نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی
دوره ۵ شماره ۲۲ و ۲۳ بهار و تابستان ۹۴

تحلیل کیفیت اطلاعات و نظارت دیجیتال آرشیوهای دیجیتال و نظام‌های اطلاعاتی

مهدی زاهدی[۱]

چکیده

فناوریهای دیجیتال اجازه ایجاد، تغییر، ذخیره و دسترس پذیر کردن همه نوع اطلاعات با حجم های مختلف را -که تا کنون قابل انجام نبود- می دهند. برخی از این فناوری ها، طول عمر بسیاری از عناصر (اشیاء) موجود در خود را که تولید می کنند به خطر می اندازند. بنابراین نیاز به مدیریتی بس متفاوت با دنیای چاپی دارند. نظارت دیجیتال[۲]، فرایندی است برای بهبود بخشیدن به مدیریت و مراقبت از دارایی های معنوی موجود در سازمان های گوناگون که از فناوریهای دیجیتال استفاده می کنند.

از اینرو، نظارت دیجیتال را می توان «مدیریت و نگهداری فعال منابع دیجیتال در طی چرخه حیات[۳] مطالب علمی و پژوهشی، فرای زمان نسل جاری و آینده کاربران» دانست. نظارت دیجیتال درباره نگهداری و ارزش افزایی به حجم مطمئنی از اطلاعات دیجیتال برای استفاده حال و آینده است.

با توجه به مفهوم و فعالیت های نظارت دیجیتال، نیاز به نظام هایی برای مدیریت فرایندهای چرخه آن احساس می شود. نظام های مورد نظر در نظارت دیجیتال به عنوان مخازن دیجیتال یا آرشیوهای دیجیتال مطرح هستند.

به هر حال، تعداد محدودی عملکرد وجود دارد که یک مخزن آرشیوی دیجیتال می بایست برای اجرای قابل اعتماد و مداوم اهداف مد نظرش قادر به انجام آنها باشد. این موارد در مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز (OAIS) تعریف شده اند. شش عنصر اصلی آن عبارتند از: جذب، ذخیره سازی آرشیوی، مدیریت داده (اطلاعات)، برنامه نگهداری، دسترسی، اداره.

در نهایت با توجه به نکات فوق الذکر، این مقاله به این امر می پردازد که ارزیابی یک نظام آرشیوی چه مراحلی دارد و هر کدام از این مراحل چه عناصری را دربر می گیرد. همچنین این مقاله قصد دارد تا با بررسی مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز (OAIS) و معرفی معیارهای مدنظر آن برای فرایند کاری و تحلیل یک نظام آرشیو (مخزن) دیجیتال، به عناصری توجه کند که می باید در یک نظام آرشیوی برای مدیریت اطلاعات و نظارت دیجیتال مناسب انجام شود. مخازنی که در حال حاضر عنصری حیاتی برای نگهداری دیجیتال آثار و میراث فکری و معنوی در سازمان ها هستند.

کلیدواژه‌های موضوعی: تحلیل کیفیت اطلاعات، آرشیوهای دیجیتال، نظام‌های اطلاعاتی

مقدمه

در حال حاضر منابع دیجیتال رو به افزایش هستند. این منابع یا به صورت نسخه تبدیل شده از منابع چاپی هستند و یا از ابتدا به صورت دیجیتال تهیه شده اند. توسعه راهبردهایی برای حفظ و نگهداری این منابع که روز به روز افزایش می یابند بیش از پیش احساس می شود. این منابع در طی فرایندهای مدیریتشان می بایست بدون هرگونه آسیب و یا صدمه ای امکان استفاده را داشته باشند. نظارت دیجیتال فرایندی است برای انجام این امر.

در چارچوب چرخه حیات[۴] اطلاعات، نظارت دیجیتال به یک سری از فعالیت های فنی، فکری و مدیریتی برای پشتیبانی از ایجاد، گردآوری، ارزیابی، سازگاری مبتنی بر هدف[۵]، دسترسی و نگهداری در مورد دارایی های اطلاعاتی–دیجیتال شده یا از ابتدا به صورت دیجیتال تهیه شده– اشاره می کند.

---

[۱] دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، mehdizahedin@gmail.com

[2] Digital curation
[3] Lifecycle
[4] Lifecycle
[5] Repurposing

از اینرو یکی از فرایندهای حساس در کارایی جریان کاری نظارت، به کارگیری نظام مخزن می باشد. بسیاری از سازمان های فرهنگی و آموزشی، درگیر فرایند انتخاب یا توسعه مخازن دیجیتال برای پشتیبانی از طیف وسیعی از فعالیتهای نظارت دیجیتال –نظیر مدیریت محتوا، واگذاری، جذب، آرشیو، نشر، کشف، دسترسی و نگهداری– می باشند. همچنین تاکید مضاعف بر روی نظام هایی است که از سازگاری مبتنی بر هدف برای محتوا و تحویل طیف وسیعی از خدمات وبی پشتیبانی می کنند. نظام اطلاعات آرشیوی یا آرشیو می تواند به عنوان یک مخزن در نظر گرفته شود که مسئول نگهداری طولانی مدت اطلاعاتی که مدیریت می کند می باشد.

مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز (OAIS)، چارچوبی مفهومی برای نظامهای آرشیو عمومی است که ملزم به انجام نقشی دو سویه برای نگهداری و تامین دسترسی به اطلاعات می باشند.

اکنون در کشور ما، نیاز به استفاده از آرشیوهای دیجیتال، با توجه به تغییر و گستره منابع به شکل دیجیتال، بیش از پیش احساس می شود. بنابراین برای اینکه بتوان یک نظام آرشیوی مطمئن را که نیازهای سازمان را برآورده کند تهیه کرد می بایست معیارها و اصولی برای انتخاب بهترین نوع نظام آرشیوی داشت. به هر حال این امر به دو مرحله تقسیم می شود: ابتدا می بایست پی برد که سازمان چه دارد و چه می خواهد، سپس بر اساس این برآورد سازمانی، ساختار و چگونگی مدیریت اطلاعات را از مرحله گردآوری بر اساس مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز تا مرحله اشاعه و دسترسی مورد بررسی و تحلیل قرار داد.

بنابراین در بخش های بعد این موارد به وضوح تبیین خواهند شد.

انواع منابع یا محتوای دیجیتال در سازمان ها

محتوای دیجیتال عاملی است که تمامی بحث های مرتبط با نگهداری دیجیتال و مدیریت دارایی ها آن را مورد توجه قرار می دهد. در طی یک دهه گذشته در رابطه با چگونگی گردآوری، مراقبت، تحویل و نهایتا نگهداری منابع دیجیتال در سازمان های مختلف تکامل مشخصی صورت گرفته است. فهم اینکه محتوای دیجیتال چه می باشد از لحاظ تعیین افراد درگیر در مدیریت آنها، چگونگی ایجاد و تنظیم اولویت های مدیریت دارایی ها و نیز شیوه اشاعه آنها مهم می باشد. همچنین تعیین نوع قالب محتوا می تواند به انتخاب نرم افزار مناسب برای مدیریت آنها و چگونگی استفاده از آنها نیز کمک نماید. در رابطه با انواع منابع دیجیتال بحث های متعددی صورت گرفته است. انواع محتوای دیجیتال بسته به اینکه نوع چاپی آنها موجود باشد یا خیر را می توان به دسته بندی کلی دارا بودن همتای چاپی و دارا نبودن همتای چاپی تقسیم کرد:

دارا بودن همتای چاپی (این دسته به قالب دیجیتال تبدیل می شوند): اسناد تاریخی، کتاب های خطی، نسخ دستنویس و ...

دارا نبودن همتای چاپی: صفحه های صوتی، میکروفیش، میکرو فیلم، تصاویر، فایلهای تصویری

برخی نظیر جنکینس (Jenkins, Breakstone & Hixson, 2005) ، کوهن (Cohen, Martin & Schmidle, 2007)، ییتس (Yeates, 2003)، چانگ (Chang, 2003) و بیلی (Bailey, 2005) منابع دیجیتال را که قابل مدیریت هستند بدین صورت بیان می کنند: گزارش ها، بولتن ها، متن سخنرانیها، عکس ها، راهنماها، گزارشهای اداری، صورتجلسه ها، پایان نامه ها و تزهای الکترونیکی، اشیاء یادگیری، تصاویر دیجیتال، نرم افزار ها و حتی منابع چند رسانه ای و دیگر انواع محتوایی که ممکن است برای نگهداری طولانی مدت لازم باشند.

علاوه بر این، واژه نامه ادلیس (ODLIS)[1] مجموعه دیجیتال را به این صورت تعریف می کند: "مجموعه ای از مواد کتابخانه ای یا آرشیوی که به شکل ماشین خوان تبدیل شده اند تا نگهداری یا برای دسترسی الکترونیکی مهیا شوند. همچنین مواد و منابع کتابخانه ای تولید شده به صورت الکترونیکی نظیر مجلات الکترونیکی[2]، نشریات الکترونیکی[3]، کتاب های الکترونیکی، منابع مرجع منتشر شده بر روی سی دی یا به صورت پیوسته، پایگاه داده های کتابشناختی و دیگر منابع تحت وب از جمله منابع دیجیتال می باشند". همچنین برادلی و دیگران (Bradley, 2007) نیز اشیاء دیجیتال را به چهار دسته کلی تقسیم می کند یعنی تصویر، صدا، متن و ویدئو (دیداری- شنیداری یا تصویر متحرک) البته باید ذکر کرد که این نوع بیان بیشتر به نحوه و قالب فیزیکی رسانه توجه دارد. اضافه بر این کانوی (Conway, 2008) هم منابعی را که مرکز کتابخانه رایانه ای پیوسته[4] معرفی می کند را به صورت زیر می آورد:

محتوای چاپی: کتاب، مجله، روزنامه، اسناد دولتی، سی دی، دی وی دی، نقشه، نت موسیقی

مجموعه های خاص: کتاب های نایاب، روزنامه های محلی/ تاریخی، مواد تاریخی محلی، عکس ها، نسخه های خطی و آرشیوها، پایان نامه ها

محتوای وب آزاد: منابع وب قابل دسترسی آزاد، نرم افزارهای منبع باز، آرشیو گروه های خبری، تصاویر

محتوای سازمانی: گزارش های فنی، محتوای تدریسی، نرم افزارهای آموزشی[5]، گزارش های دولتی محلی، دستنامه های آموزشی، داده های پژوهشی

اگر چه تفاوت های زیادی در رویکرد افراد در بیان نوع محتوای دیجیتال وجود دارد اما باید متذکر شد که به طور کلی تمام این منابع باید با توجه به فناوری های حال حاضر به صورت دیجیتال تبدیل شوند تا امکان مدیریت آنها فراهم باشد. در نهایت تمامی منابع چاپی باید تبدیل به قالب های جدید بشوند تا امکان مدیریت آنها توسط نظام آرشیوی وجود داشته باشد.

به هر روی، همانطور که از مطالب بالا پیدا است محتوای دیجیتال می تواند بر اساس قالب، تولید کننده آن، دسترسی و نوع محتوای این مواد تقسیم بندی بشود. این تقسیم بندی در جدول زیر آمده است:

جدول ۱. انواع محتوای قابل استفاده در مخازن دیجیتال

تولید کننده	منشاء قالب	محتوا	دسترسی	رسانه
دانشجو	چاپی	علمی و پژوهشی	محدود	تصویر
کارمند	غیرچاپی	سازمانی (اداری)	رایگان (آزاد)	صدا
استاد/ عضو هیأت علمی		تاریخی		متن
مدیر		اجتماعی		ویدئو
		فرهنگی		
		آموزشی		
		اقتصادی		

[1] http://lu.com/odlis/
[2] E-zines
[3] E-journals
[4] OCLC
[5] Courseware

البته بر اساس نگاه متخصصان می توان تقسیم بندی های متنوعی از جدول فوق را انجام داد.

مدیریت اطلاعات چیست؟

همانطور که پیش از این ذکر شد منابع گوناگون به شیوه های متعدد، اطلاعات متنوعی را هر روزه در اختیار افراد جامعه قرار می دهند. بنابراین برای کسب دقیقتر، سریعتر و راحتتر این اطلاعات نیاز به مدیریت اطلاعات موجود می باشد. باربارالافان (۲۰۰۱، در حسن زاده ۱۳۸۴)، مدیریت اطلاعات را به صورت یک فرایند تعریف کرده و کسب اطمینان از شناسایی و دریافت ارزش اطلاعات را نیز بخشی از این فرایند به حساب آورده است. او معتقد است که مدیریت اطلاعات بیانگر ابزارهایی است که بوسیله آنها یک سازمان به صورت کارآمد، اطلاعات خود را برنامه ریزی، گردآوری، سازماندهی، استفاده، کنترل، اشاعه و سرو سامان می بخشد. همچنین اطمینان کسب می کند که ارزش اطلاعات به صورت کامل شناسایی و دریافت شده است.

رحمت الله فتاحی(۱۳۸۳، در حسن زاده ۱۳۸۴) نیز مدیریت اطلاعات را بدین صورت تعریف کرده است: "دانش و توانایی برنامه ریزی، هدایت و کنترل فرایند تولید، فراهم آوری، سازماندهی، دسترسی و اشاعه اطلاعات".

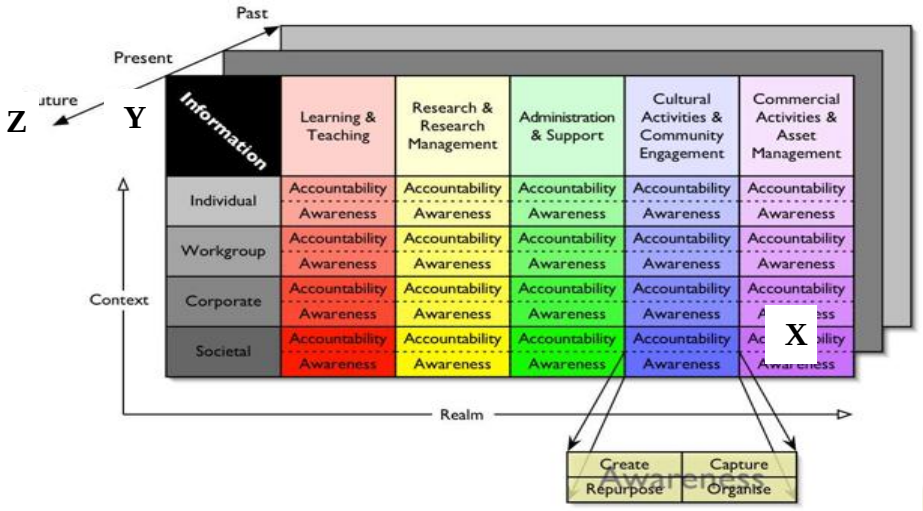
با استفاده از تعاریف پیشین و رعایت موارد مذکور می توان مدیریت اطلاعات را چنین تعریف کرد (حسن زاده، ۱۳۸۴): "به کارگیری مراحل و مهارت های مدیریتی مناسب و استفاده از ابزارها و فن آوری های مناسب در فرایند تولید، فراهم آوری، سازماندهی، پردازش، اشاعه، و استفاده اطلاعات درون و برون سازمانی به عنوان عنصر اصلی در سازمان در راستای دستیابی به اهداف و مقاصد سازمانی". حتی در تعریف حسن زاده نیز برخی ابهامات وجود دارد نظیر منظور از مراحل و مهارت های مدیریتی مشخص نیست و به صورت عملیاتی بیان نشده و تا حدودی جنبه عملیاتی بودن تعریف را از بین می برد یعنی نمی توان پی برد چه مهارت هایی از لحاظ مدیریتی برای فرایند مدیریت اطلاعات صورت می گیرد. بر خلاف او فتاحی مفهوم مدیریت را به صورت عینی تر ذکر می کند. این خود به ملموس تر شدن مراحل و عملیات در فرایند مدیریت اطلاعات کمک بسیاری می نماید.

بنابراین به نظر می رسد به جای بررسی و نقد تعریف ها و به دلیل فقدان تعریفی جامع و کامل، شکل زیر را می توان به عنوان فرایند مدیریت اطلاعات در نظر گرفت. این شکل تا حد بسیاری می تواند بیان کننده تعاریف فوق به صورت عملیاتی و دقیق باشد.

تریلوئار و همکارانش (Treloar, 2007) در رابطه با خصوصیات گوناگون اطلاعات در سازمان ها، نموداری را ترسیم کرده اند که در دو بعد، ساختار اطلاعات سازمانی را نشان می دهد. آنها این ابعاد مدیریت اطلاعات را در راهبرد مدیریت اطلاعات دانشگاه موناش[1] به کار بردند که به صورت زیر می باشد:

با استفاده از این توپولوژی یک قطعه اطلاعات می تواند به عنوان مثال، اثری برای پژوهش و مدیریت پژوهش[2] باشد که ممکن است در بافت گروه کاری[3]، با هدف جوابگویی[4] و ایجاد شده در گذشته[5] باشد.

[1] Monash University Information Management Strategy
[2] Research & Research Management
[3] Workgroup
[4] Accountability
[5] Created in the Past



تصویر ۱. ابعاد مدیریت اطلاعات

محور X در این توپولوژی نشان دهنده ناحیه ای است که اطلاعات در آن ایجاد شده است.
محور Y بیانگر بافتی است که اطلاعات در آن ساخته می شود.
محور Z نشان دهنده زمان ایجاد محتوا می باشد.
اطلاع برای آگاهی[1] یا برای جوابگویی[2] می تواند نوع اطلاعاتی باشد که در هر سلول جدول قرار دارد.
فرایند ایجاد، گردآوری، سازماندهی و سازگاری مبتنی بر هدف بر روی هر نوع از اطلاعات سلول های جدول قابل اعمال است.

نظارت دیجیتال

با استفاده از فناوری های دیجیتال امکان هر گونه تغییر و تنظیم و نمایش و ارائه اطلاعات مختلف به وجود آمده است، اما این فناوری ها نیز مشابه با دنیای چاپ و کاغذ برخی خطرات را برای اطلاعات درون خویش به همراه دارند. به عبارت دیگر باید برخی چالش ها را در این بین در نظر گرفت که بر استفاده صحیح و پایداری همیشگی این منابع تاثیرگذار خواهد بود. به علاوه، ایجاد، مدیریت و استفاده از منابع دیجیتال اهمیت رو به رشدی را در بسیاری از فعالیت ها به همراه داشته است. در حال حاضر اکثر فعالیت ها و دارایی های فکری و دانشی سازمان ها و افراد به صورت دیجیتال می باشد (Beagrie, 2006). خوشبختانه آگاهی رو به رشدی از نیاز به تامین دسترسی برای دارایی های دیجیتال وجود دارد و شناخت از نظارت دیجیتال یکی از چالش های بزرگ اوایل قرن ۲۱ می باشد (Lee, 2007). اصطلاح نظارت دیجیتال[3] به طور روز افزونی استفاده می شود و بیانگر عملیاتی است که به دارایی های دیجیتال ارزش می فزاید و آنها را در طی زمان نسل جاری و آینده کاربران نگاه می دارد (JISC, 2003[4]).
تعریف کمیته نظام های اطلاع رسانی مشترک[5] (JISC, 2003) نظارت دیجیتال را "مدیریت و نگهداری فعال منابع دیجیتال در طی چرخه حیات (تصویر ۲. مدیریت چرخه حیات اطلاعات) منابع علمی و پژوهشی و فرای زمان نسل های

[1] Awareness
[2] Accountability
[3] Digital curation
[4] Joint Information Systems Committee
[5] Joing information systems committee

جاری و آینده کاربران" می داند. لی (Lee, 2007) نیز نظارت دیجیتال را چنین بیان می کند "مدیریت اشیا دیجیتال در طی چرخه حیات کامل آن ها – در گستره ای از فعالیت های پیش از ایجاد که در آن نظام ها طراحی و قالب فایل ها و دیگر استانداردهای ایجاد داده ساخته می شوند – از طریق ضبط مداوم اطلاعات زمینه ای (بافتی)[1] و در حال تکمیل دارایی های دیجیتال که در مخازن آرشیوی نگهداری می شوند".

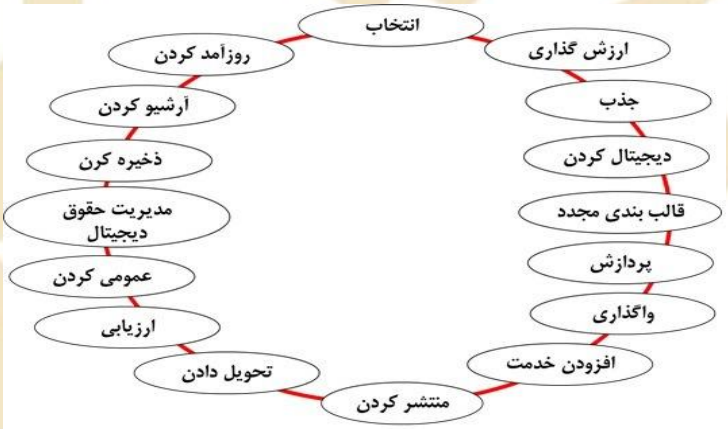
اضافه بر این، مرکز نظارت دیجیتال[2] تعریف زیر را از نظارت دیجیتال ارایه می کند:

"نظارت دیجیتال، در تفسیر عام، در باره نگهداری و ارزش افزایی به حجم مطمئنی از اطلاعات دیجیتال برای استفاده حال و آینده می باشد" (Beagrie, 2006).

در نهایت می توان نظارت دیجیتال را فرایندی برای مدیریت اطلاعات دیجیتال دانست که باعث ارزش افزایی به آنها در حال حاضر و آینده خواهد شد.

در چارچوب چرخه حیات اطلاعات، نظارت دیجیتال به یک سری از فعالیتهای فنی، فکری و مدیریتی برای پشتیبانی از ایجاد، گردآوری، ارزیابی، سازگاری مبتنی بر هدف، دسترسی و نگهداری در مورد دارایی های اطلاعاتی –دیجیتال شده یا از ابتدا به صورت دیجیتال تهیه شده– اشاره می کند.

تصویر زیر فرایندهای مدیریت چرخه حیات اطلاعات را نشان می دهد:



تصویر ۲. فرایندهای مدیریت چرخه حیات اطلاعات (Rieger, 2007)

از این رو نظارت دیجیتال شامل انتخاب و ارزیابی توسط پدیدآورندگان و آرشیویست ها، تدارک رو به گسترش دسترسی فکری، ذخیره سازی بیش از حد لزوم، انتقال داده ها و برای برخی مواد، تعهد نگهداری طولانی مدت می شود. بنابراین نظارت دیجیتال، نظارتی است که برای قابلیت تکثیر و استفاده مجدد از داده های دیجیتال معتبر و دیگر دارایی های دیجیتال ارایه می شود. ساخت مخازن دیجیتال قابل اعتماد و پایا، روزآمدی، پشتیبانی مداوم، هماهنگی بین تمامی افراد درگیر در مخزن، اصول ایجاد و گردآوری فراداده درست، استفاده از استانداردهای آزاد برای قالب فایل ها و کدگذاری داده ها و ترویج سواد مدیریت اطلاعات، همگی برای طول عمر منابع دیجیتال و موفقیت تلاشهای نظارت ضروری هستند (Lee, 2007).

همانطور که گفته شد یکی از فرایندهای حساس در کارایی جریان کاری نظارت، به کارگیری نظام مخزن[1] می باشد. بسیاری از سازمان های فرهنگی و آموزشی، درگیر فرایند انتخاب یا توسعه مخازن دیجیتال برای پشتیبانی از طیف

[1] Contextual
[2] Digital Curation Centre

وسیعی از فعالیتهای نظارت دیجیتال –نظیر مدیریت محتوا، واگذاری، جذب، آرشیو، نشر، کشف، دسترسی و نگهداری– می باشند. همچنین، تاکید مضاعف بر روی نظام هایی است که از سازگاری مبتنی بر هدف برای محتوا و تحویل طیف وسیعی از خدمات وبی پشتیبانی می کنند. نظام اطلاعات آرشیوی یا آرشیو می تواند به عنوان یک مخزن در نظر گرفته شود که مسئول نگهداری طولانی مدت اطلاعاتی که مدیریت می کند می باشد (Rieger, 2007). نظامی پویا، انعطاف پذیر و قابل تعامل با دیگر نظام ها با امکان ارتقاء قابلیت ها و امکانات با توجه به پیشرفت روزمره فناوری های اطلاعاتی با در نظر گرفتن نیاز استفاده کنندگان و جامعه مخاطب می تواند نظام آرشیوی مناسبی باشد.

آرشیو (مخزن) دیجیتال: تعریف، قابلیت ها و امکانات

در رابطه با نظام آرشیوی که در این مقاله مورد بحث می باشد، در متون مختلف تعابیری گوناگون آمده است. برخی به عنوان مخزن دیجیتال[۲] و برخی به عنوان آرشیو دیجیتال[۳] آن را مطرح می کنند. به هر حال ابتدا تعریف واژه نامه علم کتابداری و اطلاع رسانی[۴] از آرشیو دیجیتال آورده می شود:

"نظامی که برای مکان یابی، ذخیره سازی و تامین دسترسی به مواد دیجیتال در طولانی مدت طراحی شده است. آرشیو دیجیتال ممکن است طیفی از روش های نگهداری را استفاده کند تا اطمینان یابد که مواد همانطور که فناوری تغییر میکند، نظیر نمونه سازی (تقلید)[۵] و تغییر مکان (جابجایی)[۶]، قابل استفاده باقی می مانند".

پروژه پشتیبانی از مخازن کمیته نظام های اطلاع رسانی مشترک، مخزن دیجیتال را «مکانیسمی می داند که برای مدیریت و ذخیره سازی محتوی دیجیتالی به کار می رود». در این تعریف فرایند مدیریت به صورت عملیاتی بیان نشده است و این باعث ابهام می شود. در ضمن ویژگی نگهداری طولانی مدت هم ذکر نشده است (Ockerbloom, 2008a).

در تعریف دیگری که توسط زاکالا (zuccala et al, 2006) آمده، یک مخزن دیجیتال انباشتگاهی است که داده های الکترونیکی، پایگاه های داده ها یا فایل های دیجیتال به آن واگذار می شوند که همراه با هدف دسترسی یا توزیع آنها در سراسر یک شبکه می باشد. مخازن توجه بسیاری از تامین کنندگان را جلب کرده است. نمونه های مخازن دیجیتال عبارتند از کتابخانه های دیجیتال، مخازن تخصصی، مخازن سازمانی و مخازن یادگیری الکترونیکی (zuccala et al, 2006). یا تعریف ساده تر یک مخزن دیجیتال عبارت است از جایی که محتوا و دارایی های دیجیتال ذخیره می شوند و می توانند بعدا توسط کاربر جستجو و بازیابی شوند. یک مخزن از مکانیسم هایی جهت درونداد (ورود)، خروج، شناسایی، ذخیره و بازیابی دارایی های دیجیتال حمایت می کند (Hayes, 2005). این تعریف نیز درباره نگهداری طولانی مدت نقص دارد اما فرایندهای قابل انجام بر منابع دیجیتال را به صورت واضح بیان نموده است.

تعریف TDR[۱] (TDR, 2002) به مخازن دیجیتال ویژگی مطمئن را می افزاید و در سطح بسیار ابتدایی، آن را چنین تعریف می کند: «مأموریت تامین دسترسی قابل اطمینان و طولانی مدت به منابع دیجیتال مدیریت شده برای

---

[۱] در کلیه متون مربوط به نظارت دیجیتال از هر دو واژه Archive و Repository به صورت موازی استفاده می شود. در این مقاله کلمه مخزن بیشتر به کار می رود که به معنی همان آرشیو می باشد.

[2] Digital repository
[3] Digital archive
[4] Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS): http://lu.com/odlis/
[5] Emulation
[6] Migration

جامعه معین اش، در حال حاضر و آینده». این تعریف بسیار وسیع می باشد و نکات مبهم گوناگونی را منجر می شود. به عنوان مثال منظور از مدیریت شده به صورت دقیق روشن نیست و تاکید خاصی بر روی تامین دسترسی می شود. برای این منظور گروه کاری نستور[2] چنین تعریفی را از مطمئن عرضه می کند، «مخزن دیجیتال طولانی مدت، نظامی مجتمع (پیچیده) و وابسته به هم می باشد» (Nestor, 2006). البته این تعریف هم ابهاماتی دارد و به صورت دقیق بیان کننده خصوصیات نظام نمی باشد و به بیان عملیاتی مفاهیم نپرداخته است. به هر حال مخزن از نظام نگهداری دیجیتال صرف جدا می باشد و سیستمی برای مدیریت اطلاعات و نظارت بر منابع دیجیتال است که یکی از بروندادهای آن نگهداری منابع دیجیتال است.

بنابراین یک مخزن دیجیتال مطمئن تهدیدات برای سیستم و خطرات در داخل سیستم خویش را خواهد فهمید. همانطور که به صورت مفصل روزنتال و دیگران (Rosenthal, 2005) بیان داشته اند تهدیدات بالقوه مانند خرابی رسانه، خرابی سخت افزار، خرابی نرم افزار، خطاهای ارتباطی، خرابی خدمات شبکه، کهنگی رسانه و سخت افزار، کهنگی نرم افزار، خطاهای متصدی، مصیبت های طبیعی، حملات خارجی، حملات درونی، شکست اقتصادی و شکست سازمانی می باشند. نظارت، طراحی و نگهداری پایدار، علاوه بر عملکردهای آگاه و اجرای استراتژی و خط مشی، برای مخازن ضروری هستند تا ماموریت خویش را – که نگهداری دیجیتال می باشد– انجام دهند. با توجه به تعاریفی که در بالا برای یک مخزن دیجیتال ارائه شد، اکنون لازم به نظر می رسد که هدف از ساخت و توسعه مخازن را بیان کنیم:

۱. توانایی مدیریت دارایی های دیجیتال ذخیره شده و دسترسی به طیف وسیعی از منابع (زاهدی و زره ساز، ۱۳۸۹)
۲. عرضه خدمات نگهداری
۳. پدیداری سازمانی از طریق دسترسی به آثار فکری جمعی
۴. حمایت از یادگیری، تدریس و پژوهش
۵. سهولت کشف محتوا
۶. توانایی استفاده مجدد و محتوای سازگار بر هدف
۷. تامین نیازهای تجاری آرشیوی
۸. ارائه کانال های پیشنهادی در حمایت از ارتباط علمی و سازمانی
۹. سازماندهی اطلاعات برای اجرای[3] مدیریت و دسترسی موثر محتوا
۱۰. تامین دسترسی به بروندادهای طرح های پژوهشی و سازمانی تحت بودجه عمومی (زاهدی و زره ساز، ۱۳۸۹)
۱۱. تقویت همکاری بین پدیدآورندگان/ تامین کنندگان محتوا و مدیران محتوا (Rieger, 2007)
۱۲. نگهداری اطلاعات در مخزن بدون آسیب، از بین رفتن یا تغییر بدخواهانه
۱۳. یافت، استخراج و تامین اطلاعات توسط کاربران
۱۴. تفسیر و درک اطلاعات توسط کاربران
۱۵. ارائه خدمات در طولانی مدت (Hockx –Yu, 2006).

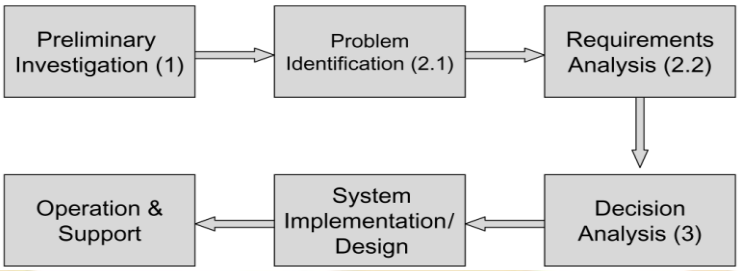
تحلیل مراحل انتخاب نظام آرشیوی

---

[1] Trusted Digital Repositories
[2] Nestor
[3] Allow

هر سیستم اطلاعاتی برای پیاده سازی در سازمان مدنظر باید در حد امکان عوامل تاثیرگذار بر آن سیستم را در نظر داشته باشد. البته در تحلیل هر سیستم اطلاعاتی برخی عوامل، منحصر به محیط میزبان آن سیستم خواهد بود نظیر سازمان برپا کننده سیستم و خواسته های جامعه کاربری آن. اینگونه عوامل موجب وجود برخی ویژگی های خاص در سیستم می شوند. از اینرو، ابتدا چند نمونه از تحلیل های کلی سیستم های اطلاعاتی بیان می شود تا به این مفهوم پی برد که در تحلیل یک سیستم چه عواملی مدنظر خواهند بود و در پی آن تحلیلی خاص نظام آرشیوی و با تأکید بر یک جنبه خاص از آن ارائه خواهد شد.

وایتن (Whitten, 2001) عوامل زیر را در تحلیل سیستم در یک محیط به صورت کلی و پیوستار نام می برد:
بررسی اولیه، شناسایی مشکل، تحلیل نیازها، تحلیل سیستم، اجرا/ طراحی نظام و نهایتا عملکرد و پشتیبانی.
شکل زیر نمودار انجام مراحل بالا را نشان می دهد:



تصویر ۳. نمودار تحلیل سیستم (Whitten, 2001)

البته هان (Y Han, 2004) تحلیل دیگری را نیز برای اتخاذ یک سیستم نرم افزاری مناسب مورد بررسی قرار می دهد که با عنوان تحلیل امکان پذیری[1] مشتمل بر ۴ طبقه عمده است:
عملکردی[2]: به معنی این است که سیستم منتخب، چگونه با محیط کار می کند.
فنی[3]: این قسمت نشان دهنده کمال هر نوع سیستم مد نظر است. به عبارت دیگر قابلیت های فنی که می توان از یک سیستم به واسطه امکاناتش انتظار داشت.
برنامه زمانی[4]: زمانی که برای اجرای آن سیستم نیاز است در این مورد بیان خواهد شد.
اقتصادی[5]: ملزومات نرم افزاری/ سخت افزار و هزینه های ساخت و نگهداری را بیان می کند.
جدول زیر نشان دهنده این عناصر است:

جدول ۲. تحلیل امکان پذیری بر مبنای محیط (Y Han, 2004)

تحلیل امکان پذیری	نمره
عملکردی	٪۵۰
کارکردپذیری	٪۵۰
سیاست گذاری	٪۰
فنی	٪۲۰

[1] Feasibility analysis
[2] Operational
[3] Technical
[4] Schedule
[5] Economic

فناوری	٪۱۰
مهارت	٪۱۰
زمان بندی	٪۱۰
اقتصادی	٪۲۰
هزینه نرم افزار	٪۵
هزینه سخت افزار	٪۵
هزینه اجرا (ساخت)	٪۵
هزینه نگهداری	٪۵
کل	٪۱۰۰

برای انتخاب سیستم مخزن مناسب می بایست استراتژی کارایی را انتخاب کرد که هم نیازمندیهای سازمانی را برآورد کند و هم خصوصیات و کارکردهای نظام مخزن را. بر همین اساس می بایست برای انجام این فرایند از مدل یا الگوی خاصی برای تحلیل سیستم کلی و کلان (سازمان) و سپس سیستم نرم افزاری پیروی کرد. در رابطه با انجام چنین پروژه هایی باید دید وسیع، همه جانبه و نگاهی روزآمد و آینده نگر داشت. بعلاوه، فرایند تحلیل سیستم مخزن باید از چارچوبی علمی، عملی و قابل اجرا برخوردار باشد و به همین دلیل از پیچیدگی زیادی برخوردار است.

فرایند انتخاب مدل مخزن چندین مرحله ضروری را به شرح ذیل دربردارد:

۱. تحلیل متصدی[1]
۲. ارزیابی نیاز
۳. تعریف خدمت
۴. شناسایی موارد استفاده
۵. موارد مرتبط با نظارت (کنترل)[2] (Rieger, 2007)

علاوه بر اینها تحلیل کامل نیازمندیهای منبع برای اطمینان از پایداری فعالیت های ساخت، مدیریت، بازیابی و ارزیابی لازم است. بررسی فرهنگ و عملکردهای کاری موجود و در حال تکامل متصدیان مخزن نیز به همین اندازه مهم است. در نهایت، موفقیت اجرای یک مخزن اغلب با چگونگی پشتیبانی آن از دستورالعمل ها، خط مشی ها، عملکردها و همکاری های سازمانی تعیین می شود.

به هر حال به منظور اینکه قابلیت اعتماد را در مخزن مشخص کنیم، می بایست به کل سیستمی که خواهان مدیریت اطلاعات دیجیتال است، نگاه کرد. یعنی سازمان اجرا کننده مخزن از جنبه های نظارت بر آن، کارکنان و ساختار سازمانی، خط مشی ها و دستورالعمل ها، شایستگی و پایداری مالی، قراردادها، جوازها و مسئولیت هایی که تحت آن باید عمل کرد، وارثان معتمد داده ها[3] تا حدی که براساس امکانات اجرا شدنی است و به علاوه عملکردهای (شیوه های) مدیریت اشیاء دیجیتال، زیرساخت فناورانه و امنیت داده ها می بایست به نحوی معقول و کافی باشد تا ماموریت و تعهد های مخزن را برآورده کند (Dale & Ambacher, 2007).

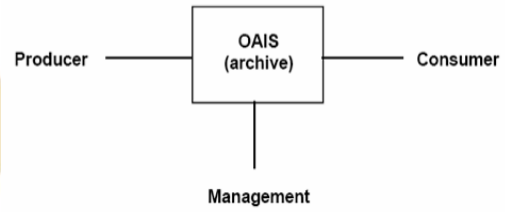
می توان چنین گفت که تحلیل یک نظام اطلاعات آرشیوی کاری بسیار پیچیده و دشوار می باشد. این امر نیازمند در نظر گرفتن انواع عناصر سازنده آن نظام علاوه بر عوامل تاثیر گذار برونی و درونی بر فعالیت نظام می باشد. البته شایان

[1] Stakeholder
[2] Governance
[3] Trusted inheritors of data

ذکر است که تحلیلی بهترین نوع تحلیل خواهد بود که تمامی این عوامل را به عنوان اجزاء سازنده یک کل در نظر گرفته و به صورت مجتمع با برقراری ارتباط و تاثیر و تاثر هر کدام بر یگدیگر شبکه ای از عوامل سازنده یک نظام آرشیوی خوب را بیان نماید. بنابراین می توان الگویی را برای تحلیل نظام آرشیوی در نظر داشت.
برای بررسی و درک فعالیت های صورت گرفته بر روی اطلاعات در یک سیستم باید سیر اطلاعات در درون آن را مورد تحلیل قرار دارد. این امر در مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز به روشنی درک می شود که در ادامه مورد بحث قرار خواهد گرفت.

تحلیل بر اساس مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز[1]

نظام اطلاعات آرشیوی باز، مدلی مرجع و اکنون جزء استانداردهای ISO می باشد اما به طور رایگان قابل استفاده می باشد. این مدل توسط کمیته مشورتی نظام های داده های فضایی ناسا (NASA) ساخته شد. آنها با حجم عظیمی از داده ها و پیشینه های مشاهدات و ماموریت های فضایی مختلف روبرو بودند، به همین علت شروع به چاره اندیشی برای مدیریت و نگهداری آنها کردند (Ockerbloom, 2008b). این مدل، مدلی مفهومی برای نظام آرشیوی و مخزن دیجیتال می باشد. این مدل زبان و چارچوب مفهومی مشترکی است که متخصصان کتابخانه و نگهداری دیجیتال می توانند با یکدیگر از لحاظ اشتراک ایده ها و تجربه ها در آن سهیم شوند. نظام اطلاعات آرشیوی باز، اجرای با اعتماد و پایای اهدافی را که مخزن دیجیتال آرشیوی بر اساس آن طراحی شده را در عملکردهایش به همراه خواهد داشت.
با توجه به آنچه که در بالا آمد می توان طرح و شمای مدل OAIS را در یک مخزن دیجیتال به شکل زیر نمایش داد:

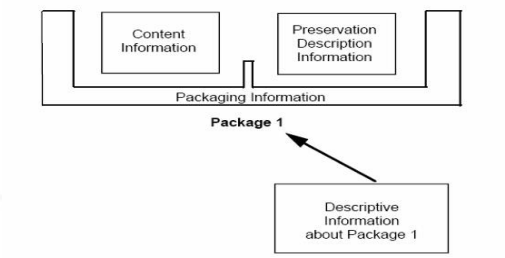


تصویر ۸. محیط مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز (CCSDS, J., 2002)

این مدل (CCSDS, J., 2002[2])، ساختار بسته های اطلاعاتی[3] گوناگونی که برای مدیریت داده ها مطابق با مکانشان در چرخه حیات دیجیتال لازم می باشد را تعریف می کند.
یک بسته، قسمتی مفهومی از داده ها و فراداده مرتبط و اطلاعات توصیفی لازم برای شی خاص می باشد. این شیء، مفهومی است، فقط بدین معنی که محتویات بسته ممکن است در نظام پراکنده شوند یا در یک شی دیجیتال واحد (جدا) جمع شود. در این مدل، بسته اطلاعات به صورت اطلاعات محتوا[4] و اطلاعات توصیفی نگهداری[5] مربوط که برای

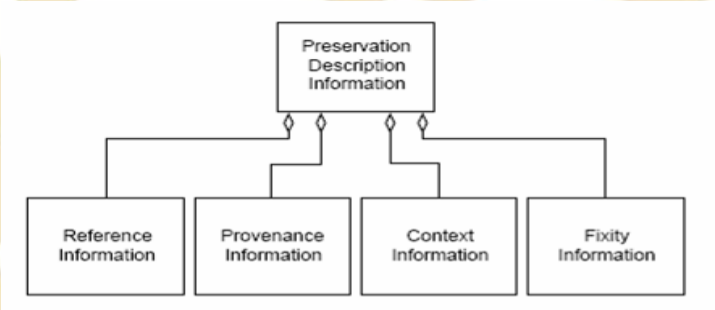
[1] Open Archival Information System (OAIS)
[2] Consultative Committee for Space Data Systems
[3] Information packages
[4] Content information
[5] Preservation Description Information

کمک در نگهداری اطلاعات محتوا لازم است، تعریف می شود. بسته اطلاعاتی[1] با بسته بندی اطلاعات، حدود اطلاعات محتوا و اطلاعات توصیفی نگهداری را مشخص و با یکپارچگی آنها شناسایی آنها را آسان می کند.
شکل نمادین یک بسته اطلاعاتی به صورت زیر است:



تصویر ۹. مفاهیم و روابط در بسته اطلاعاتی (CCSDS, J., 2002)

اطلاعات محتوا، همان متن اطلاعاتی سند و مدرک است و اطلاعات توصیف نگهداری شامل اطلاعات ارجاعی[2]، اطلاعات نگهداری[3]، اطلاعات بافتی[4] و اطلاعات ثبات[5] می باشد. طرح اطلاعات توصیف نگهداری به صورت زیر است:
است:



تصویر ۱۰. اطلاعات توصیف نگهداری (CCSDS, J., 2002)

تا کنون مشخص شد که بسته اطلاعاتی چیست و شامل چه عناصری می شود. اما همانطور که بسته به سیستم واگذار می شود و فرایندهای مدیریتی و نظارتی بر آن اعمال می شود دارای تغییراتی می گردد. بنابراین این بسته ها به یکی از سه مورد ذیل تبدیل خواهند شد:
بسته واگذاری اطلاعات[6] (SIP)، بسته اطلاعات آرشیوی[7] (AIP) و بسته اشاعه اطلاعات[8] (DIP).
بسته واگذاری اطلاعات (SIP): بسته اطلاعاتی است که برای گردآوری (جذب) به نظام تحویل می شود. این بسته شامل داده ای که می بایست ذخیره شود و تمام فراداده های مرتبط لازم درباره شی می باشد. SIP در نظام پذیرفته می شود و برای ایجاد AIP استفاده می شود.

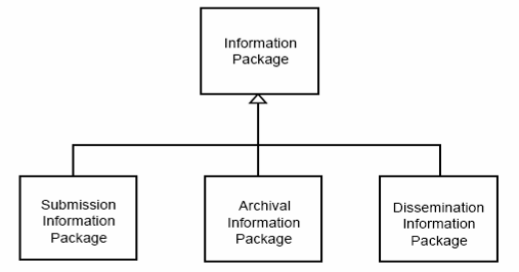
[1] Information package
[2] Reference information
[3] Provenance information
[4] Context information
[5] Fixity information
[6] Submission Information Packages
[7] Archival Information Packages
[8] Dissemination Information Packages

بسته اطلاعات آرشیوی (AIP): بسته اطلاعاتی است که در داخل نظام ذخیره و نگهداری می شود. یعنی، بسته اطلاعاتی است که نظام ذخیره، حفظ و نگهداری می کند.

بسته اشاعه اطلاعات (DIP): بسته اطلاعاتی است که به منظور توزیع و اشاعه محتوای دیجیتال ایجاد شده است. سه نقش در این نظام وجود دارد: نخست، دسترسی می باشد و این DIP به شکلی خواهد بود که کاربران می توانند آنرا استفاده و درک کنند. دوم، تبادل با هدف توزیع خطر. یک مخزن آرشیوی ممکن است بخواهد بخش هایی از محتوایش را با سازمان های مشابه دیگر یا با سازمانی که نقش ذخیره سازی آرشیوی را دارد تقسیم کند. در این مورد DIP تمام فراداده مرتبط و لازم برای برعهده گرفتن این نقش را خواهد داشت. سوم، توزیع محتوا در آرشیوها به عنوان آخرین پناهگاه (چاره)[1]. یک DIP استاندارد با این هدف به دیگر نظام های با معماری مشابه اجازه می دهد تا این نقش را با حداقل دخالت دستی به عهده بگیرند (Bradley, 2007).

به عبارت دیگر بسته واگذاری اطلاعات برای گردآوری اطلاعات می باشد، بسته اطلاعات آرشیوی برای نگهداری داخلی می باشد و بسته اشاعه اطلاعات برای تامین اطلاعات برای مصرف کنندگان (یا دیگر مخازن). این بسته ها نه تنها محتوای خام را دربردارند بلکه همچنین فراداده و دیگر اطلاعات لازم برای تفسیر، نگهداری و بسته بندی این محتوا را دارند. اسامی مختلف این بسته ها به این علت است که اطلاعات همانطور که از مرحله درونداد به مرحله برونداد پیش می رود شکل های مختلفی را در بر می گیرد (Ockerbloom, 2008b). یعنی فرایندهای مدیریتی که بر آنها اعمال می شود آنها را نسبت به مرحله قبل غنی تر می کند.

می توان طبقه بندی این سه بسته اطلاعاتی را در شکل زیر مشاهده نمود:



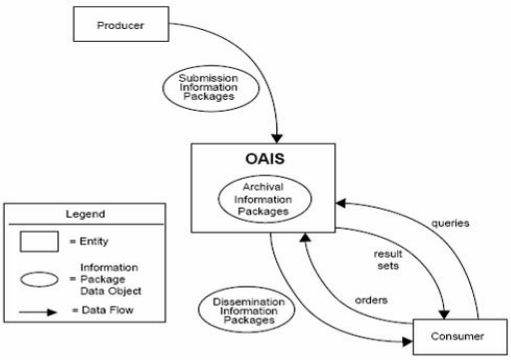
تصویر ۱۱. طبقه بندی بسته اطلاعاتی (CCSDS, J., 2002)

نظام اطلاعات آرشیوی باز (OAIS) مبنایی است برای آرشیوها و مخازن دیجیتال معتبر جهت نگهداری و دسترسی به دارایی های دیجیتال که به صورت بلند مدت نگهداری می شوند.

همانطور که لاووی (Lavoie, 2004) بیان داشته مدل OAIS «سازماندهی افراد و نظام هایی است که مسئولیت نگهداری اطلاعات را برعهده دارند و آن را برای جامعه هدف قابل استفاده می کنند». این مدل اجزاء کارکردی را شرح می دهد که به طور جمعی و هماهنگ با یکدیگر مسئولیت های نگهداری و دسترسی نظام (سیستم) را برآورده می سازند.

تصویر زیر نشان دهنده فعالیت های یک آرشیو دیجیتال و موقعیت نظام اطلاعات آرشیوی باز (OAIS) در این فرایند می باشد:

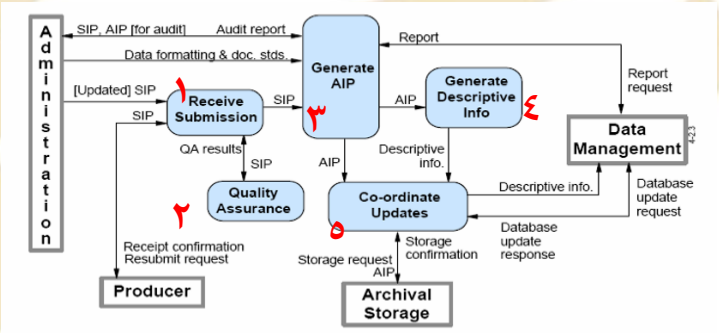
[1] last resort



تصویر ۱۲. داده های ظاهری آرشیو در OAIS (CCSDS, J., 2002)

مسئولیت های مدیریت شیء دیجیتال در یک مخزن، جنبه های سازمانی و فنی مرتبط با این مسئولیت ها نظیر کارکردها، فرایند ها و دستورالعمل های مورد نیاز برای گردآوری، مدیریت و دسترسی به اشیاء دیجیتال مخزن در طولانی مدت را شامل می شود. نیازمندیهای این کارکردها در ۶ گروه برمبنای کارکردپذیری آرشیو تقسیم می شوند: این ۶ گروه با عنوان موجودیت های کارکردی[1] OAIS مشهورند:

گردآوری (جذب)[2]: این مرحله گردآوری محتوای دیجیتال را مدنظر دارد. یعنی خدمات و کارکردهایی که اطلاعات واگذار شده توسط «تولید کننده» را می پذیرند و آن را برای ذخیره و مدیریت در داخل آرشیو آماده می کنند.



تصویر ۱۳. عملکرد گردآوری (جذب) (CCSDS, J., 2002)

الف. گردآوری (جذب): فراهم آوری محتوا

گردآوری شامل تعامل تعیین کننده بین مخزن و واگذار کننده اطلاعات می باشد. موفقیت در این مرحله توانایی مخزن برای کسب کنترل کافی بر محتوا را تعیین می کند. احتمالا مخازن براساس نوع منابعی[3] که گردآوری می کنند و وابستگی شان به تولید کننده منبع، در این قسمت از فرایند جذب متفاوت هستند. برای هر نوع مخزنی می توان تا حدی با اطمینان چنین گفت که جذب زمانی پایان می یابد که بسته اطلاعات آرشیوی و فراداده همراه آن در مخزن با اطمینان قرار می گیرند. به هر حال بیان اینکه فرایند جذب به طور کلی چه زمانی شروع می شود، سخت است. شاید در برخی مخازن، خود تولید کننده محتوا اقدام به واگذاری نماید. برخی دیگر ابتدا تولید کننده محتوا را شناسایی نموده و سپس از وی درخواست محتوایش را می کنند. برخی مواقع نوع رابطه بین تولید کننده و مخزن به

[1] Functional entities
[2] Ingest
[3] Material

گونه ای ترکیب شده است که مشخص کردن حد و مرزی دقیق برای آغاز این تعامل را با مشکل مواجه می سازد. برخی مواقع هم به صورت خودکار از سیستم دیگری اطلاعات وارد آرشیو می شوند.

رابطه بین تولیدکنندگان و مخازن که بر فرایند جذب اثر می گذارند می تواند تا حد زیادی از نظر رسمیت (تشریفات) و حجم وظایف که بین آنها توزیع می شود، متفاوت باشند. آرشیوهای ملی، مخازن سازمانی، کتابخانه های واسپاری (حق مولف) ممکن است تولیدکنندگانشان (سازمان ها و ناشران دولتی) را مجبور کنند تا محتوا را واگذار کنند اما کنترل کم یا هیچ کنترلی بر شکل گیری آن ندارند. مخازن دیگر ممکن است قادر نباشند تا تولیدکنندگانشان را مجبور به ارائه محتوا نمایند، اما ممکن است قادر باشند که نوع محتوای قابل قبول را انتخاب کنند، که از آن جمله می توان به نوع قالب های فایل واگذار شده یا حداقل استانداردهای فراداده ای همراه با محتوا اشاره کرد. برخی مخازن (مثلا آرشیوهای وبی) ممکن است رابطه کم یا هیچ رابطه ای با تولیدکنندگان محتوایی که آنها نگهداری می کنند، نداشته باشند.

با توجه به این تفاوت ها، برخی نیازمندیها در اینجا بسیار کلی هستند و به قضاوت درباره آنچه که برای مخزن بر اساس مأموریت و نیاز جامعه هدفش مشخص است، نیاز دارد. اما نتیجه ای که تمامی مخازن سعی می کنند تا کسب کنند، مشابه است: نگهداری محتوایی که در نگهداری طولانی مدت، قابل فهم و سودمند می باشد.

همانطور که بیان شد مرحله جذب در تمامی مخازن یک هدف مشخص را دنبال می کند، بر همین اساس موارد ذیل معیارهایی هستند برای رسیدن به این هدف:

۱. مخزن، ویژگی هایی (صفات، خاصیت) را که برای اشیاء دیجیتال نگه خواهد داشت، شناسایی می کند.
۲. مخزن به طور واضح اطلاعاتی را تعیین می کند که نیازمند است تا با منابع دیجیتال در زمان واگذاری اش یکپارچه شود (یعنی SIP).
۳. مخزن مکانیسم هایی را برای تصدیق منبع تمامی مواد دارد.
۴. فرایند جذب مخزن، هر شیء واگذار شده (یعنی SIP) را از جهت کمال و صحت آنچه که در مورد ۲ بیان شد، بازبینی می کند.
۵. مخزن برای نگهداری اشیاء دیجیتال، کنترل فیزیکی کافی را بر آنها بدست می آورد.
۶. مخزن، تولید کننده/ واگذار کننده را با پاسخ های مناسب از لحاظ نکات از پیش تعریف شده در طی فرایندهای جذب تأمین و کمک می کند.
۷. مخزن می تواند بیان کند که چه موقعی مسئولیت نگهداری رسما برای محتویات اشیاء داده های واگذار شده (یعنی SIPs) پذیرفته شده است.
۸. مخزن پیشینه های همزمان عملیات[1] و فرایند های اداره (اجرا)[2] را که مرتبط با نگهداری هستند را داراست (جذب: گردآوری محتوا).

ب. جذب: ایجاد بسته قابل وصول

مخازن دیجیتال باید عملیاتی را برای نگهداری اطلاعات جذب شده انجام دهند و چیزهایی که آنها برای کاربران نهایی منتشر می کنند (اشاعه می دهند) باید شدیدا به شیء اصلی که واگذار می شود پیوند داشته باشد. در توضیح و تفسیر OAIS، این نیازمندیها به معنی اطمینان از اطلاعات (اشیاء دیجیتال و تمام فراداده های مناسب) دریافت شده و

[1] Actions
[2] Administration processes

بازبینی شده از هر تولید کننده می باشد که به شکل آرشیوی قرار می گیرد (AIP) و برای نگهداری طولانی مدت به صورت ذخیره آرشیوی[1] ذخیره می شود.

به صورت خیلی خاصتر، مخزن باید بصورت واقعی فرایند جذب را تکمیل کند، یعنی ایجاد فرم مناسب –قابل شناسایی به عنوان ذخیره آرشیوی– برای ذخیره کردن اطلاعات.

این مرحله شامل آدرس دهی[2] (نشان دهی) پیوند فراداده مناسب برای مواجهه با سطوح ادراک مورد انتظار، تجمع شناساگرهای منحصربفرد برای ارجاع دادن به محتوای دیجیتال، ترسیم مسیر از محتوای واگذار شده به فرم های[3] ذخیره AIP و اطلاعات منشاء قابل رسیدگی (بازرسی) تضمین کننده عدم زیان یا انحراف از محتوای در حال توسعه AIPs می شود.

ویژگی هایی که در این قسمت می بایست مدنظر داشت عبارتند از:

۱. مخزن، تعریف قابل شناسایی و کتبی برای هر AIP یا هر طبقه از اطلاعات نگهداری شده توسط مخزن را داراست.

۲. مخزن تعریفی از هر AIP (یا طبقه) را دارد که شایسته (مناسب) نیازهای نگهداری طولانی مدت مدنظر می باشد.

۳. مخزن توصیفی از چگونگی ساخته شدن AIPs از SIPs را دارد.

۴. مخزن می تواند بیان کند که هر کدام از تمام اشیاء واگذار شده (یعنی SIPs) به عنوان کل یا قسمتی از یک شیء آرشیوی احتمالی (یعنی AIPs) پذیرفته می شوند یا در غیر اینصورت از سبک ثبت شده خارج شوند.

۵. مخزن دارای نامی قراردادی است و از آن به منظور شناساگر های پدیدار، پایا و منحصر به فرد برای تمام اشیاء آرشیو شده (یعنی AIPs) استفاده می کند.

۶. اگر شناساگرهای منحصر به فرد، قبل از جذب با SIPs همراه باشند مخزن شناساگرها را به روشی نگهداری می کند که همراهی پایا را با شیء آرشیو شده حاصل (نظیر AIP) حفظ کند.

۷. مخزن نشان می دهد که دسترسی به ابزارها و منابع لازم برای ایجاد بافت معنایی یا فنی معتبر از شیء دیجیتال موجود در آن (یعنی دسترسی به اطلاعات بازنمون[4] و پایگاه های قالب[5] بین المللی مناسب) را دارد.

۸. مخزن، اطلاعات بازنمون (شامل قالب ها) جذب شده را ضبط/ ثبت می کند.

۹. مخزن فراداده نگهداری (یعنی PDI) را برای اطلاعات محتوای همراهش گردآوری می کند.

۱۰. مخزن، فرایندی مستند برای آزمون فهم پذیری محتوای اطلاعات دارد و محتوای اطلاعات را به سطح فهم پذیری مقبول می رساند.

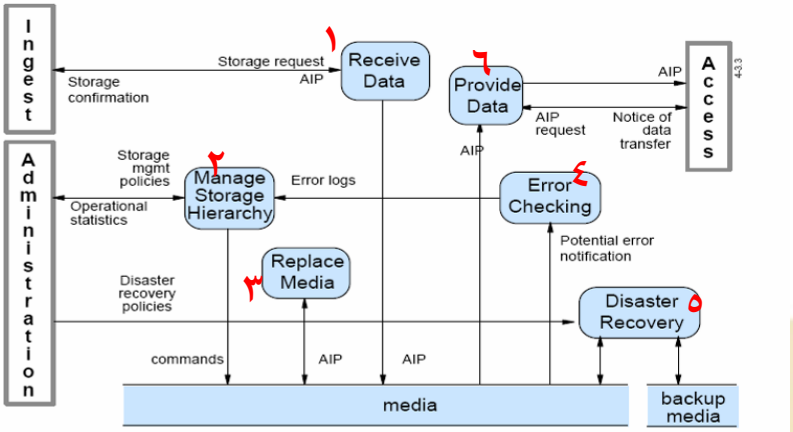
۱۱. مخزن هر AIP را از نظر تکمیل بودن و صحیح بودن در نقطه ای که ایجاد شده بازبینی می کند.

۱۲. مخزن مکانیسم مستقلی را برای ارزیابی یکپارچگی مجموعه/ محتوای مخزن ارائه می کند.

۱۳. مخزن پیشینه های همزمان عملیات و فرایند های اداره (اجرا) را که مرتبط با نگهداری هستند را دارد (ایجاد AIP).

[1] Archival storage
[2] Addressing
[3] Forms
[4] Representation Information
[5] Format registries

ذخیره سازی آرشیوی[1]: این مرحله را می توان فاز نهایی مرحله جذب دانست که در آن محتوای دیجیتال گردآوری شده به قالب هایی تبدیل می شود –اغلب به عنوان بسته های اطلاعات آرشیوی (AIP) ذکر می شود– که مخزن برای نگهداری طولانی مدت استفاده خواهد کرد.



تصویر ١٤. عملکرد ذخیره سازی آرشیوی (CCSDS, J., 2002)

ذخیره آرشیوی و نگهداری/ حفظ AIPs:

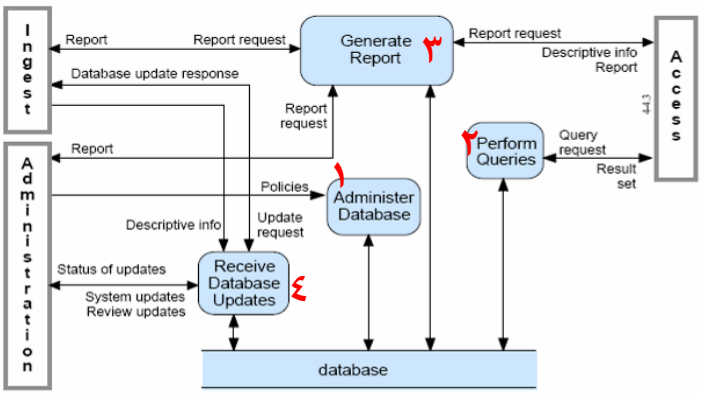
حداقل مجموعه شرایطی برای اجرای نگهداری طولانی مدت AIPs وجود دارد. زیرساخت سیستم می بایست خدمات مناسب را فراهم کند تا به کارکردهای در سطوح بالای مخزن (مدیریت شیء) اجازه فعالیت برروی AIPs به منظور انجام قابل اعتماد وظایفشان را بدهد. اما اگر کارکردهای در سطوح بالا، این خدمات را استفاده نکنند یا به طور مناسب آنها را استفاده نکنند آنگاه نگهداری تضمین نمی شود. نگهداری AIPs باید از راهبردهای نگهداری مستند پیروی کند به طور نمونه شامل اینچنین عناوینی نظیر استفاده از تغییر مکان[2]، تبدیل (دگرگونی)، چک نهایی[3]، نسخه های متعدد، ذخیره توزیعی و پیگیری تاریخ پردازش که ممکن است بر اطمینان نگهدای تاثیر بگذارد.

١. مخزن راهبردهای نگهداری مستند را به کار می گیرد.
٢. مخزن راهبردهای ذخیره و مهاجرت شیء آرشیوی (یعنی AIP) را انجام می دهد/ جواب می دهد.
٣. مخزن اطلاعات محتوای اشیاء آرشیوی (یعنی AIPs) را نگه می دارد.
۴. مخزن به طور فعال یکپارچگی اشیاء آرشیوی (یعنی AIPs) را نظارت می کند.
۵. مخزن پیشینه های همزمان عملیات و فرایندهای اداره (اجرا) را که مرتبط با نگهداری هستند را داراست (ذخیره سازی آرشیوی).

مدیریت داده[4]**/ اطلاعات**: راهبردهای نگهداری متداول، درست و مستند در راستای مکانیسم هایی که آنها را در مواجهه با محیط های فنی در حال تغییر روزآمد نگه دارد. در این مرحله فراداده توصیفی برای پشتیبانی از جستجو و بازیابی محتوای آرشیو شده و اداره عملیات درونی نگهداشته می شود.

---

[1] Archival storage
[2] Migration: نصب برنامه ای به جای برنامه دیگر (نصب ورژن جدید)
[3] Check sum: آزمایش بر روی چند بیت برای برطرف کردن خطاها
[4] Data management



تصویر ۱۵. عملکرد مدیریت داده/ اطلاعات (CCSDS, J., 2002)

مدیریت اطلاعات

جزء حیاتی هر مخزن عملکرد مدیریت اطلاعاتش است. صرفنظر از ترکیب فنی و صرفنظر از اینکه مخزنی قابلیت نگهداری منابع را برای دسترسی نسل های آینده دارد، سیستم نیازمند است تا توانایی ذخیره، ردیابی[۱] و استفاده از فراداده ای[۲] را که از عملکرد اصلی مخزن دیجیتال حمایت کند را دارا باشد. OAIS در سال ۲۰۰۲ این عملکرد را با عنوان مدیریت داده[۳] می شناسد اما چنانچه در سیاهه ارزیابی TRAC[۴] (Dale & Ambacher, 2007) آمده، اطلاعات است که در کلیه عملکردهای مخزن جابجا می شود و نه داده. یعنی در حقیقت اطلاعات عنصر حیاتی است و در دیگر عملکردهای مخزن دیجیتال نظیر جذب، ذخیره آرشیوی، برنامه نگهداری و دسترسی تولید می شود. به همین دلیل، این بخش نیازهای باقیمانده را همراه با فراداده توصیفی مورد ملاحظه قرار می دهد.

صرفنظر از سیستم، اطلاعات توصیفی (فراداده) جهت دسترسی و بازیابی، گردآوری و حفظ می شود. اگر افراد نتوانند آنچه را که می خواهند پیدا کنند، مخزن نیازهای کاربرانش را برآورده نمی کند. حداقل نیازمندیهای فراداده ای برای مدیریت داده ممکن است خیلی اساسی (پایه ای، مقدماتی، اولیه) باشد. در اکثر موارد حداقل نیازمندیها برای کشف[۵]، ممکن است چیزی بیشتر از یک شناساگر[۶] که جامعه هدف هنگام درخواست یک شیء واگذار شده استفاده می کند – نظیر شماره فهرست یا یک ارجاع آرشیوی– نباشد. مردم همچنین نیاز دارند بدانند آیا آنها مجوز و امکان (چگونگی) کسب نسخه ای قابل استفاده از شی ء موجود در آرشیو/ مخزن را دارند.

حداقل نیازهای فراداده توصیفی مخزن باید مطابق با حداقل نیازهای جامعه (های) مخاطب مخزن باشد. این بدین معنی نیست که مخزن می بایست قادر به پاسخگویی به همه درخواست های اطلاعات اضافی تمام کاربرانش باشد. در عوض مخزن باید ارزیابی کند که بر مبنای کارایی و هزینه چه می تواند برای یک عضو معرف جامعه (های) هدفش، فراهم کند. اگر مخزن به چندین جامعه خدمات ارائه می دهد که هر کدام علاقمند به قسمت های مختلفی از دارایی اش می باشد، بنابراین حداقل نیازها ممکن است از AIP تا AIP دیگر متفاوت باشند. اگر یک مخزن هم فیلم های دیجیتال و هم موزیک دیجیتال را نگه می دارد حداقل عناصر توصیفی برای فیلم و موزیک براساس تفاوت در خصوصیات تفاوت

[1] Track
[2] Functionality
[3] Data management
[4] Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist
[5] Discovery
[6] Identifier

خواهند داشت. اطلاعات توصیفی، می تواند بیشتر از توصیف داستانی باشد که ممکن است برای کاربر یک کتابخانه سنتی یا فهرست آرشیو، آشنا باشد. همچنین حداقل اطلاعات ممکن است شامل هر اطلاعاتی باشد که کاربر بالقوه احتمال دارد آن را در ارزیابی تناسب و آسانی استفاده از یک شیء –شامل شاخص های انواع ابزارهای مورد نیاز برای استفاده– مفید بداند. اگر دارایی های یک مخزن از نظر اندازه بسیار متنوع باشند و اشیاء حجیم تر مناسب برای بارگذاری از طریق ارتباط شبکه ای نباشند، برای مثال سیستم می بایست اطلاعات درباره اندازه را برای کاربر ارائه نماید تا وی روش تحویل بهینه ای را انتخاب کند نظیر نواری که توسط پست تحویل می شود. یا دارایی های یک مخزن ممکن است نیاز به نرم افزار خاصی داشته باشد که کاربران برای تفسیریک شیء از آن استفاده کنند. نه اینکه پرداختی انجام دهند تا موادی را بدست آورند که فقط می توانند آنها را بیابند نه اینکه از آنها استفاده کنند چون ابزار استفاده از آن را ندارند.

یک مخزن می تواند در عوض اینکه اطلاعات خاصی را در اطلاعات توصیفی برای هر AIP قرار دهد، این نیاز را در اطلاعات کلی تری که برای کاربرانش قابل استفاده می کند مورد توجه قرار دهد. برای مثال یک مخزنی که فقط فایل های PDF را نگه می دارد می تواند:

۱. در اطلاعات هر AIP بیان کند که آن یک فایل PDF است.
۲. اطلاعات کلی درباره چگونگی استفاده از مخزن را داراست و بیان می کند که شما به یک PDF خوان برای استفاده از دارایی های[1] آن نیاز دارید.
۳. جامعه (های) هدفش را به عنوان افراد دارای دسترسی به یک پی دی اف[2] خوان تعریف کند.

مخزن می باید اطمینان حاصل کند که شیء[3] ذخیره شده، اطلاعات توصیفی همراه با آن را دارد. این سیاهه ارزیابی بیان کننده چگونگی انجام این امر توسط مخزن نیست بلکه فقط باید واضح باشد که چگونه این امور در مخزن انجام می شود. مخزن می تواند به طور کامل بار را به تولیدکنندگان اطلاعات انتقال دهد، بدین صورت که دارا بودن حداقل حجم فراداده را برای ذخیره اطلاعات توصیفی مواد ارائه شده به مخزن باید لازم بشماریم. مخزن ممکن است وظیفه تولید اطلاعات خودش را به عهده بگیرد. یا ممکن است درزهایی را که تولیدکنندگان به وجود می آورند را با استفاده از فراداده هایشان، زمانی که کافی است و افزودن فراداده زمانی که وجود ندارد پر کند. هر کدام را که مخزن انجام دهد، مخزن باید از قبل، حداقل نیازهای فراداده ای را که مواد را قادر می سازد تا دوباره کشف و شناسایی شوند تعیین کند. معیارهای این مرحله عبارتند از:

۱. مخزن حداقل نیازهای فراداده ای که به منظور توانمند سازی جامعه (جوامع) هدفش برای کشف و شناسایی مواد مورد علاقه آنها لازم است را بیان می کند.

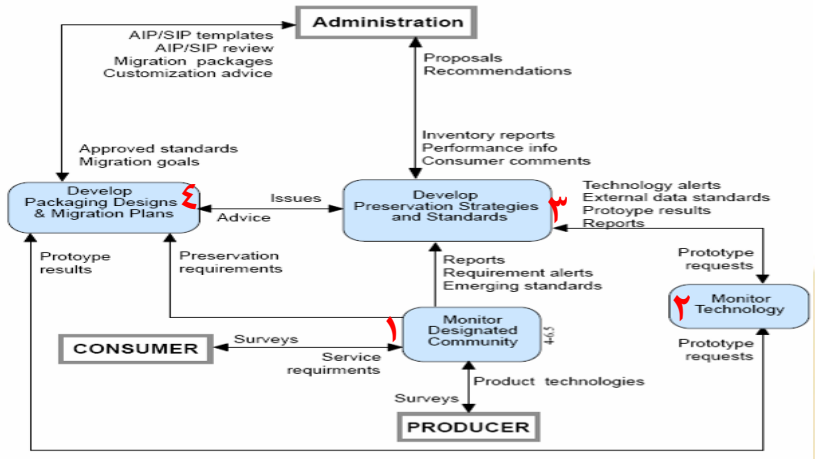
۲. مخزن حداقل فراداده توصیفی را، ضبط کرده یا ایجاد می کند و از همراهی آن با شیء آرشیو شده (یعنی AIP) اطمینان حاصل می کند.

۳. مخزن می تواند نشان دهد که یکپارچگی ارجاعی[4] بین تمامی اشیاء آرشیو شده (یعنی AIPs) و اطلاعات توصیفی همراه ایجاد می شود.

[1] Holdings
[2] PDF reader
[3] Each and every
[4] Referential integrity

۴. مخزن می تواند نشان دهد که یکپارچگی ارجاعی بین تمامی اشیاء آرشیو شده (یعنی AIPs) و اطلاعات توصیفی همراه حفظ می شود.

برنامه نگهداری[1]: حداقل شرایطی را بیان می کند که برای اجرای نگهداری طولانی مدت AIP لازم است که این شرایط برمبنای رویه روبه تکامل کاربران و فناوری است.



تصویر ١٦. عملکرد برنامه نگهداری (CCSDS, J., 2002)

برنامه نگهداری

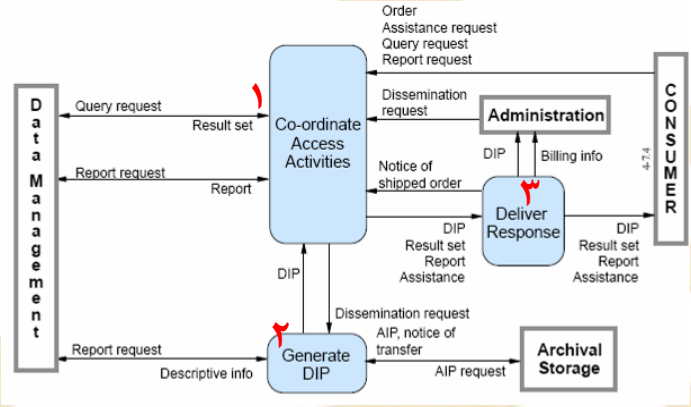
یک مخزن یا نظام آرشیوی می بایست راهبردهای جاری، دقیق و مستند شده به جا و اجرا شده قابل اثبات را داشته باشد. این برای نگهداری اطلاعات واقعا کافی نیست. مخزن باید اینچنین چیزی را مطابق با خط مشی ها و دستورالعمل های نگهداری از پیش تعریف شده و مستند شده انجام دهد و باید مکانیسم هایی را شناسایی کند تا خط مشی ها و دستورالعمل ها را در پاسخ به فناوری های در حال تغییر روزآمد کند. بدون چنین مستندسازی، یک مخزن، نمی تواند حتی اگر در غیر اینصورت کارش نمونه باشد از بازبینی (رسیدگی ها) گذر کند. مستندسازی نیاز به پیچیدگی خاصی ندارد. همچنین نیاز به ذکر و تعیین جزئی اینکه چگونه مخزن با ناشناخته ها مواجه خواهد شد را ندارد. برای مثال برای مخزن لازم نیست چگونگی نگهداری یک قالب جدید را که هنوز ابداع نشده را مستند کند. اما انتظار می رود به شرح آنچه بپردازد که در مواجهه با قالب شیء ناشناس و جدید انجام می دهد. ممکن است مخزن راهبردهایی برای هر نوع فایل واحد در مخزن را نداشته باشد (مخصوصا برای سازمان هایی مهم است که در حال گردآوری و جذب فرآورده فعالیت های جمع آوری[2]/ آرشیوسازی وب می باشند) اما نیاز دارد که آگاهی سازمانی را از تنوع اطلاعات در داخل مخزن علاوه بر وجود یا نبود طرح ها یا اعلانات درباره راهبردهای نگهداری که برای فایل های خاصی به کار گرفته می شوند را به وضوح بیان کند. خط مشی سازمانی ممکن است شیء را رد کند یا امکان مواجهه با آن را بررسی کند یا تصمیم ممکن است به فاکتورهای دیگری وابسته باشد نظیر کسی که شیء را ارائه کرده یا اینکه چه اطلاعاتی را شامل می شود.

یک مخزن دیجیتال مطمئن نمی تواند به آسانی آنچه را که انجام خواهد داد، بیان کند؛ آن باید خط مشی ها، عملکردها و دستورالعمل هایش را بیان کند. این مستندسازی باید روشن، جامع، جاری و قابل استفاده باشد.

[1] Preservation planning
[2] Harvesting

۱. مخزن راهبردهای نگهداری را مستند کرده است.
۲. مخزن مکانیسم های به جایی را برای نظارت و گزارش دارد که چه موقعی اطلاعات بازنمون (شامل قالب ها) به کهنگی نزدیک می شود یا برای مدت طولانی، دوام پذیر نیستند.
۳. مخزن مکانیسم هایی را به منظور تغییر طرح های نگهداری اش به عنوان نتیجه فعالیت های نظارتش دارد.
۴. مخزن می تواند گواهی بر ثمر بخشی برنامه نگهداری باشد.

دسترسی[1]: حداقل سطح فراداده ای که به اشیاء دیجیتال اجازه می دهد تا در سیستم مکان یابی و مدیریت شوند را بیان می کند. این فراداده ها به مکان یابی، درخواست، دریافت و تحویل محتوا در آرشیو کمک شایانی می کند.



تصویر ۱۷. عملکرد دسترسی (CCSDS, J., 2002)

مدیریت دسترسی

این امر باید درک شود که قابلیت ها و پیچیدگی نظام دسترسی، بسته به جامعه (های) هدف مخزن و احکام[2] دسترسی آن متنوع خواهد بود. به علت تنوع مخازن، آرشیوها و احکام دسترسی، این معیارها ممکن است مطرح کننده سوالاتی در رابطه با قابلیت اجرا و تفسیر این موارد باشد.

مخازن با حکم تامین دسترسی جاری، باید قادر باشند تا بسته های اشاعه اطلاعاتی (DIPs) را تولید کنند که نیازهای کاربرانشان را برآورده کند یا برای سطوح دسترسی که آنها ارائه می کنند مناسب باشند. آرشیوهای "تیره" یا آرشیوهای ملی که ممکن است حکم دسترسی محدود در دوره های زمانی چند ساله را داشته باشند، اکثر DIPs را برای نیازهای درونی تولید خواهند کرد نظیر انجام نقل مکان (Migration) در عوض دسترسی. در هر مورد، هر مخزن باید توانایی تولید یک DIP را داشته باشد، هر چند ابتدایی و بسته به هدفی که دارد.

این نیازها تضمین می کند که دسترسی مطابق با خط مشی های بیان شده مخزن اجرا می شود:

مورد یک تا چهار: عمدتا درباره شرایط و عملیات دسترسی مرتبط با جامعه (های) هدف هستند.

مورد پنج تا شش: عمدتا با امنیت دسترسی مرتبط هستند، با تمرکز بر روی دسترسی داخلی (کارکنان)

مورد هفت تا نه: تضمین می کند که عملکرد دسترسی به طور صحیح اجرا می شود. دسترسی همیشه باید آنچه را که لازم است، تحویل دهد یا واضح بیان کند که به چه دلایلی تحویل ممکن نیست. احتمال مناسب بودن در چند ثانیه یا

[1] Access
[2] Mandate

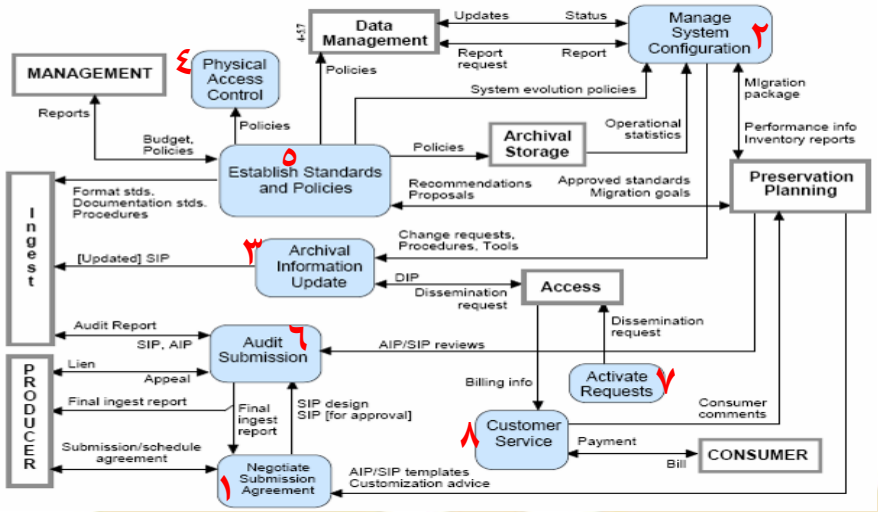
در طی هفته ها اندازه گیری می شود زیرا دسترسی می تواند عملکردی پیوسته[1] یا پستی[2] باشد یا ممکن است از طریق برخی مکانیسم های دیگر یا ترکیبی از آنها مورد مداخله قرار گیرد.

مورد ده: شرایط (requirements) نیاز خاصی را فراتر از نیاز به تامین دسترسی آسان به دارایی های یک مخزن بیان می کند. برای اینکه مخزن معتبر شود می بایست توانایی فراهم کردن یک نسخه از موادی را که می توانند تا نسخه اصل پیگیری شوند را داشته باشد.

۱. مخزن گزینه های دسترسی و تحویلی را که برای جامعه (های) هدفش قابل استفاده هستند را با سند ارائه و مطلع[3] می کند.
۲. مخزن خط مشی ای را برای ضبط تمام عملیات دسترسی (شامل درخواست ها، سفارشات و ...) اجرا کرده است که نیازمندیهای مخزن و تولیدکنندگان/ واگذارکنندگان[4] اطلاعات را برآورده می کند.
۳. مخزن تضمین می کند که توافقات قابل اجرا برای شرایط دسترسی متفق (جور) هستند. (adhered to)
۴. مخزن خط مشی های دسترسی (مقررات اجازه، شرایط تصدیق) سازگار با توافقات واگذاری اشیاء ذخیره شده را با سند ارائه و اجرا کرده است.
۵. نظام مدیریت دسترسی مخزن به طور کامل خط مشی دسترسی را اجرا می کند.
۶. مخزن تمام خرابی های مدیریت دسترسی را ثبت می کند (لاگ می کند) و کارکنان رخدادهای "عدم دسترسی" نامناسب را بررسی می کنند.
۷. مخزن می تواند نشان دهد که فرایندی که اشیاء (شیء) (یعنی DIP) دیجیتال مورد درخواست را تولید می کند، در رابطه با درخواست تکمیل می شود.
۸. مخزن می تواند نشان دهد که فرایندی که اشیاء (شیء) (یعنی DIP) دیجیتال مورد درخواست را تولید می کند، در رابطه با درخواست صحیح است.
۹. مخزن نشان می دهد که تمام درخواست های دسترسی، به پاسخ پذیرش یا رد منجر می شود.
۱۰. مخزن اشاعه نسخه های معتبر اصلی یا اشیاء قابل ردیابی تا نسخه اصلی را قادر می سازد.

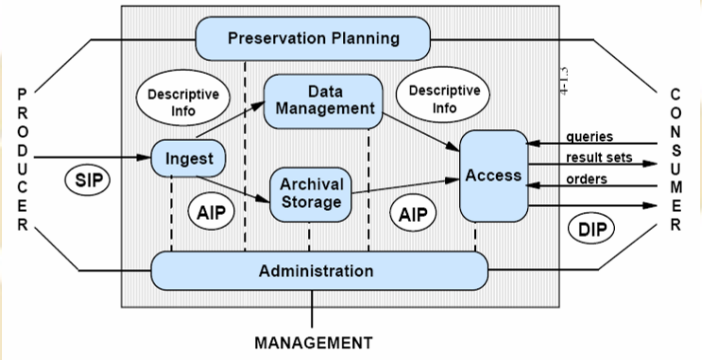
اداره[5]: توانایی مخزن برای تولید و اشاعه نسخه های دقیق و صحیح از اشیاء دیجیتال. یا به عبارت دیگر مسئول عملیات و همکاری روزمره ۵ خدمت دیگر OAIS.

[1] Online function
[2] Postal function
[3] Communicates
[4] Producers/ depositors
[5] Administration



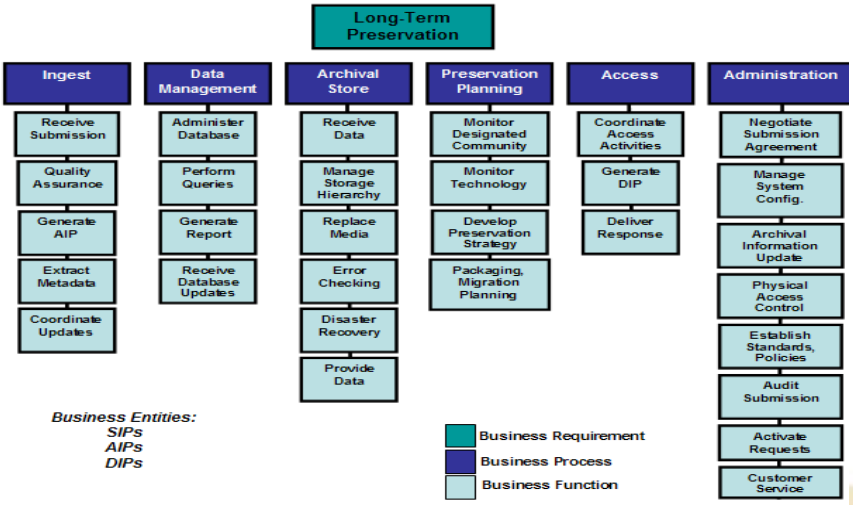
تصویر ۱۸. عملکرد اداره (CCSDS, J., 2002)

با توجه به شش موجودیت فوق، طرح مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز به طور کلی به صورت ذیل می باشد:



تصویر ۱۹. موجودیت های کارکردی OAIS (CCSDS, J., 2002)

با توجه به آنچه که مطرح شد، مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز مدلی برای مدیریت اشیاء دیجیتال در یک آرشیو یا مخزن دیجیتال می باشد. فعالیت های قابل انجام توسط آن به ۶ دسته تقسیم می شود. این تقسیم بندی به بیان عملیات قابل انجام در هر کدام از مراحل می پردازد. بنابراین برای اطمینان از صحت انجام امور می بایست ارزیابی عملکردهای مورد انتظار در نظام آرشیو یا مخزن را در هر مرحله سنجش کرد. طرح زیر بیان کننده تمام فرایند و عملکردهای مورد نیاز برای نگهداری طولانی مدت اشیاء دیجیتال در مدل OAIS می باشد.



تصویر ۲۰. فرایند و عملکردهای نگهداری طولانی مدت در مدل OAIS (Lavoie, 2006)

نتیجه گیری

گرایش به استفاده از منابع دیجیتال و همچنین تعامل و ارتباط دیجیتال، تنوع بیشماری از اطلاعات دیجیتال را پیشروی ما قرار داده است. نگهداری این اطلاعات بواسطه نوظهور بدون فناوری های تولید آن ها و مشخص نبودن بازه زمانی قابل اتکاء جهت پایداری اطلاعات، احتیاط و توجه های خاص خود را طلب می کند. برای استفاده طولانی مدت از اطلاعات دیجیتال شده یا دیجیتال تولید شده، ساز و کارهای دقیق، همه جانبه و روزآمدی نیاز است. در طی یک دهه اخیر با رشد روزافزون ارتباطات تحت شبکه و یکپارچه شدن بسیاری از امور در محیط های سازمانی برپایه یک سیستم نرم افزاری دارای بخش های مختلف[1]، حفاظت و نگهداری این اطلاعات ترکیبی، دستورالعمل مستند و استانداردی را نیازمند است. این امر علاوه بر اینکه به نگهداری و حفاظت اطلاعات در سیستم ها کمک می نماید، به موازات آن ها فرایند های مدیریت اطلاعات را نیز در سیستم پیش بینی می نماید. مناسب ترین سیستم هایی که در حال حاضر چنین فرایندهایی یعنی مدیریت اطلاعات و نگهداری و نظارت دیجیتال را با یکدیگر انجام می دهند آرشیوهای دیجیتال یا به عبارت دیگر مخازن دیجیتال می باشند. چنین سیستم هایی با توجه به دید همه جانبه ای که بر اساس اهداف سازمان در نظر گرفته اند و با ترکیب امور مدیریت اطلاعات دیجیتال و مسائل فنی (فناوری های سخت افزاری، نرم افزاری، امنیت و ...) می توانند نیازهای سازمان های گوناگون را برآورده سازند.

با توجه به نقش کتابداران و متخصصان حوزه مدیریت اطلاعات و نظارت دیجیتال که ناشی از تجربه طولانی مدت آنان در حفظ و نگهداری منابع مختلف می شود، الگوهایی برای پیاده سازی کلیه فرایند سیستم های اینچنینی در نظر گرفته شده است. از مهمترین این الگوها و مدل ها، مدل نظام اطلاعات آرشیوی باز است که بر اساس نیاز یکی از مهمترین سازمان های دارای اطلاعات بیشمار در قالب های متنوع (سازمان فضایی آمریکا، ناسا) طراحی و تدوین شد. این مدل، تمامی جنبه های تاثیرگذار بر پیاده کردن یک مخزن یا آرشیو دیجیتال را در یک سازمان در نظر گرفته است البته هر سازمانی می تواند بنابر نمودار فرایندها و ساختار سازمان خویش برخی قسمت ها را در نظر گرفته و برخی دیگر را نادیده انگارد. در هر صورت، استفاده از این الگو که بر اساس فرایند مدیریت اطلاعات در نظر گرفته شده است از گردآوری

[1] Modules

اطلاعات تا اشاعه و نشر آن را پوشش می دهد. این الگو علاوه بر فرایندهای کلی قابل انجام در هر مرحله از مدیریت اطلاعات، کلیه زیرمجموعه ها و عملیاتی که در هر مرحله باید بر روی اطلاعات ارسال شده به مخزن انجام شود را تعریف نموده است.

در کشور ما، در طی چندین سال اخیر بسیاری از سازمان ها بدون در نظر گرفتن خطر ها و تهدیدات بالقوه اطلاعات دیجیتال و دیجیتال سازی بی ملاحظه، حجم بیشماری از امور خویش را دیجیتال کرده اند و یا در حال انجام آن هستند. از اینرو برای جلوگیری از لطمات جبران ناپذیر و آسیب ها و چالش هایی نظیر از بین رفتن اطلاعات یا تعیین جریان کاری سیستم و موارد فراوان دیگر، استفاده از چنین الگوهایی برای پیش بینی و آینده نگری نسبت به رخدادهای نابهنگام احساس می شود. بنابراین متخصصان فناوری اطلاعات و کتابداران می توانند با بومی سازی یا تدوین چارچوبی مشابه الگوی نظام اطلاعات آرشیوی باز، کمک شایانی در آگاهی رسانی و نهادینه کردن کاربرد چنین الگوهای منظمی بنمایند.

فهرست منابع

حسن زاده، محمد (۱۳۸۴). **مدیریت اطلاعات و دانش (رویکرد مقایسه ای)**. اطلاع شناسی، جلد ۲، شماره ۵-۶، ۸-۱۷.

زاهدی، مهدی؛ زره ساز، محمد (۱۳۸۹). **نقش و جایگاه مخازن سازمانی در اشاعه و دسترس پذیر کردن اطلاعات در جامعه علمی**. کتابداری و اطلاع رسانی، جلد ۱۳، شماره اول.

About the DCC: What is Digital Curation? (n.d.). . Retrieved Jan 31, 2013, from http://www.dcc.ac.uk/about/what/.

Bailey, C. W. (2005). *Open access bibliography: Liberating Scholarly,Literature with E-Prints and Open Access Journals*. Washington, D.C: Association of Research Libraries.

Beagrie, N. (2006). Digital curation for science, digital libraries, and individuals. *International Journal of Digital Curation*, *1*(1), 3-16.

Bradley, K., Lei, J., & Blackall, C. (2007). *Towards an open source archival repository and preservation system: Recommendations on the implementation of an open source digital archival and preservation system and on related software development*. Paris: Retrieved Jan 12, 2013, from http://portal. unesco. org/ci/en/files/24700/11824297751towards_open_source_repository. doc.

Cathro, W. (2006). The role of a national library in supporting research information infrastructure. *IFLA journal*, *32*(4), 333.

CCSDS, J. (2002). *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*. CCSDS 650.0-B-1, Blue Book.

Chang, S.-H. (2003). Institutional repositories: the library's new role. *OCLC Systems & Services*, *19*(3), 77-79.

Cohen, S., Martin , P., & Schmidle, D. (2007). Creating a multipurpose digital institutional repository. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, *23*(3), 287-296.

Conway, P. (2008). Modeling the digital content landscape in universities. *Library Hi Tech*, *26*(3), 342-354.

Dale, R., & Ambacher, B. (2007). *Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist*. Retrieved. from http://www. crl. edu/PDF/trac. pdf.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, *13*(3), 319–340.

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information systems research*, *3*(1), 60–95.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Addison-Wesley Pub. Co.

Han, Y. (2004). Digital content management: the search for a content management system. *Library Hi Tech*, *22*, 355-365.

Hayes, H. (2005). Digital repositories: Helping Universities and Colleges : JISC. Retrieved Feb 27, 2013, from http://www.jisc.ac.uk/publications/publications/pub_repositories.aspx.

Hockx-Yu, H. (2006). Digital preservation in the context of institutional repositories. *Program: electronic library and information systems*, *40*(3), 232-243.

Ives, B., Olson, M. H., & Baroudi, J. J. (1983). The measurement of user information satisfaction. *Communications of the ACM*, *26*(10), 785–793.

Jenkins, B., Breakstone, E., & Hixson, C. (2005). Content in, content out: The dual roles of the reference librarian in institutional repositories. *Reference Services Review*, *33*(3), 312-324.

Jiang, J. J., Klein, G., & Carr, C. L. (2002). Measuring information system service quality: SERVQUAL from the other side. *MIS quarterly*, *26*(2), 145–166.

Joint Information Systems Committee. (2003). JISC Circular 6/03 (revised): An invitation for expressions of interest to establish a new Digital Curation Centre for research into and support of the curation and preservation of digital data and publications. Retrieved Feb 15, 2013, from: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/6-03%20Circular.doc

Lavoie, B. (2004), *The Open Archival Information System Reference Model: Introductory Guide*, OCLC and DPC, York, DPC Technology Watch Series Report 04-01, .

Lavoie, B., Henry, G., & Dempsey, L. (2006). A Service Framework for Libraries. *D-Lib Magazine*, *12*(7/8). Retrieved January 2, 2013, from http://dlib.org/dlib/july06/lavoie/07lavoie.html.

Lee, C. A., & Tibbo, H. R. (2007). Digital Curation and Trusted Repositories: Steps Toward Success. *Journal of Digital Information*, *8*(2).

Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). A comprehensive model for assessing the quality and productivity of the information systems function: toward a theory for information systems assessment. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, *10*(1), 6–26.

Nestor Working Group on Trusted Repositories Certification (2006). *Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories*. Version 1 (draft for public comment). English translation December 2006.urn:nbn:de:0008-2006060703. edoc.hu-berlin.de/series/nestor-materialien/8en/PDF/8en.pdf

O'Brien, J. A. (2004). *Introduction to Information Systems*. McGraw-Hill.

Ockerbloom, J. M. (2008a). Repositories: What they are, and what we use them for « Everybody's Libraries. Retrieved Jan 13, 2013, from http://everybodyslibraries.com/2008/06/26/repositories-what-they-are-and-what-we-use-them-for/.

Ockerbloom, J. M. (2008b). What repositories do: The OAIS model « Everybody's Libraries. Retrieved Jan 13, 2013, from http://everybodyslibraries.com/2008/10/13/what-repositories-do-the-oais-model/.

Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, *17*(3), 236–263.

Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service quality: a measure of information systems effectiveness. *MIS quarterly*, *19*(2), 173–187.

Rainer Jr, R. K., & Watson, H. J. (1995). The keys to executive information system success. *Journal of Management Information Systems*, *12*(2), 83–98.

Rieger, O. Y. (2007). Select for success: Key principles in assessing repository models. *D-Lib Magazine*, *13*(7/8), 1Á8.

Rosenthal, D. S. H., Robertson, T., Lipkis, T., Reich, V., & Morabito, S. (2005). Requirements for Digital Preservation Systems: A Bottom-Up Approach. *D-Lib Magazine*, *11*(11). Retrieved from http://www.dlib.org/dlib/november05/rosenthal/11rosenthal.html.

Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information systems research*, *8*(3), 240–253.

Seddon, P. B., Staples, S., Patnayakuni, R., & Bowtell, M. (1999). Dimensions of information systems success. *Communications of the AIS*, *2*(3es).

Sedera, D., & Gable, G. G. (2004). A factor and structural equation analysis of the enterprise systems success measurement model. Presented at the Twenty-Fifth International Conference on Information Systems, Washington, D.C.: Association for Information Systems.

Systems, C. C. F. S. D. (2002). *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*.

Treloar, A., Groenewegen, D., & Harboe-Ree, C. (2007). The data curation continuum: Managing data objects in institutional repositories. *D- Lib Magazine*, *13*(9-10).

Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities. (2002). Mountain View, CA: RLG. www.rlg.org/en/pdfs/repositories.pdf

Waugh, A. (2007). The Design and Implementation of an Ingest Function to a Digital Archive. *D-Lib Magazine*, *13*(11), 5.

Whitten, J. L. (2001), *Systems Analysis and Design Methods*, 5 th ed. Boston, McGrawHill.

William H. Delone, & Ephraim R. McLean. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, *19*(4), 9–30.

Yeates, R. (2003). Institutional repositories. *VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems*, *33*(3), 96-101.

Zuccala, A., Thelwall, M., Oppenheim, C. and Dhiensa, R. (2006), Information Systems Committee Project Report. Digital Repository Management Practices, User Needs and Potential Users: An Integrated Analysis, available at: http://cybermetrics.wlv.ac.uk/DigitalRepositories/FinalReport.pdf.