این منابع، ایجاد ارتباط هدایت‌گرانه با تولیدکنندگان و صاحبان حقوق، مدیریت حق مؤلف برای مدیریتی آگاهانه و مدبرانه از شرایط غیرقابل انکار است. به عبارت بهتر، حفظ و

دسترس‌پذیری مداوم اطلاعات دیجیتالی تنها با تعیین و تبیین راهبردهای مناسب، اهداف غایی و عملکردهای منطقی و واقع‌بینانه میسر خواهد بود. این راهبردها اگر خوب تعیین و تنظیم شوند مواردی مانند تولیدکنندگان، استانداردها، معیارهای گزینش مواد اطلاعاتی، مکان، امنیت اطلاعات، تدارک ابر داده‌های مناسب، همکاری‌های ملی و منطقه‌ای، تدارکات و امکانات فناورانه سطوح دسترسی، منابع مالی، تقسیم مسئولیت‌ها و حقوق نشر را پوشش خواهند داد و پاسخگوی سؤالات در این زمینه خواهند بود. نکته مهم دیگر اینکه برنامه‌ریزی در عین استواری باید از قابلیت انعطاف با شرایط نو برخوردار باشد.

نباید فراموش کرد که چنین برنامه‌هایی ملی‌اند و باید از همه نهادها و سازمان‌هایی که ممکن است به نحوی - نظری یا عملی - قادر به یاری‌رسانی باشند استمداد جست و کار را محدود به عده‌ای خاص - حتی اگر از نخبگان و خبرگان باشند - نکرد. اطلاع‌رسانی و اشاعه دانش امری انحصاری نیست. هدف اصلی در این فرایند کاربر است. پس دخالت دادن منافع، سلیقه، و دیدگاه‌های آنان می‌تواند نقش سازنده و مفیدی در تدارک محتوای مناسب جهت اشاعه و تهیه رابط‌های کاربر داشته باشد. این نکته نیز مهم است که راهبردها، عملکردها، و زمان‌بندی آنها در قالب اسنادی به صورت کتبی تدوین شوند و در دسترس عموم قرار گیرند.

مدیریت کلان چنین برنامه‌هایی را نباید به افراد معدودی، هر چند بسیار توانا و لایق، متکی و وابسته کرد بلکه وجود یک گروه مدیریتی متشکل از مدیرانی که طیف وسیع تخصص‌های فنی، علمی، پژوهشی، و اجتماعی، و صلاحیت‌های مدیریتی را دارا باشند و نیز مدیران سایه در این امر بسیار ضروری است. گروه مدیریتی چنین برنامه‌هایی باید توان بالایی در جلب، حفظ، و هدایت همکاری سایر سازمان‌های دولتی و غیردولتی را داشته باشد.

برنامه‌های موفق حفظ اطلاعات دیجیتالی
از آغاز دهه ۹۰ تاکنون کتابخانه‌ها و مؤسسات آرشیوی و گروه‌های علمی گام‌های بلندی در این زمینه برداشته و به تجربیات ارزشمندی دست یافته‌اند. از جمله این مؤسسات بنیاد آمریکایی اینترنت آرکایوز^{۲۳} بود که از سال ۱۹۹۶ به همت بروس‌تال کال^{۲۴} صفحات وب تمام جهان را که دسترسی به آنها آزاد بود، مشتمل بر ۱۰ میلیارد صفحه نخست، گردآوری کرده است (۴: ۱۰۴-۱۰۵). بروس‌تال کال بعد از چندین سال کار تخصصی در این زمینه هنوز با مسائل حفظ دیجیتالی دست به گریبان است. از جمله اینکه اتصالات بعضی از صفحات قطع شده و متن آنها به‌طور ناقص قابل دسترسی است و مواردی که برای دسترسی به آنها کلمه رمز یا پرداخت لازم بوده اصولاً آرشیو نشده‌اند (۱۵). در حال حاضر این مؤسسه که در ابتدا بر روی مواد متنی کار می‌کرد، گردآوری

23. Internet Archives

24. Brewster Kahl

محتوای چند رسانه‌ای و منابع غیروبی را نیز در دستور کار خود قرار داده است. جالب است بدانیم که این مؤسسه از محمل‌های ذخیره‌ارزان قیمت نظیر آی.دی.ای.^{۲۵} استفاده می‌کند (۱۶).

برنامه موفق دیگر پاندورا^{۲۶} نام دارد که توسط کتابخانه ملی استرالیا از سال ۱۹۹۶ به منظور حفظ انتشارات الکترونیکی و پایگاه‌های اطلاعاتی مربوط به استرالیا یا پدید آمده توسط استرالیایی‌ها در شبکه جهانی وب آغاز شد. در مرحله دوم این طرح که پادی^{۲۷} نام دارد، علاوه بر کتابخانه ملی استرالیا، آرشیو ملی منابع دیداری و شنیداری، موزه ملی استرالیا و مراکز پژوهشی و دانشگاهی استرالیا با هدف تهیه و اجرای الگوی ملی آرشیو مشترک از داده‌های الکترونیک و شبکه جهانی استرالیایی شرکت دارند (۴:۱۰۵-۱۰۶).

کتابخانه کنگره آمریکا از سال ۱۹۹۰ منابعی را از مجموعه‌هایش برمی‌گزید و بر لوح فشرده ذخیره می‌کرد. این طرح حافظه آمریکا^{۲۸} نامیده می‌شد. در سال ۱۹۹۸ این کتابخانه کار تهیه و تدوین استراتژی دیجیتال را آغاز کرد. پس از بررسی‌های فراوان در سال ۲۰۰۰ کنگره آمریکا قانونی را به تصویب رساند که در آن اهمیت حفظ محتوای دیجیتالی برای نسل‌های آینده

تصریح شده و بودجه‌ای بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار به برنامه ملی دیجیتالی که هم‌اکنون زیرساخت و حفاظت اطلاعات دیجیتالی^{۲۹} نام دارد با رهبریت کتابخانه کنگره اختصاص یافت. هدف این طرح دسترس‌پذیر و قابل استفاده ساختن منابع برای کنگره و مردم آمریکا و تداوم و حفظ مجموعه دانش و خلاقیت جهانی برای نسل‌های آینده است. کتابخانه کنگره در این طرح از همکاری مؤسسات پژوهشی و آرشیوی نظیر اداره اسناد ملی آمریکا^{۳۰}، کتابخانه ملی پزشکی، کتابخانه ملی کشاورزی، گروه کتابخانه‌های پژوهشی، مرکز کتابخانه رایانه‌ای پیوسته^{۳۱} و شورای منابع کتابخانه‌ای و اطلاعاتی^{۳۲} به‌خوبی بهره گرفته است. تنظیم اسناد راهبردی در ابعاد مدیریتی، برنامه‌ریزی و فناورانه از محسنات کار کتابخانه کنگره آمریکا در فعالیت‌های حفظ اطلاعات دیجیتالی است. این کتابخانه از توانایی‌های علمی متخصصان و پژوهشگران برای برنامه‌ریزی‌های کلان و تصمیم‌گیری‌ها به‌خوبی استفاده کرد و در عین تمرکز در مدیریت- که برعهده کتابخانه کنگره است- از رویکرد عدم تمرکز پژوهشی و تخصصی و استفاده از امکانات تمامی مؤسسات صاحب‌نظر و صاحب‌تخصص در مواقع ضروری سود جسته است (۱۳).

25. IDE= Integrated Drive Electronics

26. PANDORA=Preserving and Accessing Networked Documentary Resources

27. PADI=Preserving Access to Digital Information of Australia

28. American Memory

29. National Digital Information Infrastructure and Preservation Program.

30. National Archives and Records Administration

31. Online Computer Library Centre

32. Council on Library and Information Resources

اینترپارس^{۳۳} برنامه‌ای است که هدایت آن را دانشگاه کلمبیای بریتانیا در کانادا برعهده دارد و گروه‌های پژوهشی، مؤسسات آرشیوی، تولیدکنندگان متون اطلاعاتی و صنعتی بیش از ۲۰ کشور جهان در آن شرکت دارند. از اهداف این طرح که در دو مرحله به اجرا گذاشته شده بررسی و شناسایی پارامترهای مادی و معنوی است که حفظ داده‌های دیجیتال را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند. همچنین ارائه روش‌ها و دستورالعمل‌های جدید در حوزه بایگانی اسناد و مدارک، تدوین مبانی نظری حفظ دیجیتال، و ارائه مدل‌های نظری و روش‌شناختی در این موضوع از اهداف دیگر این طرح است (۴: ۱۰۹-۱۱۰).

ما چه کرده‌ایم؟

همه کشورهای جهان برای توسعه کاربرد فناوری اطلاعات به برنامه‌ریزی‌های کلان در سطح ملی و با توجه به ویژگی‌های منطقه‌ای و بومی خود اقدام کرده‌اند. استقرار دولت الکترونیکی و هدایت بخش‌های گوناگون تجاری، اقتصادی، فرهنگی، و آموزشی به سمت استفاده هر چه بیشتر از رایانه و شبکه تلاش‌هایی است که دولت‌ها کوشیده‌اند در چارچوب تعاریفی که هر یک بسته به منافع ملی و سیاسی از نظام ملی اطلاع‌رسانی خود ارائه کرده‌اند، جهت برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت داشته باشند. تولید و اشاعه و حفظ محتوای دیجیتال - یا میراث

دیجیتالی - تنها یکی از ابعاد موجودیت اطلاعات دیجیتال یک ملت به شمار می‌رود؛ موجودیتی که موضوع منشور مصوب سی و دومین نشست یونسکو در سال ۲۰۰۲ با عنوان منشور حفظ میراث دیجیتال قرار گرفته است. در این منشور دوازده ماده‌ای بر لزوم برنامه‌ریزی و عمل دولت‌های عضو در حفظ و اشاعه میراث دیجیتال با توجه به حفظ ویژگی‌های ملی و فرهنگی جهت دسترسی بدون محدودیت به میراث فرهنگی دیجیتال ملت‌ها تأکید شده است (۲: ۸۶-۹۳).

در کشور ما برنامه «توسعه و کاربری فناوری ارتباطات و اطلاعات ایران (تکفا)» تیرماه ۱۳۸۱ به تصویب رسید و به دستگاه‌های دولتی ابلاغ گردید. در برنامه اجرایی این طرح و چارچوب طرح راهبردی «گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در قلمرو فرهنگ، هنر، و تقویت خط و زبان فارسی در محیط رایانه‌ای»، فعالیت اصلی «تهیه محتوای الکترونیکی» شامل فعالیت‌های فرعی تهیه پیکره^{۳۴} متون فارسی، تهیه اصطلاحنامه فارسی، تهیه نسخه الکترونیکی کتاب‌های ادبی خطی نفیس کشور برعهده دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی به‌عنوان دستگاه مسئول و طرح آرشیو دیجیتال صداوسیما برعهده صداوسیما به‌عنوان دستگاه مسئول و در هر چهار مورد وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و فرهنگستان/ وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری پیش‌بینی شده است.

33. INTERPARES= International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems

34. Corpus

همچنین در همین طرح راهبردی فعالیت اصلی «کمک به توسعه و تولید اطلاعات در محیط رایانه‌ای» شامل فعالیت فرعی، دستگاه مسئول، و دستگاه همکار به شرح زیر است:

- کتابخانه‌های دیجیتالی

- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی و تقویت پایگاه‌های اطلاع‌رسانی از منابع مختلف اسلامی، علمی، فرهنگی، فنی و تخصصی در کشور؛ مسئولیت کتابخانه ملی؛ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی؛ وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری؛ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت پست و تلفن (سابق)؛ کلیه دستگاه‌های همکار؛

- سیستم بانک اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی کتاب ایران؛ و

- سیستم بانک اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی میراث فرهنگی با مسئولیت وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و همکاری ناشران و کلیه دستگاه‌های کشور (۵: ۸۸ و ۸۹).

سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران اقداماتی در زمینه کتابخانه دیجیتالی انجام داده است که اطلاعات آن را می‌توان از سایت رسمی این سازمان دریافت کرد. ذیل موافقتنامه سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی با کتابخانه ملی درخصوص پروژه‌های طرح تکفای این سازمان زیرپروژه‌ها، اهداف و خلاصه شرح عملیات هر زیرپروژه به شرح زیر اعلام شده است:

- عنوان زیرپروژه: سیستم جامع هوشمند مدیریت کتابخانه ملی - فاز اول

- اهداف و خلاصه شرح عملیات

پروژه: خرید، نصب، و آموزش سیستم جامع هوشمند مدیریت کتابخانه ملی شامل عملیات کتابداری، سازمانی، سرویس‌دهی و کتابخانه دیجیتالی با قابلیت پشتیبانی و تعامل با سیستم‌های هوشمند ساختمان و شبکه اطلاع‌رسانی کتابخانه ملی مبتنی بر استانداردهای کتابخانه دیجیتالی و کتابداری مانند ایکس.ام.ال. و مارک ۲۱؛

- عنوان زیرپروژه: نرم‌افزار تولید کتاب مجازی چندرسانه‌ای

- اهداف و خلاصه شرح عملیات پروژه: بررسی و اعمال استانداردهای لازم جهت تولید نرم‌افزار ایجاد کتاب‌های مجازی چندرسانه‌ای با قابلیت پشتیبانی زبان‌های فارسی، انگلیسی، و عربی از اطلاعات خام دیجیتالی؛

- عنوان زیرپروژه: سیستم جامع نشر الکترونیکی چندزبانه

- اهداف و خلاصه شرح عملیات پروژه: طراحی و پیاده‌سازی سیستم جامع نشر الکترونیکی چندزبانه (با حمایت از زبان فارسی) مبتنی بر استانداردهای کتابخانه دیجیتالی؛

- عنوان زیرپروژه: جست‌وجوگر چندزبانه مبتنی بر تزاروس

- اهداف و خلاصه شرح عملیات پروژه: طراحی و پیاده‌سازی جست‌وجوگر هوشمند مبتنی بر تزاروس چندزبانه؛

- عنوان زیرپروژه: تولید کتاب‌های دیجیتالی نمونه

- اهداف و خلاصه شرح عملیات پروژه: اسکن، تبدیل، پردازش با استفاده از ابزار

کتاب مجازی چندرسانه‌ای و ورود کتاب‌های دیجیتالی در پایگاه اطلاع‌رسانی کتابخانه ملی؛

- عنوان زیرپروژه: شبکه اطلاع‌رسانی کتابخانه ملی

- اهداف و خلاصه شرح عملیات پروژه: طراحی، خرید، آموزش، نصب و راه‌اندازی تجهیزات شبکه و اطلاع‌رسانی کتابخانه ملی (۳).

کتابخانه ملی نرم‌افزار جامع کتابخانه ملی را طبق مناقصه در سال ۱۳۸۳ به شرکت پارس آذرخش واگذار کرده و تا تاریخ نگارش این مقاله نرم‌افزار مذکور در مرحله آزمایش، اصلاح، و تحویل کامل بوده است (۸). طبق اطلاعات سایت رسمی این سازمان سند آ.اف.پی. ۳۵ اسناد ملی تنظیم و قرارداد آن منعقد شده است (۶).

گام دیگر تنظیم سند آ.اف.پی. برنامه حافظه ملی دیجیتال (حمد) برای مناقصه بوده است. در این سند به زیرساخت‌های ضروری، ویژگی‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و توان عملکرد موردنظر سازمان اسناد و کتابخانه ملی اشاره شده است (۱). مناقصه این طرح در دست انجام است.

آن‌چنان‌که از مجموعه اطلاعات فراهم آمده از سایت این سازمان برمی‌آید، غیر از بخش‌های اتوماسیون اداری، سیستم جامع این سازمان از سه بخش مدیریت اسناد، مدیریت کتابخانه و برنامه حافظه ملی دیجیتال تشکیل

شده است. در واقع به نظر می‌رسد دو بخش نخست ساختارهای تولید، ذخیره، و بازیابی ابر داده‌های کتابخانه و سازمان اسناد را تشکیل می‌دهند که باید با محتوای تولید شده یا در دست تولید به طریقی که سیستم تعیین می‌کند مرتبط و همراه شوند.

چند سؤال

پروژه دیجیتالی کردن فرایندهای سازمان اسناد و کتابخانه ملی دیری نیست که آغاز شده و این سازمان در ابتدای مسیر مدیریت گردآوری، حفظ، و اشاعه میراث دیجیتالی ایران زمین - که به حق باید در آن پیشگام باشد - قرار دارد. ضمن تقدیر از تلاش‌هایی که در این راه صورت گرفته در پایان این نوشتار به طرح سؤالاتی چند می‌پردازیم با این امید که مسئولان ذی‌ربط برای اطلاع‌رسانی هرچه شفاف‌تر و کامل‌تر - که از وظایف اصلی این سازمان نیز هست - در پی پاسخ به آنها برآیند:

۱. اطلاعات به‌دست آمده از پروژه‌های ملی مشابه در اکثر کشورهای جهان - و حتی پروژه‌هایی که ابعاد ملی نیز ندارند - نشان از زمینه‌سازی‌های علمی، مدیریتی، و فناورانه‌ای دارد که طلیعه چنین پروژه‌هایی بوده‌اند. در این برنامه‌ها نه از متخصصان یک سازمان که هم در ابعاد مدیریتی و هم در ابعاد علمی و فنی از متخصصان و صاحب‌نظران رشته‌های مرتبط مدد گرفته شده و به این ترتیب از

۳۵. RFP = Request For Proposal: سندی است که در آن سازمان‌ها جزئیات انتظارات خود را در همه ابعاد به اطلاع عموم می‌رسانند تا شرکت‌های فنی و تخصصی مایل و قادر به برآوردن خواست‌ها هستند جهت شرکت در مناقصه پیشنهادات خود را - که باید بر مبنای آ.اف.پی. تنظیم شده باشد - ارائه کنند.

توانایی موجود در کشورشان حداکثر استفاده را برده‌اند. سؤال این است که در چنین پروژه مهمی تا چه حد از توان فکری و علمی متخصصان و در چه رشته‌هایی بهره گرفته شده است؟

۲. ساختار مدیریتی این پروژه چگونه است؟ تا چه حد به ملی بودن این پروژه در ساختار مدیریت آن توجه شده است؟

۳. آیا این پروژه توان یکپارچه کردن اطلاعات همه سازمان‌های متولی گردآوری، حفظ، و اشاعه محتوای فرهنگی دیجیتال را در آینده خواهد داشت؟

۴. چرا ریزگزارش فعالیت‌های انجام شده شامل پرونده پژوهشی و قانونی، مطالعات، هماهنگی با سایر دستگاه‌ها و همه فعالیت‌های پشتیبانی در سایت رسمی ذکر نشده است؟

۵. گردآوری محتوای دیجیتالی با دسترسی پیوسته بر وب که از حیث موضوع و محتوا در چارچوب وظایف سازمان اسناد کتابخانه ملی به‌عنوان مهم‌ترین میراث‌دار کشور می‌گنجد - مانند تولیدات با موضوع ایران، اسلام، تشیع، محتوای فارسی زبان و تولیدات ایرانیان خارج از کشور - با چه تمهیداتی صورت خواهد گرفت؟

۶. در مورد حقوق مؤلف و استفاده منصفانه چه مطالعات و پیش‌بینی‌هایی صورت گرفته است؟ البته در اینجا تنها بحث از حقوق دسترسی کفایت نمی‌کند.

۷. فقدان اینترنت ملی و وابستگی سایت‌های اطلاعاتی کشور و میزبان‌های وب به سرورهای خارجی و احتمال تحریم

و حتی جنگ مجازی چه تأثیرات احتمالی بر فرایند تولید محتوا و دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی سازمان اسناد و کتابخانه ملی خواهد داشت؟ اتفاق صبح سه‌شنبه ۲۵ بهمن ۱۳۸۵ را فراموش نکنیم که حمله اینترنتی به یکی از شرکت‌های میزبانی وب ایرانی (شرکت Ouriran از زیرمجموعه‌های شرکت روند تازه) موجب از دسترس خارج شدن بسیاری از پایگاه‌ها از جمله سایت سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران شد (۷).

لازمه ادامه حیات یک ملت، به‌خصوص حیات فرهنگی آن، آگاهی و شناخت دقیق، تعاملات مناسب بیرونی و درونی و اخذ تصمیمات به‌موقع و مدبرانه است. به‌راستی انتظار گذشته تاریخی، نسل حاضر، و آیندگان از ما در قبال سرمایه‌های علمی و فرهنگی این مرز و بوم در مقطع فناورانه فعلی چیست؟

منابع

۱. پرویزی، مازیار. «درخواست برای ارائه پیشنهاد (RFP) سیستم تولید و مدیریت محتوای الکترونیکی (مکمل کتابخانه دیجیتال)». قابل دسترسی در:

http://www.nlai.ir/it/pdf/digital_library_rfp.pdf

۲. تنوع فرهنگی و زبانی در جامعه اطلاعاتی. ترجمه غلامرضا امیرخانی. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴.

۳. دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی. «طرح‌های مصوب دستگاه‌های اجرایی: کتابخانه ملی». قابل دسترسی در:

Writer's Guide to Standards for Library Systems. Bethesda, Maryland: NISO Press, 2002. [on-line] Available: http://www.niso.org/standards/resources/RFP_Writer's_Guide.pdf

11.Liu, Ziming. "The evolution of document and it's impact". *Journal of Documentation*, Vol. 6., No.3 (2004): 279-284.

12.Lynch, Clyfford. "Authenticity and integrity in the digital environment: an exploratory analysis of the central role of trust". In *Authenticity in a Digital Environment*.2006.[on-line]. Available: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub92/lynch.html>

13. *NDIIPP*. [on-line]. Available: <http://www.loc.gov/>

14. Tristram, C. "Data extinction". *Technology Review*. 2002. [on-line]. Available: http://www.cash.technologyreview.com/InfTech/wtr_12975_300_p5.html

15.Webb, C. "Guidelines for the Preservation of Digital Heritage". Prepared by the National Library of Australia for Information Society Division, UNESCO, 2003. [on-line]. Available: <http://unesco.org/.../fig/001300/130071e.pdf>

16.Wiggins,Richard. "Digital preservation: paradox and promise". *Library Journal*.2001.[on-line]. Available: <http://>

<http://www.iran-ict.org/portal/Home/ShowPage.aspx?Object=Standard&LayoutID=11de5e11-4a2b-49eb-b547-ace92a&ID=014773bf-1f28-4d14-896f-a54b581>

۴. رود، ژان میشل؛ پیژو، ژنویو؛ پلاس، امانوئل. *حفظ میراث دیجیتال؛ تحلیلی بر روش‌ها و چالش‌ها*. ترجمه فرزانه شادان‌پور. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴.

۵. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی. *برنامه توسعه و کاربری فناوری ارتباطات و اطلاعات ایران (تکفا)*. تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۱.

۶. سیستم جامع مدیریت آرشیو ملی. قابل دسترسی در:

http://nlai.ir/it/it_archives_management.asp

۷. مومنی، مینو. «یک حمله و چالش میزبانی وب سایت‌های ایرانی: دور از دسترس». *شرق*، ۳ اسفند ۱۳۸۴.

۸. نرم افزار جامع کتابخانه ملی ایران. قابل دسترسی در:

http://nlai.ir/it/it_library=management.asp

9.Cordeiro, Maria Ines. "From resvue to long-term maintenance: preservation as a core function in the management of digital asset". *VINE: The Journal of the Information and Knowledge Management Systems*, Vol. 34, No. 1 (2004): 6-16.

10.Hodgson, Synthia. *The RFP*

www.libraryjournal.com/ index.asp?layo
ut=articleid=CA106209

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۲/۲۳

