



طرح پیشنهادی ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و ارائه راه حل ها و راهکارها

آزیتا علی یوسفی^۱
دکتر فاطمه نوشین فرد^۲

چکیده

پژوهش حاضر تحت عنوان " طرح پیشنهادی ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله " به منظور سنجش وضعیت نیروی انسانی، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه ای موجود، زیرساختهای مخابراتی، منابع اطلاعاتی، مزایای کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران و اولویت منابع از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال و ارائه راه حل ها و راهکارها می باشد، روش پژوهش پیمایشی از نوع توصیفی است که برای بررسی وضعیت موجود از دو پرسشنامه استفاده شده است که پرسشنامه ها مشتمل بر ۴۷ پرسش می باشد که توسط معاونت ها، مدیران پژوهشگاه ها، مدیر کتابخانه، کتابداران و مدیر فناوری اطلاعات پژوهشگاه پاسخگویی شده است نتیجه حاصل از بررسی نشان می دهد این پژوهشگاه با توجه به تمایل مدیران به ایجاد کتابخانه دیجیتال و نبودن هیچگونه محدودیتی در رابطه با تخصیص بودجه، ساختار های خوب مخابراتی، نیروی متخصص شامل ۳ کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، تشویق دیگر کارکنان کتابخانه به فراگیری روشهای تولید اطلاعات دیجیتالی و اینترنت و همچنین استفاده از راهنمائیهای متخصصان موضوعی و متخصصان رایانه شاغل در پژوهشگاه و حمایت مالی پژوهشگاه برای تامین تجهیزات فنی متناسب با نیازهای ضروری جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال، از قبیل خرید یا قرارداد با سازمان های بیرونی، خرید و مشترک شدن منابع الکترونیکی، امکان ایجاد کتابخانه دیجیتال را دارا می باشد.

کلید واژه ها: کتابخانه دیجیتال، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله.

مقدمه

دور و نیز توسعه سریع علوم در همه حوزههای دانش بشری باعث شد تا فرآیند انجام امور در بسیاری از حوزههای اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی تغییر کند. تاثیر فن آوری بر حوزه کتابخانه و علوم کتابداری بیش از سایر رشتهها مشهود و چشمگیر بوده است. قابلیت بالای ذخیره اطلاعات، سرعت در پردازش اطلاعات، ارائه امکانات و توانمندیهایی که هیچگاه در نظام دستی میسر نبوده و یا بسیار وقتگیر و پرهزینه بوده است، امکان اتصال از راه

رشد سریع علوم رایانه ای، توسعه فن آوریهای نوین اطلاع رسانی، ابداع و گسترش ارتباطات شبکه ای و از راه

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
^۲ - دکترای کتابداری و اطلاع رسانی و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

حجم منابع آن اضافه می گردد و پژوهشگران برای پیشگیری از دوباره کاری باید از آخرین نتایج علمی با خبر باشند دیگر نمی توان فقط از کتابخانه های سنتی انتظار پاسخی برای نیازهای اطلاعاتی داشت، بنابراین می توان با اصلاح ساختار کتابخانه ها و در مراکز تحقیقاتی با دیجیتالی نمودن منابع، حجم عظیمی از منابع را به نحوی ذخیره و بازیابی نمود که دسترسی به اطلاعات با صرف کمترین هزینه در اسرع وقت ممکن گردد، اگر چه هزینه پیاده سازی اولیه اینگونه کتابخانه ها بسیار بالا می باشد اما با عمر طولانی خود حافظ سرمایه های ما بویژه زمان، هزینه و دانش خواهند بود.

ایجاد کتابخانه دیجیتالی پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی برآوردن نیازهای اساسی پژوهشگران در جهت انجام تحقیقات می باشد. ماهیت وجودی این پژوهشگاه بر مبنای طرحهای تحقیقاتی استوار است و هر فعالیتی که در راستای دسترس پذیری منابع، جهت سرعت بخشیدن به انجام طرحهای تحقیقاتی صورت گیرد، ضروری و لازم به نظر می رسد. ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی علاوه بر پاسخگویی به تحقیقات حال و آینده و سرعت بخشیدن به پیشرفت طرحهای تحقیقاتی در حال اجرا در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی، در خارج از پژوهشگاه نیز با توجه به منحصر فرد بودن شماری از طرحهای تحقیقاتی پژوهشگاه و وجود نیروی انسانی متخصص و خبره پژوهشگر سازمان، می تواند روند پژوهشهای بنیادی در زمینه های مختلف زلزله شناسی، مهندسی زلزله، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی سازه و ... را بهبود بخشد. حال با توجه به مزیت ها و ضرورت های ایجاد کتابخانه دیجیتالی در پژوهش حاضر، وضعیت موجود نیروی انسانی متخصص، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه ای، منابع اطلاعاتی موجود، زیر ساخت های مخابراتی، مزایای کتابخانه دیجیتالی از دیدگاه مدیران و اولویتهای منابع کتابخانه بررسی شده و راه حل ها و راهکارهایی جهت امکان پذیری ایجاد کتابخانه دیجیتالی پیشنهاد خواهد شد.

تعریف مفهومی و عملیاتی اجزای مسئله

* کتابخانه دیجیتالی: فدراسیون کتابخانه های دیجیتالی^۱ در تعریف کتابخانه های دیجیتالی می گوید:

دور، کاهش هزینه های نگهداری، ذخیره و پردازش، تسریع در انجام بسیاری از فرآیندهای روزمره، ارائه امکانات چندرسانه ای، دسترسی از راه دور، قابلیت اشتراک بین کتابخانه های منابع و مواردی از این قبیل، از جمله ویژگی های خیره کننده و جذابی بوده اند که باعث شد تا کتابخانه ها به سوی استفاده از تکنولوژی و فن آوری اطلاعات گام بردارند.

ما در حال حاضر در قرن ۲۱، قرن اطلاعات یا قرن دنیای مجازی، ضرورت ایجاد تحولی عظیم در اطلاع رسانی از شیوه سنتی به دیجیتالی را احساس می کنیم. البته این تغییر و تحول دیگر نه به عنوان یک کار خارق العاده بلکه به عنوان امری اجتناب ناپذیر در آمده است و همان گونه که سنگ نبشته و لوحه ها به کاغذ تبدیل شدند و کتابخانه های مناسب آنها به وجود آمدند اکنون هم اطلاعات از صورت مکتوب به صورت رقومی در آمده است و محلی مجازی هم برای ذخیره، بازیابی و اشاعه اطلاعات طلب می کند که این مکان جایی جز کتابخانه دیجیتالی یا کتابخانه مجازی نخواهد بود. (حسن زاده، ۱۳۸۱).

بیان مسئله

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله در سال ۱۳۶۸ به عنوان یک مرکز تحقیقاتی جامع در امر زلزله و با اهداف معین پژوهش، فناوری، آموزش و ارائه خدمات مهندسی و مشاوره ای در کلیه زمینه های مرتبط با زلزله شناسی، مهندسی زلزله، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی سازه، بحرانهای ناشی از زلزله، ارائه پیشنهادها و راهکارهای عملی و کمک به اجرای آنها برای کاهش خطرپذیری و گسترش فرهنگ ایمنی در برابر زلزله در کشور و منطقه تأسیس گردید. پژوهشگاه در حال حاضر متشکل از سه معاونت، چهار پژوهشکده با عناوین پژوهشکده زلزله شناسی، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی سازه، مدیریت خطرپذیری و بحران و بخشهای مرکز ملی پیش بینی زلزله، فناوری اطلاعات، تحصیلات تکمیلی، دفتر روابط بین الملل و امور اجرایی بوده و از تعداد قابل توجهی نیروی انسانی متخصص و کارشناس برخوردار می باشد. پژوهشگران این پژوهشگاه جهت انجام امور پژوهشی نیازمند دسترسی به اطلاعات می باشند. و از آنجا که در مراکز تحقیقاتی عصر حاضر روزانه میلیونها منبع به

^۱.Digital Library

۴. اولویت منابع در ایجاد کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله چیست؟

۵. چه راه حل‌ها و راهکارهایی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی وجود دارد؟

اهداف پژوهش

هدف کلی پژوهش بررسی نیروی انسانی، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه‌ای موجود، زیرساخت‌های مخابراتی، وضعیت منابع اطلاعاتی، مزایای کتابخانه دیجیتال و اولویت منابع از دیدگاه مدیران در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال می‌باشد.

اهداف ویژه

۱. تعیین وضعیت نیروی انسانی متخصص موجود، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه‌ای در کتابخانه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال.
۲. تعیین زیرساخت‌های مخابراتی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی.
۳. مزایای کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی بر حسب اولویت.
۴. اولویت منابع در ایجاد کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.
۵. راه حل‌ها و راهکارها جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

فواید پژوهش

سنجش امکانات لازم پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی جهت دیجیتالی شدن منابع و ایجاد کتابخانه دیجیتال محاسن زیر را خواهد داشت:

۱. ایجاد بستری مناسب جهت گردآوری، حفاظت، سازماندهی و اشاعه اطلاعات در زمینه‌های مرتبط با

"کتابخانه‌های دیجیتالی تشکیلاتی هستند که برای گزینش، ساختاربندی، ایجاد امکان دسترسی به منابع فکری، تفسیر، حفظ انسجام و تداوم گردآوری آثار رقومی، منابعی شامل کارکنان متخصص را فراهم می‌آورند به گونه‌ای که این منابع برای اجتماعات مشخص یا مجموعه‌ای از جوامع به سهولت در دسترس قرارداشته باشد"^۱ در این پژوهش کتابخانه دیجیتال به کتابخانه‌هایی گفته می‌شود که منابع را به شکل دیجیتالی ذخیره کرده و امکانات لازم از جمله کارکنان متخصص، تجهیزات رایانه‌ای و شبکه‌ای موجود را جهت فراهم‌آوری، سازماندهی، دسترسی و حفاظت منابع دیجیتالی فراهم می‌آورد به نحوی که این منابع به لحاظ اقتصادی جهت استفاده در دسترس متخصصین قرار گیرد. (فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال، ۲۰۰۵)

* پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله:

منظور از پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در این پژوهش، مرکز تحقیقاتی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله است که تحت پوشش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با اهداف معین و اساسنامه‌ای مصوب وظیفه هدایت، برنامه‌ریزی، اجرای مطالعات علمی، تحقیقات بنیادی و کاربردی، ارتباط نزدیک با مراکز ملی و بین‌المللی، انتشار انواع مستندات علمی و بهره‌گیری از نتایج تحقیقات علمی را بر عهده دارد.

پرسشهای اساسی پژوهش

۱. وضعیت نیروی انسانی متخصص موجود، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه‌ای در کتابخانه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال چگونه است؟
۲. وضعیت زیرساخت‌های مخابراتی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال چگونه است؟
۳. مزایای کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله بر حسب اولویت چیست؟

^۱ <http://noandish-ins.com/subpages/libdigi.htm>

افزارهای اکسل^۱ و ورد^۲ جداولی برای انعکاس توزیع درصد فراوانی مواد لازم ترسیم شده است. مواردی که جداول تهیه شده شامل تحلیل داده های مربوط به وضعیت نیروی انسانی، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه ای، انواع منابع اطلاعاتی، ساختارهای مخابراتی و دیدگاه مدیران بوده است.

پیشینه پژوهش: پژوهشهای داخل کشور

بوربور (۱۳۸۳) در پایان نامه ای تحت عنوان "امکان سنجی ایجاد کتابخانه مجازی پژوهشگاه صنعت نفت" با استفاده از روش مطالعه موردی و سندی به بررسی نیروی انسانی، بودجه و تجهیزات رایانه ای موجود در کتابخانه پژوهشگاه صنعت نفت پرداخته است. یافته ها بیانگر این است که کتابخانه پژوهشگاه صنعت نفت با توجه به بودجه کافی و تجهیزات رایانه ای مناسبی که در اختیار دارد، امکان ایجاد کتابخانه مجازی را دارد. و پیشنهاد هایی مبنی بر تشکیل یک گروه و کمیته تخصصی متشکل از متخصصان کتابخانه های دیجیتالی و مجازی به سرپرستی کتابدار متخصص با استفاده از نیروی انسانی خارج از مجموعه کارکنان کتابخانه، افزایش پهنای باند و فضای کتابخانه مجازی ارائه می شود و نتیجه می گیرد که با توجه به افزایش منابع کتابخانه های مجازی، توجه به کاربر پسند بودن نظام کتابخانه مجازی و نیز اتخاذ تدابیر امنیتی مناسب جهت مقابله با مشکلات احتمالی پژوهشگاه صنعت نفت از فن آوری اطلاعات بهتر سود خواهد جست.

رحیمی نژاد (۱۳۸۵) در پایان نامه خود تحت عنوان "امکان سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی جهت پشتیبانی از برنامه های آموزش از راه دور در دانشگاه پیام نور" به سنجش و مطالعه امکانات کتابخانه مرکزی دانشگاه پیام نور جهت ایجاد کتابخانه دیجیتالی در راستای پشتیبانی برنامه های آموزش از راه دور در این دانشگاه پرداخته است. در این پژوهش کتابخانه مرکزی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتالی و امکانات و تجهیزات معاونت فناوری جهت برگزاری دوره های آموزش از راه دور در دانشگاه پیام نور بعنوان جامعه پژوهش در نظر گرفته شده اند، تا

زلزله شناسی، مهندسی زلزله، مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی سازه، بحرانهای ناشی از زلزله و غیره.

۲. تسهیل در برنامه ریزی برای صرفه جویی در بودجه و هزینه های تولید، نگهداری و سازماندهی اطلاعات.

۳. فراهم ساختن امکان ارائه خدمات اطلاعاتی با کیفیت بالا و در کمترین زمان ممکن به پژوهشگران پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی.

۴. ایجاد بستری مناسب جهت بهبود روند تحقیقات در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی.

۵. ایجاد بستری مناسب جهت بهبود روند ارتباط پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی با دیگر مراکز ملی و بین المللی.

روش پژوهش (و توجیه روائی آن)

در پژوهش حاضر جهت بررسی امکانات و وضعیت از نظر نیروی انسانی، بودجه، تجهیزات و امکانات رایانه ای، مواد منابع اطلاعاتی، زیرساختهای مخابراتی و دیدگاه مدیران در کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، روش پیمایشی از نوع توصیفی بکار گرفته شده است. و در نهایت راه حل ها و راهکارهایی برای امکان پذیری ایجاد کتابخانه دیجیتالی پیشنهاد شده است.

روش و ابزار گردآوری اطلاعات

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش عبارت است از دو پرسشنامه، پرسشنامه اول حاوی ۳۳ پرسش بسته، ویژه مدیران و کتابداران پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله جهت سنجش امکانات و منابع کتابخانه برای ایجاد کتابخانه دیجیتالی تهیه شده است، پرسشنامه دوم حاوی ۱۴ پرسش بسته جهت ارائه به مدیر فناوری اطلاعات جهت بررسی و سنجش امکانات و تجهیزات فناوری اطلاعات، تهیه شده است، قابل ذکر است که توزیع و گردآوری پرسشنامه ها بصورت حضوری بوده است.

روش تجزیه و تحلیل یافته ها

پس از گردآوری داده ها، برای تجزیه و تحلیل پاسخ های در یافتی از پرسشنامه ها، با استفاده از نرم

^۱ Excel

^۲ Word

صنایع است. این مرکز توانسته است ارتباط خوبی بین نظامها و پروژه‌های مختلف برقرار نماید. به طور کلی مأموریت این مرکز به شرح ذیل است:

ایجاد نگرشی در مورد دانشگاه کلمبیا به عنوان یک پیشرو در اداره کتابخانه دیجیتالی ایجاد و تکوین ارتباط میان رشته‌ای بین سرویس‌های اطلاعاتی و بخش‌های دانشگاهی سرمایه‌گذاری در توسعه پروژه‌های کتابخانه‌های دیجیتالی و پروژه‌های مربوطه همیاری در ثبت فرصت‌های جدید تحقیق با تیم مناسب در دانشگاه کلمبیا و ایالات متحده.

بیزوکی^۲ (۲۰۰۴) در پژوهشی تحت عنوان "دیجیتال سازی مجموعه‌ها در کتابخانه‌های دانشگاهی اندونزی" با روش پیمایشی به امکان‌سنجی ایجاد طرح شبکه کتابخانه‌های دیجیتالی اندونزی می‌پردازد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که وزارت پژوهش و تکنولوژی اندونزی در سال ۲۰۰۲ نرم‌افزار مدیریت محتوایی با عنوان "داک شیر"^۳ برای دانشگاهها طراحی کرده که توانایی عرضه دیجیتالی بیش از ۱۴۰۰۰ سند در انواع پایان‌نامه، مواد دیداری شنیداری، پیوندها، انتشارات و مجلات دانشگاهی، گزارش‌های تحقیقی، لوح‌های فشرده نوری را داشته است. اما دانشگاهها در مراحل دیجیتالی کردن مجموعه‌هایشان با محدودیت‌هایی در زیرساخت‌های فنی، نیروی انسانی، بودجه، سیاست‌های نشر، حق مولف، مسائل فرهنگی و سازمانی مواجه شده‌اند. تعداد دانشگاههایی که با این نرم‌افزار به مدیریت مجموعه‌هایشان پرداخته‌اند از ۵۲ ایالت، کمتر از ۵۰٪ بوده است و از بین ۱۵۰۰ موسسه آموزش عالی، کمتر از ۱۰٪ به ایجاد آرشیو دیجیتال تمایل نشان دادند.

گارتون^۴ (۲۰۰۷) در پژوهشی تحت عنوان "ایجاد کتابخانه دیجیتالی کاربردی، با دی اسپیس^۵ بسته نرم‌افزاری کد منبع باز برای مدیریت منابع دیجیتال کتابخانه دیجیتال) در چارچوب فایو اس^۶ (مسیرها، ساختارها، فضاها، طرح‌ها و جوامع)" که در دانشگاه پلی تکنیک ویرجینیا انجام داده معتقد است که فرایندهای طراحی

با بررسی آنها نقاط قوت و ضعف این دو نهاد که هسته‌های مرکزی دانشگاه پیام نور می‌باشند مشخص گردد، و در نهایت بعنوان الگویی جهت دیگر مراکز این دانشگاه بکار گرفته شوند. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که دانشگاه پیام نور برای ایجاد کتابخانه دیجیتالی جهت پشتیبانی آموزش از راه دور می‌بایست به لحاظ نیروی انسانی، بودجه، منابع الکترونیکی پیوسته، تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و ... به استانداردهای ذکر شده در این پژوهش ارتقاء یابند.

مظفر مقام (۱۳۸۵) در پایان‌نامه‌ای تحت عنوان "بررسی دیدگاه‌های مدیران کتابخانه‌های تخصصی شهر تهران در مورد ایجاد کتابخانه دیجیتال" با استفاده از روش پیمایشی و گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه به بررسی دیدگاه مدیران پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که مدیران کتابخانه‌های تخصصی مورد پژوهش شناخت و آگاهی خوبی نسبت به کتابخانه دیجیتال دارند و نظرشان نسبت به دیجیتالی کردن منابع کتابخانه‌ها مثبت است. از دیدگاه مدیران بیش از نیمی از کتابخانه‌ها از امکانات مالی و بودجه و همچنین امکانات و تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برخوردار نیستند. با وجود این ایجاد این گونه کتابخانه‌ها را ضروری می‌دانند. همچنین بیش از ۵۰ درصد مدیران نبود تجهیزات لازم، کمبود نیروی انسانی متخصص مورد نیاز، فقدان امکانات مالی، فقدان زیرساخت مخابراتی و عدم وضوح قوانین مربوط به حق مؤلف را از موانع ایجاد کتابخانه دیجیتال می‌دانند. طبق یافته‌های پژوهش ۱۰ کتابخانه فقط برخی منابع خود را دیجیتالی نموده‌اند. ۱۸ مدیر کتابخانه هم اظهار داشته‌اند که در آینده طرحی برای دیجیتالی کردن منابع کتابخانه‌هایشان دارند.

پژوهشهای انجام گرفته در خارج از کشور

کلاوانس^۱ (۲۰۰۱) در مقاله تحقیقی خود تحت عنوان "ساختن یک برنامه تحقیقاتی کتابخانه دیجیتالی در دانشگاه کلمبیا" به معرفی برنامه می‌پردازد. کتابخانه دیجیتالی دانشگاه کلمبیا در سال ۱۹۹۵ تأسیس شده است و هدف آن ایجاد یک عملکرد متمرکز برای پروژه‌های کتابخانه دیجیتالی در داخل دانشگاهها و

² Basuki, L. Sulisty

³ Docu share

⁴ Douglas Gorton

⁵ D Space

⁶ .5s

¹ Klavans, Judith

خواهد ساخت، بلکه درک بهتری از تمایلات آنها به ساختار کتابخانه دیجیتالی، نرم افزار، و در کل کتابخانه دیجیتالی ارائه خواهد نمود.

یافته های پژوهش:

یافته های این پژوهش منعکس کننده سنجش امکانات موجود در کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله جهت ایجاد کتابخانه دیجیتالی می باشد.

جدول ۱: توزیع فراوانی تخصص و جنسیت کارکنان کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

تخصص	جنسیت				جمع	
	مرد		زن		تعداد	درصد
	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
کتابدار	-	-	۴۲/۸۶	۳	۳	۴۲/۸۶
غیر کتابدار	۲۸/۵۷	۲	۲۸/۵۷	۴	۴	۵۷/۱۴
جمع	۲۸/۵۷	۲	۷۱/۴۳	۷	۷	۱۰۰

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد:
تعداد کل کارکنان کتابخانه ۷ نفر می باشد که ۳ نفر از کارکنان کتابخانه یعنی ۴۲/۸۶ درصد دارای تحصیلات کتابداری بوده و ۴ نفر دیگر یعنی ۵۷/۱۴ درصد دارای تخصص های غیر کتابداری می باشند. همچنین از مجموع کارکنان ۵ نفر یعنی ۷۱/۴۳ درصد زن و ۲ نفر یعنی ۲۸/۵۷ درصد مرد می باشند.

جدول ۲: توزیع فراوانی میزان تحصیلات کارکنان کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

مدرک	کتابدار		غیر کتابدار	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
دیپلم	-	-	۳	۷۵
کاردانی	-	-	-	۰
کارشناسی	-	-	-	۰
کارشناسی ارشد	۳	۱۰۰	-	-
دکتری	-	-	۱	۲۵
جمع	۳	۱۰۰	۴	۱۰۰

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد:

کردن کتابخانه های دیجیتالی با دشواری های فراوانی مانند نصب بسته های نرم افزاری، پیکربندی، سفارشی کردن و مستقر کردن چنین سیستمهایی مواجه است. پژوهشگر مدلی را مبتنی بر ایکس.ام.ال. برای مشخص کردن ماهیت بسته های نرم افزاری کد منبع باز برای مدیریت منابع دیجیتالی توسعه داده است تا طراحی یک کتابخانه دیجیتالی به درستی انجام شود. در این پژوهش یک کتابخانه دیجیتالی را بعنوان مدل ایجاد نموده که این مدل در ایجاد، پیکربندی، سفارشی کردن و استقرار، از ویژگی های کتابخانه دیجیتالی این بسته نرم افزاری، استفاده نموده است. پژوهشگر اعلام می دارد که ما در کار قبلی به سختی توانستیم درک ماهیت چارچوب " فایو اس" کتابخانه دیجیتالی را که عبارتند از مسیرها، ساختارها، فضاها، طرح ها و جوامع، برای کتابخانه دیجیتالی ترسیم کنیم. تقسیم بندی " فایو اس" کتابخانه دیجیتالی را با نمونه پیچیده و رسمی عناصری که اساس هر سیستم کوچک کتابخانه دیجیتالی بوده و شامل مسیرها، ساختارها، فضاها، طرح ها و جوامع است مرتبط می سازد. این پژوهش با تأثیر بر کار قبلی کاربرد جدیدی از پنج چارچوب " فایو اس" در سیستمهای کتابخانه دیجیتالی فراهم کرده است. در این پژوهش کتابخانه دیجیتالی مبتنی بر " دی اسپیس" با زبان و منبع خاص به عنوان کمکی برای طراحان کتابخانه دیجیتالی و دیگر افراد علاقمند به آسان سازی بسته های نرم افزاری کد منبع باز برای مدیریت منابع دیجیتالی کتابخانه دیجیتالی ارائه شده است. پژوهشگر معتقد است که روشهای او نه تنها استفاده کنندگان را به ایجاد کتابخانه های دیجیتالی آسانتری قادر

۱۰۰ درصد کتابداران دارای مدرک کارشناسی ارشد
 بوده و ۷۵ درصد غیر کتابدار دارای مدرک دیپلم و ۲۵

جدول ۳. توزیع فراوانی میزان آشنایی کارکنان کتابخانه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی

زلزله با مهارت‌های کتابداری دیجیتال

مهارت‌ها بخشها	آشنایی با اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی	آشنایی با روش‌های تولید اطلاعات دیجیتالی	آشنایی با روش‌های ذخیره اطلاعات	آشنایی با روش‌های اشاعه اطلاعات	آشنایی با نرم افزارهای کتابخانه‌ای و طراحی صفحات وب
مدیریت	✓				✓
فهرست‌نویسی	✓	✓	✓	✓	
نمایه‌سازی	✓	✓	✓	✓	
دیداری و شنیداری	✓	✓	✓	✓	
سفارشات	✓				✓
امانت و مرجع	✓				
اپراتوری	✓				
جمع	۷	۳	۳	۳	۲

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می‌گردد:
 کارکنان بخش‌های فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی و سمعی
 و بصری با اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی، روش‌های تولید
 اطلاعات دیجیتال، روش‌های ذخیره اطلاعات و روش‌های
 اشاعه اطلاعات آشنایی دارند و بخش‌های مدیریت و

سفارشات با اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی و نرم افزارهای
 طراحی صفحات وب آشنایی دارند و بخش‌های امانت و
 مرجع و اپراتوری با اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی آشنایی
 دارند.

جدول ۴: وضعیت بودجه سالانه کتابخانه پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

بودجه مستقل		بودجه مشخص		تامین کننده بودجه		تنخواه		درآمدزایی	
دارد	ندارد	دارد	ندارد	معاونت مالی	معاونت پژوهشی	دارد	ندارد	دارد	ندارد
✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می‌گردد:
 کتابخانه دارای بودجه مستقلی نبوده ولی بودجه
 مشخصی دارد، بودجه این کتابخانه از طریق معاونت مالی

ارائه می‌شود، و کتابخانه دارای تنخواه بوده و درآمدزایی
 نیز دارد.

جدول ۵. وضعیت تجهیزات و سخت افزارهای رایانه‌ای موجود در کتابخانه

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

تعداد	انواع تجهیزات رایانه‌ای
۱۰	"Computer" رایانه
۲	"Scanner" پویشگر
۱	"UPS" تنظیم کننده جریان برق
۲	"Printer" چاپگر
۳	"CD -Writer" سی دی رایتر
۲	"DVD -Writer" دی وی دی رایتر
-	"CD-Tower" سی دی تاور

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد:
 در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی
 زلزله فناوری ارتباطی مورد استفاده با شبکه اینترنت
 استجاری می باشد و از فناوری ارتباطی ماهواره ای
 استفاده نمی شود.

جدول ۹. پهنای باند و پیکر بندی شبکه در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

پیکر بندی شبکه				پهنای باند شبکه					
سایر موارد	مش Mesh	ستاره ای Star	اتوبوسی Bus	۲Mb	۱Mb ۲Mb	۱۶۰Kb ۱Mb	۱۶۰Kb	۱۲۸Kb	۲۸/۸ ۳۳/۶Kb
		✓		✓					

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد: در
 پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله
 پهنای باند شبکه ۲ مگابایت و نوع پیکربندی شبکه ستاره
 ای می باشد.

جدول ۱۰. توزیع فراوانی مزایای کتابخانه دیجیتال از دیدگاه مدیران پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی

مهندسی زلزله بر حساب اولویت و اولویتها	ارزش مادی	حفاظت	دسترس پذیری بیشتر	سهولت دسترس پذیری	افزایش میزان استفاده	منحصر به فردی
اولویت اول		۳		۶		
اولویت دوم		۲	۴	۳		
اولویت سوم		۴	۵			
اولویت چهارم					۵	۴
اولویت پنجم					۴	۵
اولویت ششم	۹					
میانگین	۶	۲/۱	۲/۵۵	۱/۳۳	۴/۴۴	۴/۵۵

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد:
 بر اساس میانگین های محاسبه شده سهولت دسترس
 پذیری اولویت اول را در رتبه بندی ایجاد کتابخانه
 دیجیتال به خود اختصاص داده است. اولویتهای بعدی به
 ترتیب شامل حفاظت، دسترس پذیری بیشتر، میزان
 استفاده، منحصر به فردی و ارزش مادی می باشد.

جدول ۱۱. توزیع فراوانی اولویت منابع در ایجاد کتابخانه دیجیتال در کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله از دیدگاه مدیران

منابع اولویتها	گزارشهای پژوهشی	اسناد	انتشارات پژوهشگاه	عکس هوایی و نقشه ها خاص	مواد دیداری و شنیداری	نشریات	کتاب	بانکهای اطلاعاتی
اولویت اول	۶	۳						
اولویت دوم	۳	۶						
اولویت سوم			۵			۱		۳
اولویت چهارم			۴			۳		۲
اولویت پنجم						۴	۳	۲
اولویت ششم				۲		۱	۴	۲
اولویت هفتم				۵	۳		۱	
اولویت هشتم				۲	۶		۱	
میانگین	۱/۳۳	۱/۶۶	۳/۴۴	۷	۷/۶۶	۴/۵۵	۶	۴/۳۳

۱. تامین آموزشگران و مواد آموزشی مورد نیاز جهت آموزش
۲. آموزش کارکنان (حداقل مسئولین بخش ها)
۳. آموزش استفاده از تجهیزات جدید و ابزارهای جانبی متناسب با وظایف افراد
۴. آموزش رفع مشکلات ساده و روزمره بجای فراخوانی ناظر یا نیروی پشتیبانی سیستم
۵. آموزش تهیه نسخه پشتیبان
۶. آموزش کار با بخش های نرم افزاری سیستم
۷. آموزش مراحل دیجیتالی کردن انواع مواد (تنر، ۲۰۰۶)

راه حل هایی جهت تامین بودجه

- به منظور تامین بودجه جهت امکان پذیری ایجاد کتابخانه دیجیتالی راه حل های زیر پیشنهاد می شود:
۱. دریافت اعتبار کافی و مستمر: کتابخانه باید بتواند دلایل مستند و توجیهات کافی ای در خصوص دریافت اعتبار به مسئولان مالی ارائه دهد؛
 ۲. راه های درآمدزایی در کتابخانه افزایش یابد تا بخشی از هزینه های ضروری از این راه تامین شود؛
 ۳. وزارت علوم درصد بیشتری از بودجه کلی پژوهشگاه را به بهبود وضعیت کتابخانه اختصاص دهد.

راه حل هایی جهت تامین تجهیزات و امکانات فنی

- چهار راه حل برای تامین تجهیزات وجود دارد که عبارت از خرید یا اجاره تجهیزات؛ همکاری با سازمانهای دیگر؛ قرارداد با سازمانهای بیرونی؛ استفاده از منابع کد منبع باز است.^۲
- در خرید تجهیزات باید دقت کرد که همیشه گران ترین، بهترین نمی باشد. بلکه همواره با توجه به نیازهای کتابخانه و قابلیت های تجهیزات باید مناسب ترین را انتخاب نمود.^۳ انواع تجهیزاتی که برای ایجاد کتابخانه دیجیتالی لازم اند، عبارتند از:
- الف- سخت افزار:
۱. سرویس دهنده:

از بررسی جدول فوق نتایج زیر حاصل می گردد:

بر اساس میانگین های محاسبه شده گزارشهای پژوهشی اولویت اول را جهت دیجیتالی شدن به خود اختصاص داده است. اولویتهای بعدی از دیدگاه مدیران به ترتیب شامل اسناد، انتشارات پژوهشگاه، بانکهای اطلاعاتی، نشریات، کتابها، عکس های هوایی و نقشه ها و مواد دیداری و شنیداری می باشد.

راه حل ها و راهکارها

پس از مطالعه منابع مربوط به پژوهش حاضر، و ملاحظه وب سایتهای کتابخانه های دیجیتالی از جمله کتابخانه دیجیتالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، و مشورت با افراد متخصص، راه حل ها و راهکارهایی جهت ایجاد کتابخانه دیجیتالی برای هر یک از مسائل بدست آمد که به صورت زیر ارائه می شود:

راه حل هایی جهت تامین نیروی انسانی

کتابداران در قرن ۲۱ باید نقش مهمی را ایفا کنند با توجه به اینکه محیط های کاری از فضای متکی به منابع چاپی (سنتی) به فضایی متکی بر قالب های الکترونیکی تغییر یافته است، نقش های کتابداران نیز دستخوش تغییرات زیادی شده است. در طرحهای دیجیتالی سازی تیمی از متخصصان کتابداری، علوم رایانه، و متخصصان موضوعی باید تشکیل شود. معمولاً در یک طرح دیجیتالی، نقش های جدید عبارتند از: مدیر طرح، کتابدار یا تحلیل گر منابع، متخصص فنی^۱ آماده سازی، فهرستنویس، متخصص فنی پویس، متخصص فنی کنترل کیفیت، تحلیل گر ابر داده ها یا همان فهرستنویس، برنامه نویس یا متخصص پایگاه های اطلاعاتی، مدیر سیستم، مدیر شبکه، و طراح واسطه کاربری. در چنین وضعیتی نیاز به کسب مهارتهایی همگام با تکنولوژی روز هم در برنامه های درسی آموزش عالی و هم در دوره های آموزش ضمن خدمت بیشتر از پیش ضرورت می یابد.

در صورتی که کارکنان کتابخانه اطلاعات و تجربه ای در زمینه دیجیتالی کردن مجموعه ندارند و کتابخانه نیز امکان استخدام کارکنان جدید را ندارد، برای آموزش ضمن خدمت کارکنان باید موارد زیر در نظر گرفته شود:

² Open Source

^۲ بهترین سایت ها برای معرفی مدل ها و قیمت های سخت افزارها

<http://www.bizrate.com>

<http://www.diretion.com>

<http://shopping.msn.com/prices/shp>

¹Technician

هنگام خرید پویشگر، مهمترین عامل توجه به وضوح نوری^۶، دامنه پویایی یا تراکم نوری^۷، و صحت رنگ^۸ آن است. حداقل وضوح نوری آن باید dpi ۶۰۰×۶۰۰ باشد. دامنه سایه‌های موجود در تصویر بین سفید خالص و سیاه خالص دلالت دارد که در مقیاس بین صفر (سفید) تا چهار (سیاه) اندازه‌گیری می‌شود. دامنه پویایی مناسب حداقل ۲/۸ است. برای تشخیص صحت کار پویشگر آن را باید روی رایانه‌ای با کیفیت بالا و سخت‌افزاری تصویری مناسب تست کرد. بهتر است امکان پوشش از اسلاید، شفافیت، تعداد پوشش صفحات کتاب در هر دقیقه نیز بررسی شود. (بیردن، ۱۹۹۹)

۳. اتصالات شبکه‌ای و محل سرویس دهنده آرشیو دیجیتال:

سازمان باید دارای ساختار شبکه‌ای لازم (اتصالات اینترنت و اینترانت) باشد. اگر مجموعه کوچک است و نیاز به سرویس دهنده اختصاصی ندارد می‌توان آن را روی سرویس دهنده وب سایت سازمان قرار داد. (راجاشکار، ۲۰۰۴)

۴. سایر تجهیزات:

سایر تجهیزات مورد نیاز مانند سی دی رایتر^۹ و دی وی رایتر^{۱۰}، دی وی رکورد^{۱۱}، سیستم‌های چاپ برچسب، چاپگرهای لیزری، سیستم‌های پشتیبان مانند لوح فشرده، سیستم‌های تنظیم کننده جریان برق، سیستم‌های تهیه نسخه پشتیبان بصورت ذخیره محلی و خارج از سایت هستند.

ب- نرم افزار:

نرم افزار کاربردی کتابخانه دیجیتال بعنوان هسته اصلی و مهم ترین ساختار فناوری دیجیتالی است و باید برای عملکردهای مختلف دیجیتالی شاما تولید، سازماندهی، نگهداری، نمایه سازی، جستجو، و بازیابی با سرویس دهنده وب و سیستم عامل کار کند. امروزه نرم افزارهای زیادی برای ایجاد و حفظ دسترسی به مجموعه‌های دیجیتالی در دسترس اند. ویژگی‌هایی که

کتابخانه دیجیتال زیرمجموعه رایانه سرویس دهنده است که نرم افزار کتابخانه دیجیتالی را اداره می‌کند. این نرم افزار، امور مربوط به جستجو و پردازش اطلاعات را اداره می‌کند. در سیستم‌های سرویس دهنده سرویس گیرنده^۱، این سرویس دهنده است که ارتباط با کاربر را از طریق شبکه کنترل می‌کند. یک سرویس دهنده باید دارای شرایط زیر باشد:

در حد قابل قبولی قدرتمند باشد که قدرت آن معمولاً از جنبه پردازشگرهایش اندازه‌گیری می‌شود؛ اگر مجموعه در حال رشد سریع است باید مطمئن بود که سرویس دهنده قابلیت گسترش حافظه، فضای ذخیره سازی و واحد پردازشگر مرکزی^۲ را دارد (بهترین حافظه‌ها، حافظه‌های رید آند که قابلیت افزایش ظرفیت را دارند). ظرفیت ذخیره سازی را معمولاً برای ۵ سال آینده ۲۵ تا ۵۰ درصد بالاتر از میزان رشد طراحی شده، در نظر می‌گیرند؛ برای ذخیره نمودن نسخه پشتیبان پیوسته یا ناپیوسته هم باید برنامه ریزی نمود؛ برای پیش بینی از کار افتادگی سرویس دهنده باید مجموعه دیجیتالی را به سرویس دهنده دیگری منتقل نمود. راه حل دیگر، میزبانی مجموعه دیجیتالی بر روی یک یا چند سرویس دهنده آینه^۴ است که در مکان‌های جغرافیایی دیگری قرار دارند. از طرفی بهتر است در یک کتابخانه چند سرویس دهنده باشد که اگر یکی از کار افتاد با دیگری کارها انجام شود. از لحاظ کارت شبکه و پهنای باند توانایی برقراری ارتباط خوبی را داشته باشد؛ سیستم عامل سرویس دهنده می‌تواند ویندوز، یونیکس یا لینوکس باشد که در اکثر موارد این نرم افزار مورد استفاده در کتابخانه دیجیتال است که نوع سیستم عامل را تعیین می‌کند.

۲. تجهیزات دیجیتالی کردن منابع با ابزار ثبت

این تجهیزات شامل پویشگر برای پوشش منابع چاپی، کارتهای ضبط ویدئویی و صوتی برای ثبت فابل‌های دیجیتالی و نیز دوربین‌های دیجیتالی برای ضبط و تولید بریده فیلم‌های^۵ ویدئویی و تصویری است.

⁶ Optical Resolution

⁷ Dynamic Range or Optical Density

⁸ Color Fidelity

⁹ CD-Writer

¹⁰ DVD-Writer

¹¹ DVD-Recorder

¹ Server-Clients System

² CPU

³ Redundant array of Index pensive Drives (RAID)

⁴ Mirror

⁵ Clips

واقع با تعیین سطح دسترسی برای انواع کاربران در شبکه داخلی و خارجی میتوان کاربر را از فهرست پیوسته^۸ به مدرک کامل دیجیتالی (که ممکن است در سرویس دهنده دیگری بنام سرویس دهنده منبع باشد) رساند.

برای گسترش و ارتقا این نرم افزارهای کاربردی کتابخانه در محیط وب می توان از پایگاه های منبع بازی چون " پست گریس یا مای اسکيوال"^۹، و ابزارهای برنامه نویسی ای (مانند جاوا یا پیتون یا پرل)^{۱۰} که در محیط سیستم لینوکس در دسترس ان، استفاده کرد.

مزیت این رویکرد سفارشی کردن برنامه کاربردی است که با نیازهای کتابخانه مطابقت دارد ولی عیب آن هزینه زیاد ارتقا است. این امکان پذیر است زیرا دیده شد که این نرم افزارها از نسخه تحت داس به نسخه تحت ویندوز و در نهایت به نسخه تحت وب ارتقا یافتند، بنابراین از یک طرف قابلیت تطبیق با محیط دیجیتال را دارند و از طرف دیگر توانایی طراحی فیلد و پایگاه، ورودی های استاندارد، امکان انتقال را هم دارند. (سامسه خاران، ۲۰۰۶).

لوازم نرم افزاری دیگر نیز عبارتند از نرم افزار اداب آکروبات^{۱۱}، نرم افزار تشخیص نویسه نوری، ویرایشگرهای تصویر، سرویس دهنده وب و مرورگر، و بسته های سیستم مدیریت پایگاه داده ها^{۱۲} است. که بیشتر این نرم افزارها برای سیستم عامل ویندوز و لینوکس رایگان اند. البته باید تیم نرم افزاری تمام اینها را با هم تست کند تا همخوانی بین آنها مشخص شود و در مرحله اجرا مشکلی پیش نیاید.

راه حل هایی برای دیجیتالی کردن انواع مواد

برای تامین مواد دیجیتال چند راه حل وجود دارد که عبارتند از: ۱. دیجیتالی کردن مواد؛ ۲. خرید منابع الکترونیکی؛ ۳. اشتراک شدن منابع الکترونیکی؛ ۴. گرفتن اجازه استفاده آموزشی از وب سایت ها؛ ۵. غنی سازی (بارگذاری منابع رایگان و با دسترسی آزاد موجود در وب)؛ ۶. فراهم آوری امکان خود دیجیتال سازی برای اساتید، دانشجویان، و محققان؛ ۷. برقرار سازی پیوند به وب سایت ها و منابع الکترونیکی؛ ۸. شرکت در طرح های

از نرم افزار کتابخانه دیجیتال انتظار می رود، عبارت است از: پشتیبانی از انواع مختلف مدارک و قالبها؛ پشتیبانی ابر داده؛ روزآمد سازی محتوای پیوسته و بسته ای^۱؛ نمایه سازی و ذخیره؛ جستجو و بازیابی (ابرداده، تمام متن)؛ پشتیبانی چند زبانه؛ پشتیبانی از کنشهای متقابل؛ مدیریت دسترسی و کاربرد؛ پشتیبانی از استانداردهایی چون دابلین کور، یونی کد، و زبان نشانه گذاری گسترش پذیر.

تعدادی از این نرم افزارها بصورت منبع باز (رایگان) قابل بارگذاری و بهره برداری اند که می توان با توجه به نیازهای موجود از آن ها استفاده کرد که اکثراً برای کتابخانه های دانشگاهی طراحی شده اند. ویژگی این بسته ها، پشتیبانی از پروتکل کنش متقابل^۲ است و جنبه منفی آن ها عدم امکان استفاده از راهنمای فنی آماده در استفاده و پشتیبانی های فنی است. هر چند اکثراً لیست های پستی دارند و میتوان راهنمایی های لازم را از آن طریق دریافت کرد. از جمله این نرم افزارها می توان به دی اسپیس^۳، آرک سورس^۴، سی دی اس ویر^۵، مای کور^۶ اشاره نمود.

نرم افزارهای تجاری هم با قابلیت های متنوعی، موجودند مانند: اینکامپس، دیجیتول، ویژوآل میس، تیمز، اینسایت اف لونا، میزه سرچ،...^۷. مزیت آن ها اینست که پشتیبانی فنی دارند ولی گران هستند و بدلیل انحصاری بودنشان نمی توان عملکردهایشان را توسعه داد. از طرفی دیگر هم نرم افزارهای تجاری نیاز به فارسی سازی و سفارشی سازی با نیازها را دارند.

راه دیگر، استفاده از سیستم های خودکار سازی کتابخانه است. امروزه بیشتر نرم افزارهای کاربردی موجود (چون نوسا و پارس آدرخش و ...) قابلیت نصب و اجرا در محیط وب را دارند و می توان بسادگی پیوندهای ابرمتنی مرتبط را در رکوردهای فهرست آنها گنجانند. در

¹ Batch

² OAI: Open Archive Initiative Interoperability Protocol

³ D space (<http://sourceforge.net>)

⁴ Arc source (<http://sourceforge.net>)

⁵ CDs Ware (<http://cdsware.cern.ch>)

⁶ My Core (<http://mycore.de/deng/index.html>)

⁷ En Compass , Digi Tool , Visual MIS , TEAMS , Insight of Luna, Muse Search

⁸ OPAC

⁹ MY SQL Post Gress

¹⁰ Perl PHP, Python ,Java

¹¹ Adobe Acrobat

¹² DBMS

معیار، ارزش مواد را برای اولویت در دیجیتالی کردن تعیین شود. بطور مثال، بر اساس شش معیار ارزشی: بهای مادی، حفاظت اصل منبع، دسترس پذیری بیشتر، دسترس پذیری راحت تر، میزان استفاده منبع، و منحصر به فردی می توان به مواد امتیاز داد.

مرحله دوم. نحوه دیجیتالی کردن با توجه به نوع و اندازه مواد

پس از انتخاب، نحوه دیجیتالی کردن انواع مواد اهمیت دارد. بر اساس تجربه دانشگاه کرنل و دانشگاه ییل میزان وضوح (رزولوشن)^۱ و عمق بیت در پویش مواد با توجه به نوع آنها فرق می کند. جدول " شماره ۱۲" مدلی برای این تنظیمات ارائه خواهد داد.

کنسرسیومی اشتراک منابع؛ ۹. فراهم آوری استفاده از منابع دیجیتالی سازمان های هم موضوع دیگر. بهتر است قبل از دیجیتالی کردن، مطمئن شد که نسخه دیجیتال آن مواد وجود ندارد زیرا ایجاد کتابخانه کار وقت گیر و هزینه بری است. بعد از آن مراحل زیر باید طی شود:

مرحله اول. انتخاب مواد برای ایجاد کتابخانه دیجیتال

برای حل مساله انتخاب، بهترین راه حل استفاده از رتبه بندی^۱ در تعیین اولویت مواد برای دیجیتالی کردن است. در این مرحله همانند وجین کردن باید بسیار دقت کرد. بطور مثال، باید مشخص شود که آیا ماده ارزش دیجیتالی کردن دارد؟ اگر چنین است کدام مواد در اولویت اند و به چه دلیلی؟ بدین منظور بهتر است با چند

جدول ۱۲. مدلی برای تنظیمات پیشگر با توجه به نوع مواد

نوع ماده	رزولوشن (dpi)	عمق بیتی
متن	۶۰۰ تا ۲۰۰	۱ بیتی (سیاه سفید) ۸ بیتی (خاکستری) ۲۴ بیتی (رنگی)
عکس	۳۰۰۰ تا ۵۰۰	۸ بیتی (خاکستری) ۲۴ بیتی (رنگی)
نقشه ها و اسناد بزرگ	۳۰۰ تا ۲۰۰	۸ بیتی (خاکستری) ۲۴ بیتی (رنگی)
میکروفیلم	۶۰۰ تا ۳۰۰	۱ تا ۸ بیتی

دسترسی آزاد و رایگان داشته باشد؛ امکان تبدیل آن به قالبهای دیگر باشد؛ و بالاخره توسط چندین فروشنده معروف حمایت شده و مورد استفاده قرار گرفته باشد (هاج، ۲۰۰۱).

مرحله سوم. انتخاب قالب دیجیتالی مناسب

برای مقایسه قالب های دیجیتالی جدول " شماره ۱۳" هم برای مواد متنی و هم مواد تصویری ارائه شده است. البته اکثراً ترجیح می دهند برای دیجیتال کردن متن، " پی دی اف" و برای تصویر " تیف" را در نظر بگیرند. هر یک از این قالب ها معایب و مزایای خاص خود را دارند و کاربرد هر یک از آنها به نیازها و سیاست های هر کتابخانه بستگی دارد. قالب دیجیتالی مناسب است که لاتس^۳ باشد یعنی فشرده سازی بدون افت داشته باشد؛ قابلیت

^۱ Ranking

^۲ Resolution

^۳ LOTS (Lossless Open standard Transparent Supported by multiple vendors)

جدول ۱۳. مقایسه ویژگی های قالب های دیجیتالی^۱

HTML	XML	SGML	PDF	Post Script	RTF	ASCII	JPEG	GIF	TIFF	ویژگی ها
Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	N	N	ماشین خوانی
Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	چند زبانی
Y	Y	Y	Y	Y	S	N	Y	Y	Y	حفظ ترکیب صفحه
S	S	S	Y	Y	Y	Y	N	N	N	قابلیت ویرایش
Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	ساخت یافته
Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	چند رسانه ای
Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	پیوندهای پشتیبان
Y	N	N	Y	N	Y	Y	N	N	N	دسترس پذیری برای موتورهای جستجو
Sm	Sm	Sm	M	B	Sm	Sm	Sm	M	B	اندازه فایل
H	H	L	H	L	H	H	H	H	L	کیفیت نمایش
L	L-M	H	L	L	L	L	L-M	L-M	L-M	هزینه
H	L	L	H	M	L	H	H	H	L	میزان کاربرد در اینترنت

پایگاه اطلاعاتی، نمایه سازی، رکوردها، پردازش هم محاسبه می شود و به حجم ماده خام اضافه می شود. (سان میکرو سیستم، ۲۰۰۶)

مرحله چهارم. محاسبه ظرفیت ذخیره سازی انواع مواد

برای محاسبه ظرفیت ذخیره سازی انواع مواد می توان جدول " شماره ۱۴" را بعنوان مدل پیشنهاد کرد که در این مدل مقیاسی برای حجم هر یک از مواد تعیین شده و سپس در تعداد ماده ضرب می شود حجم ماده خام است که برای محاسبه حجم نهایی، حجم ساختار

^۱ در این جدول، Y یعنی دارد؛ N ندارد؛ S تا حدودی، L پایین، H بالا، M متوسط، L-M پایین-متوسط، B بزرگ، Sm کوچک^۱

جدول ۱۴. مدل محاسبه ظرفیت ذخیره سازی انواع مواد^۱

ردیف	مرحله	فرمول محاسبه
۱	ماده خام	متن: 4 KB^2 (هر صفحه) \times تعداد صفحه تصویر: 300 KB (هر تصویر) \times تعداد تصویر صوت: 3600 KB (هر ساعت) \times تعداد کاست ویدئو: 1350 MB (هر ۹۰ دقیقه) \times تعداد کاست سی دی: 700 MB (هر ۸۰ دقیقه) \times تعداد سی دی نقشه‌ها: (ارتفاع \times عرض \times عمق بی‌تی $\times \text{dpi}^2$) / ۸
۲	ساختار پایگاه اطلاعاتی	2 KB \times تعداد رکورد
۳	نمایه سازی	۱۰۰ درصد ماده خام
۴	رکوردهای کتابشناسی	۵۰۰ بایت + ۲۰۰ درصد رکورد
۵	پردازش	۳۳ درصد مجموع مرحله ۱ تا ۴
۶	حجم کل برای هر ماده	مجموع مراحل ۱ تا ۵
۷	حجم فشرده مواد	نصف حجم کل ماده

جهت سادگی و استاندارد بین‌المللی توصیف کتابشناسی هم بدلیل آشنایی کتابداران پیشنهاد می‌شود.

مرحله ششم. انتخاب کانال‌های ارتباطی متناسب با انواع مواد

بر اساس تجربه شرکت سان میکروسیستم (۲۰۰۳) پهنای باند لازم برای انواع ماده‌ها متفاوت است که در جدول " شماره ۱۵" نشان داده می‌شود.

مرحله پنجم. انتخاب طرح‌های ابر داده‌ای مناسب برای سازماندهی و بازیابی

بمنظور سازماندهی و بازیابی منابع دیجیتال، طرح‌های ابر داده‌ای بسیاری وجود دارد که هر کتابخانه‌ای می‌تواند متناسب با نیاز خود یکی از آن‌ها را انتخاب کند. بعنوان راه حل طرح ابر داده‌ای دابلین کور به

جدول ۱۵. ظرفیت کانال‌های ارتباطی

ظرفیت	کانال ارتباطی	ردیف
۳۳۰۰۰ KB/S	کانال دیسک داخلی رایانه شخصی (DMA) Disk Internal PC Channel	۱
۷۲۰۰ KB/S	48x CD-Rom	۲
۱۰۰۰۰ KB/S	شبکه محلی اینترنت (Ethernet LAN(100 Mbps)	۳
۵۰۰۰ تا ۲۵۶ KB/S	DSL/Cable	۴
۱۲۸ KB/S	اتصالات ISDN	۵
۵/۷ KB/S	مودم 56.6	۶
۲/۹ KB/S	مودم 28.8	۷

است. این تجارب نشان می‌دهد که برای ایجاد کتابخانه دیجیتال نیاز به پهنای باند وسیعی است که باید زیر ساخت‌های شبکه‌های مخابراتی و خطوط ارتباطی را گسترش داد.

برای انتقال یک مقاله ۵ صفحه‌ای حدود ۱۰ کیلو بایت، برای یک تصویر ۳۰۰ کیلو بایت، برای یک کلیپ صوتی ۱۰ دقیقه‌ای ۶۰۰ کیلو بایت، و برای یک ویدئو کلیپ یک دقیقه‌ای ۱۵۰۰ کیلو بایت پهنای باند لازم

^۱ Toolkit Digital Library, SunMicrosystem, 2003

راه حل هایی برای ایجاد تمایل به ایجاد کتابخانه دیجیتال

داده ها نشان می دهد تمام مدیران پژوهشگاه با ایجاد کتابخانه دیجیتال موافق اند، مساله اصلی توجیه مسئولان اصلی، مسئولان امور مالی و فرهنگ سازی آن در جامعه است. بنابراین باید مزایا، معایب، هزینه لازم با تمام جزئیات، نمونه های طرح های دیجیتالی کردن در داخل و خارج بطور مستند به مسئولین ارائه شود. و برای فرهنگ سازی آن در جامعه هم باید اقدامات تبلیغاتی و آموزشی صورت پذیرد.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر به بررسی وضعیت نیروی انسانی، بودجه، امکانات و تجهیزات رایانه ای موجود، ساختارهای مخابراتی، انواع منابع اطلاعاتی و دلایل مدیران و اولویتهای منابع برای دیجیتالی شدن از دیدگاه مدیران پرداخته است. این بررسی وضعیت، جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله صورت گرفته است.

نتیجه حاصل از بررسی نشان می دهد این پژوهشگاه با توجه به تمایل مدیران به ایجاد کتابخانه دیجیتال و نبودن هیچگونه محدودیتی در رابطه با تخصیص بودجه، ساختار های خوب مخابراتی، نیروی متخصص شامل ۳ کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، تشویق دیگر کارکنان کتابخانه به فراگیری روشهای تولید اطلاعات دیجیتالی و اینترنت و همچنین امکان استفاده از راهنماییهای متخصصان موضوعی و متخصصان رایانه شاغل در پژوهشگاه و حمایت مالی پژوهشگاه برای تامین تجهیزات فنی متناسب با نیازهای ضروری جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال، از قبیل خرید یا قرارداد با سازمان های بیرونی، خرید و مشترک شدن منابع الکترونیکی، امکان ایجاد کتابخانه دیجیتال را دارا می باشد.

پیشنهادات

هرچند که قبلاً راه حل ها و راهکارها بصورت پیشنهادات ضمنی ذکر شده اند اما بر طبق نتیجه حاصل از پژوهش، تجزیه و تحلیل و جمع بندی، کتابخانه پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

امکان ایجاد کتابخانه دیجیتال را دارا می باشد. بنابراین برای ایجاد بهینه کتابخانه دیجیتال موارد زیر را پیشنهاد می شود:

بهرتر است جهت ایجاد کتابخانه دیجیتال، یک گروه و کمیته تخصصی متشکل از صاحب نظران و اهل فن در زمینه کتابخانه های دیجیتالی به سرپرستی کتابدار متخصص و همکاری متخصصین رایانه تشکیل شود.

پیشنهاد می شود، در هنگام اجرای طرح کتابخانه دیجیتال نیروی کمکی نیز تامین شود تا به روند کار کتابخانه سنتی لطمه ای وارد نگردد و با توجه به فرهنگ استفاده از منابع چاپی در حال حاضر این دو کتابخانه در کنار هم حرکت نموده و ارائه خدمات کنند هر چند که می دانیم آینده از آن فناوریهای جدید خواهد بود.

پیشنهاد می گردد نظام کتابخانه دیجیتال " کاربرپسند^۱ " باشد و در آن نحوه مدیریت نظام شفاف و روشن باشد، تا همه کاربران اعم از متخصصان و غیر متخصصان بتوانند به راحتی از آن استفاده نمایند.

پیشنهاد می شود امنیت اطلاعات در کتابخانه دیجیتال حفظ شود و در مدیریت دسترسی، قوانین امنیتی را اعمال نمود تا از سرقت و مخدوش شدن اطلاعات جلوگیری شود. پیشنهاد می گردد، بودجه مجزایی برای اجرای این طرح در نظر گرفته شود.

پیشنهاد می گردد در شرایط کنونی از روشهای ترکیبی (سنتی-رقومی) استفاده نموده و برای ایجاد کتابخانه ای با ۱۰۰ درصد محتوای دیجیتال، ابتدا به صورت آزمایشی^۲ طرحی محدود اجرا، و براساس نتایج در مورد گسترش و توسعه آن تصمیم گیری نماید.

پیشنهاد می گردد برای کارکنان کتابخانه امکان شرکت در دوره های آموزشی یا کارگاههای تخصصی در زمینه کتابخانه دیجیتال فراهم گردد.

منابع:

۱. بوربور، محمدعلی. (۱۳۸۳). "امکان سنجی ایجاد کتابخانه مجازی پژوهشگاه صنعت نفت". پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال تهران.

¹ User Friendly

² Pilot

- available at: Accessed 20, Jun, 2008. 08. 12.
7. Digital Library Federation (2005). Stanford University : Report to the Digital Library Federation. available at: www.diglib.org.
 8. Gorton ,Douglas.(2007)." Practical Digital Library Generation into D space with the 5S Framework ".A Thesis Presented to the Faculty of The Virginia Polytechnic Institute and State University In Partial Fulfillment of the Requirements of the Degree of Master of Science in Computer Science and Applications.
 9. Hodge, G.(2001)"Digital archiving in New Millennium: Developing an Infrastructure".[on-line]. Available at: <http://www.sheridanpress.com/assets/pdf/DigiArchiving.pdf>.accessed: 20,Mar,2008.
 10. Klavans, Judith. (2001). "Building Digital Library Research Program at Columbia University". Newyork: Columbia University.
 11. Rajashkar,T.B.(2004)." Digital Library and Information Services in Enterprises"(a Second Course in the Information and Knowledge Management Training Programme of NCSI). Available at: <http://144.16.72.189/is214-2004-01-04/topic=12.htm>.accessed: 20 may, 2008.
 12. Somasekharan, M. (2006)." IT Infrastructure for Digital Library & Control Management". E. Soundararajan. Scientific Information Resource Division.[on-line].available at: www.Lib.UK.com/informationScience, accessed:8,Apr,2008.
 13. Sun Micro system.(2006)." Digital Library Technology Trends".[on-line].Available at:[http://www .sun.com](http://www.sun.com).
 ۲. حسن زاده، محمد.(۱۳۸۱). "فرایند کار یک کتابخانه مجازی(ساختار، محتوا، شیوه عمل و مدیریت). کتابداری و اطلاع رسانی: فصلنامه کتابداری، اطلاع رسانی و نسخه شناسی آستان قدس رضوی سال ۶ شماره ۱(پیاپی ۲۱)بهار ۱۱-۱۲.
 ۳. رحیمی نژاد، زهرا.(۱۳۸۵).امکان سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی جهت پشتیبانی از برنامه های آموزش از راه دور در دانشگاه پیام نور." پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی .تهران :دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد علوم و تحقیقات ،دانشکده علوم انسانی.
 ۴. مظفر مقام، احمد.(۱۳۸۵). "بررسی دیدگاههای مدیران کتابخانه های تخصصی شهر تهران در مورد ایجاد کتابخانه دیجیتالی". پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی .تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات ،دانشکده علوم انسانی.
 5. Basuki,L.S.(2004)." Digitisation of Collections in indonesion Academic Libraries". .[On-line]. Available. [www.emeraldinsight. com](http://www.emeraldinsight.com). accessed: 8, Apr, 2008.
 6. Bearden, C. (1999). Basic Scanning for the World Wide Web Texas Library <http://www.txla.org/pubs/tlj-3/Scanning> Journal [Serial On-line]. [com/products-n-solutions/edu/whitepapers /pdf/digital-library-trends. pdf](http://www.products-n-solutions.edu/whitepapers/pdf/digital-library-trends.pdf), accessed: 20, may, 2008
 14. (2003)."Digital Library Toolkit". [On-line]. available at:<http://www.sun.com>. accessed: 20, may,2008
 15. Tanner ,S.(2006)."Cost Reduction in Digitisation" .[On-line].available at: www.digitalconsultancy.net. accessed: 8, Apr, 2008.

