



شماره اول، شماره ۳ (بهار ۱۳۹۳)

فصل آوری اطلاعات

● شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال

● کتابخانه‌های هیبرید

اطلاعات

کتابخانه‌ها

چکیده

ارزیابی، فرایندی است که توسعه مداوم و موفقیت در انجام فعالیت خاصی را در پی دارد. کتابخانه‌های دیجیتالی در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، طراحی، پیاده‌سازی، و اجرا برای شناخت اصول اولیه فعالیت‌ها، میزان وصول به اهداف از پیش تعیین شده، و توسعه سیستم نیازمند ارزیابی هستند. برای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی باید ملاک‌ها و معیارهای خاصی را به کار برد. بنابراین، شناخت ابعاد تشکیل دهنده کتابخانه‌های دیجیتالی در این رابطه ضروری به نظر می‌رسد. مقاله حاضر ابتدا اهمیت و جایگاه ارزیابی را در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی بیان می‌دارد، سپس با ارائه طرحی جامع، عناصر اصلی تشکیل دهنده کتابخانه دیجیتالی را شناسایی کرده و شاخص‌های لازم برای ارزیابی آن را تعیین می‌کند. همچنین پرسش‌هایی در رابطه با زوایای مختلف ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مطرح شده که شاید برای مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی، طراحان سیستم، و سایر افراد مسئول در این زمینه بتواند مفید واقع شود.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه دیجیتالی، شاخص ارزیابی، روش ارزیابی.

شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

یعقوب نوروزی



پرو، شہ گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

یعقوب نوروزی^۱

مقدمه

کتابخانه‌های دیجیتالی را می‌توان از زوایای مختلفی مورد بررسی قرار داد. آنها می‌توانند به‌عنوان شکل‌های جدید مراکز اطلاعاتی، نظام‌های بازیابی اطلاعات، و نظام‌های اطلاعاتی پشتیبان ایجاد، جست‌وجو، ارائه محتوای دیجیتال لحاظ شوند. همچنین کتابخانه‌های دیجیتالی می‌توانند فن‌آوری‌های جدید را در راستای کنترل منابع اطلاعاتی، نشر الکترونیکی، آموزش از راه دور، و سایر فعالیت‌ها به‌کار گیرند. از سوی دیگر، رشته‌های مختلف علمی با زمینه‌ها و گرایش‌های مختلف پژوهشی سعی در ارائه نقطه‌نظرات خود در راستای طراحی و پیاده‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی دارند. به‌طور مثال، متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی بیشتر به محتوا توجه دارند، در حالی که متخصصان علوم رایانه‌ای بُعد فن‌آوری سیستمی را مورد توجه قرار می‌دهند. علاوه بر این، هریک از حوزه‌ها کارکردهای خاصی را برای کتابخانه‌های دیجیتالی در نظر می‌گیرند و مزایای مختلفی را برای آن برمی‌شمرند. اما مطلب مهم، صرف‌نظر از تعاریف و برداشت‌های مختلف، این است که آیا کتابخانه‌های دیجیتالی واقعاً از کارایی و اثربخشی لازم برخوردارند؟ آیا در اجرای آنها

۱. کارشناس ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی سازمان انرژی اتمی ایران

اهداف از پیش تعیین شده حاصل شده است؟ و سایر پرسش‌هایی که می‌توان در این زمینه مطرح کرد. بحث مهم‌تر اینکه چگونه می‌توان به پرسش‌های طرح شده پاسخ گفت. باید اشاره کرد که ارائه پاسخ مناسب به این‌گونه سؤالات نیازمند بررسی فرایندها و بازنگری نتایج حاصل از آن است و نیازمند ارزیابی‌های لازم جهت سنجش و موفقیت عملکردهاست.

اصولاً هر فعالیتی از جمله کتابخانه دیجیتال نیازمند بازبینی و بازنگری در پروژه‌ها، نظام‌ها، خط‌مشی‌ها، خدمات، و برنامه‌ریزی‌های خود جهت دستیابی به ارزش افزوده و اتخاذ تدابیری برای توسعه بیشتر است. بنابراین، برای اینکه بتوان به کتابخانه دیجیتال پویا و کارآمدی دست یافت که مراحل مختلف آن مانند برنامه‌ریزی، طراحی، پیاده‌سازی کتابخانه‌ای کارآمد و مورد انتظار باشد، باید تدابیر درست و صحیحی را اتخاذ کرد. اتخاذ تدابیر صحیح نیازمند به‌کارگیری معیارها و ملاک‌های لازم برای ارزیابی‌های مداوم و توسعه و بهبود فرایندهای کتابخانه‌های دیجیتال است. در این رابطه باید عناصر اصلی کتابخانه‌های دیجیتال مورد شناسایی قرار گیرد. شناسایی این عناصر کمک می‌کند تا با بررسی دقیق آنها از ابعاد و زوایای مختلف بتوان ضمن تشخیص ملاک‌ها و معیارهای مناسب زمینه را برای ارزیابی صحیح کتابخانه‌های دیجیتال فراهم آورده و در مراحل مختلف طراحی و پیاده‌سازی به نتایج قابل قبولی دست یافت.

مقاله حاضر ضمن پرداختن به بحث یاد شده و بررسی جایگاه و اهمیت ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال به بیان دیدگاه‌های مطرح در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته است. در ادامه ضمن طرح پرسش‌های مربوط به زوایای مختلف ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال سعی شده است تا دیدگاه روشنی را در این زمینه ارائه دهد. از سوی دیگر، لازم بود تا با توجه به تعارف و مفاهیم ارائه شده در مورد کتابخانه‌های دیجیتال نقطه مشترکی حاصل آید، زیرا در غیر این صورت ارائه طرح جامع ارزیابی تقریباً غیرممکن می‌نمود. بنابراین، در این راستا عناصر اصلی تشکیل‌دهنده کتابخانه‌های دیجیتال، یعنی منابع، فن‌آوری، و کاربران که مجموعه این عوامل کاربردهای خاصی را با توجه به زمینه‌های موضوعی مختلف مورد پشتیبانی قرار می‌دهد مورد تأکید قرار گرفت. در مبحث مربوط به ملاک‌ها و معیارهای ارزیابی، زیرمجموعه‌های مربوط به عناصر تشکیل‌دهنده کتابخانه‌های دیجیتال مورد بررسی قرار گرفته و معیارهای لازم تبیین گردیده است.

ارزیابی چیست؟

ارزیابی مفهومی عام است که جنبه‌های مختلف سنجش و موفقیت در انجام عملکرد خاصی را شامل می‌شود. به بیان دقیق‌تر، ارزیابی تجزیه و تحلیل و مقایسه فرایندهای واقعی با طرح‌های پیاده‌سازی شده است که جهت ارتقاء آنها برای توسعه‌های آتی و اتخاذ قواعد و استانداردهای خاصی در این رابطه صورت می‌گیرد. این امر بخشی از فرایند مداوم مدیریت شامل طراحی تا پیاده‌سازی است. ارزیابی، در شرایط مطلوب تا وقتی که سیستم به موفقیت کاملی دست یابد ادامه پیدا می‌کند. مواردی که به‌طور مداوم مورد ارزیابی قرار می‌گیرند می‌تواند شامل سازمان‌ها، مؤسسات، خط‌مشی‌ها، راهکارها، برنامه‌ریزی‌ها، پروژه‌ها، تولیدات، خدمات، نظام‌ها، فرایندها، و طرح‌های پیشنهادی باشد. فعالیت‌های مربوط به ارزیابی می‌تواند تجربیات آزمایشگاهی، بررسی‌های منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی، تحلیل‌های دوره‌ای، مشاهدات مستقیم تعاملات میان سیستم و کاربر، و سایر اشکال مجموعه‌های اطلاعاتی را دربرگیرد (مرکز ارزیابی^۱، ۲۰۰۴؛ سی.ای. ال.آ، ۱۹۹۹).

ارزیابی از پیشینه طولانی در زمینه‌هایی همچون علوم رایانه‌ای، علوم تربیتی، ارتباطات، پزشکی، و مسائل جنایی برخوردار است. روش‌های جدید ارزیابی، اثربخشی زمینه‌هایی همچون روش‌های جدید آموزشی، عملکردهای مدیریتی و خط‌مشی‌ها را نیز دربرمی‌گیرد. کتابخانه‌های دیجیتالی نیز به‌عنوان فرایندی جدید می‌توانند در رابطه با نحوه طراحی و برنامه‌ریزی، مجموعه‌سازی، ارائه خدمات و کاربران مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند (گریفین^۳، ۲۰۰۲، ص ۵-۴).

در باب چگونگی انجام ارزیابی می‌توان به چهار مرحله تعیین معیارهای مناسب، اجرای معیارها، سنجش موفقیت‌ها، و به‌کارگیری نتایج حاصله جهت دستیابی به توسعه مداوم اشاره کرد. اگر تشخیص صحیحی در رابطه با تعیین معیارها صورت نگیرد مسلماً نتایج حاصل در توسعه و روند فعالیت‌ها تأثیر چندانی نخواهد داشت. بنابراین، ابتدا باید معیارهای مناسب که در واقع اصلی‌ترین مرحله مربوط به فرایند ارزیابی است مشخص شوند. سپس با اجرای صحیح معیارهای یادشده در مقاطع و مراحل مختلف می‌توان به بررسی موفقیت‌ها و کمبودها اقدام کرد و در نهایت نتایج را برای دستیابی به توسعه مداوم و بهبود فرایندها به‌کار گرفت. به‌طور مثال، در علوم رایانه‌ای ارزیابی باید فرایند مداومی را در گردش کار سیستم در پی داشته باشد. فرایند سنجش کیفیت باید

1. The evaluation center
2. SIL International
3. Griffin

میان اهداف و روش‌ها مشخص شود. در تعاملات بین انسان و رایانه معیارهایی همچون زمان لازم برای یادگیری، نرخ خطا، کارایی، و میزان رضایت‌مندی می‌تواند اثرگذار باشد. جنبه‌هایی همچون صحت، اعتبار، و کارایی نیز متکی بر سیستم است.

شیوه‌های ارزیابی باید نمره قابل قبولی را برای بررسی‌های علمی زمینه مورد مطالعه دربرداشته و نتایج حاصل از ارزیابی باید معتبر و قابل اعتماد باشد؛ به گونه‌ای که در شرایط یکسان به نتایج مشابهی برسد. در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی چهار مرحله ارزیابی را می‌توان به کار گرفت. به کارگیری هر یک از مراحل بستگی به اهداف از پیش تعیین‌شده و برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت در فرایند طراحی، پیاده‌سازی، و توسعه دارد:

۱. ارزیابی شناختی

این مرحله از ارزیابی در مرحله طراحی کتابخانه‌های دیجیتالی جهت شناخت اصول اولیه فعالیت‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار مطرح می‌شود و نتایج حاصله می‌تواند از وقوع شرایط غیرقابل پیش‌بینی در طی روند ایجاد و راه‌اندازی جلوگیری کند.

۲. ارزیابی نتایج حاصله

این مرحله از ارزیابی در زمان راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتالی معنی پیدا می‌کند و بیانگر میزان وصول به اهداف از پیش تعیین شده است. نتایج حاصله از این مرحله می‌تواند در ارتقاء و بهبود کیفیت سیستم تأثیرگذار باشد. ارزیابی شناختی مقدمه‌ای بر این مرحله از ارزیابی است.

۳. ارزیابی مجدد

این مرحله از ارزیابی در مرحله اولیه طراحی و توسعه سیستم انجام می‌گیرد و مراحل موقت طراحی در مقایسه با اهداف و نتایج حاصله مشخص می‌شود. رویکردهای این مرحله به طراح سیستم در شناسایی اهداف قابل پیش‌بینی در شروع پروژه کمک می‌کند و فرصت‌هایی را برای انتخاب اهداف در فرایند توسعه سیستم فراهم می‌آورد.

۴. ارزیابی تطبیقی

این مرحله از ارزیابی نیازمند استانداردهایی برای مقایسه سیستم‌های مختلف است. مراکز می‌توانند در این مرحله معیارهایشان را مشخص کنند و براساس این معیارها به مقایسه نظام‌های مختلف بپردازند.

اهمیت ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

کتابخانه‌های دیجیتالی مجموعه‌های گوناگونی از منابع اطلاعاتی را برای کاربران متعدد در رشته‌ها و گرایش‌های مختلف علمی، تحقیقاتی، و کاربردی دربر دارند و در اندازه‌های متفاوتی از کوچک تا بزرگ دسته‌بندی می‌شوند. آنها از هر نوع ابزار ورود اطلاعات و نرم‌افزارهای مناسب استفاده می‌کنند و این ابزارها را برای سازماندهی اطلاعات در دسترس قرار می‌دهند و آنها را بر روی خطوط پیوسته دیجیتالی به کار می‌گیرند و باعث می‌شوند که در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرند. نوید کتابخانه‌های دیجیتالی دستیابی به اطلاعات بیشتر، کاهش هزینه‌ها، و قابلیت استفاده چندمنظوره است. علاوه بر این، آنها فعالیت‌های خاصی را در زمینه‌های مختلف فرهنگی، آموزشی، پژوهشی، و نشر حمایت می‌کنند.

اما، علی‌رغم این نتایج آشکار، ممکن است درک کاملی از کارایی و اثربخشی کتابخانه‌های دیجیتالی و خدمات قابل ارائه توسط آنها وجود نداشته باشد. از سوی دیگر، تا زمانی که نتوانیم نتایج لازم جهت بهبود و توسعه و بهره‌گیری مناسب از کتابخانه‌های دیجیتالی را تشخیص دهیم در خوشبینانه‌ترین حالت نیز ممکن است گمراه شویم. بنابراین، کتابخانه‌های دیجیتالی باید به‌عنوان یک نظام مورد ارزیابی قرار گیرند تا اینکه مشخص شود چگونه می‌توانند مفید و کارآمد باشند؛ و اینکه آیا از لحاظ اقتصادی از سودمندی لازم برخوردارند؛ و چگونه می‌توان به شرایط مطلوب دست یافت. نتایج حاصل از ارزیابی می‌تواند رهنمودهای جامعی را برای طراحی و توسعه آتی نظام فراهم آورد. همچنین نشان‌دهنده این است که آیا کتابخانه دیجیتالی می‌تواند پاسخگویی مسائل آموزشی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی باشد. روش‌های جامع ارزیابی همچنین قادر خواهند بود تا مقایسه میان نظام و خدمات مورد انتظار را فراهم آورند.

تحقیقات مربوط به ارزیابی می‌تواند دربرگیرنده نتایج عمیق علمی حاصل از بررسی تا آزمون‌های نظری را شامل شود. نتایج حاصل از ارزیابی می‌تواند برای مطالعه جنبه‌های مختلف کتابخانه‌های دیجیتالی در زمینه فراهم‌آوری منابع اطلاعاتی مناسب، خدمات لازم، و روش‌های مناسب ارائه آنها به کار گرفته شود. همچنین ارزیابی می‌تواند به‌ویژه در زمینه قابلیت استفاده در توسعه نظام‌های اطلاعاتی سودمند باشد. بنابراین، تنها در صورت آگاهی از عملکردها و فرایندهاست که می‌توان در مورد پذیرش قابلیت‌های ویژه کتابخانه‌های دیجیتالی امیدوار بود.

کتابخانه‌های دیجیتالی و ارزیابی

بحث مربوط به ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی و تعیین شاخص‌های مربوط از زمان پیدایش این کتابخانه‌ها مطرح بوده و همواره تلاش‌هایی در جهت ارزیابی این کتابخانه‌ها صورت گرفته است (نیازهای کاربران^۱، ...، ۲۰۰۳). هرچند در کشور ما به دلیل نوپا بودن این حوزه تلاش‌ها و اقدامات عملی خاصی را نمی‌توان در این رابطه بیان کرد. از سوی دیگر کتابخانه‌های دیجیتالی از مفهوم بین‌رشته‌ای برخوردارند و برداشت‌های متفاوتی از کتابخانه‌های دیجیتالی میان محققان رشته‌های مختلف علمی مانند متخصصان علوم رایانه‌ای، اقتصاددانان، جامعه‌شناسان و حقوق‌دانان، ناشران، و متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی که هر کدام علاقه‌مند به ایفای نقش در این زمینه هستند وجود دارد، و بسته به زمینه‌های تحقیقاتی مورد نظر آن را به صورت متفاوتی در نظر می‌گیرند. اما اگر موضوع را دقیق‌تر بررسی کنیم می‌توانیم از دو دیدگاه کلی به کتابخانه‌های دیجیتالی بنگریم:

● از دید محققان رشته‌های مختلف علمی

● از دید متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی

با توجه به این دو دیدگاه جامعه محققان بیشتر بر روی محتوای اطلاعات که به منظور برآوردن نیازهای گروه‌های مختلف گردآوری و سازماندهی شده‌اند تأکید دارند، بر این اساس:

کتابخانه‌های دیجیتالی منابع اطلاعاتی را تهیه، تولید، و به شکل دیجیتالی ذخیره کرده و مجموعه‌های گسترده این منابع را به‌طور کارآمد پردازش می‌کنند؛ و از لحاظ توزیع جغرافیایی، کاربران می‌توانند به مقادیر متناهی از اطلاعات بدون محدودیت‌های زمانی و مکانی دست یابند (آی. آر. ال. ۲، ۱۹۹۵).

از سوی دیگر، گروه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی به کتابخانه‌های دیجیتالی به‌عنوان مؤسساتی می‌نگرند که خدماتی اطلاعاتی را در قالب دیجیتالی فراهم می‌آورد و اینکه چگونه ساختارهای موجود می‌تواند با فن‌آوری‌های جدید و چالش‌های موجود هماهنگ شوند، بر این اساس:

کتابخانه‌های دیجیتالی مؤسساتی هستند که امکانات لازم از جمله کارکنان متخصص را برای تهیه، سازماندهی، دستیابی، پردازش، اشاعه، حفظ و نگهداری، انجام و تضمین پایداری منابع دیجیتالی فراهم می‌آورند، به گونه‌ای که این منابع به لحاظ اقتصادی جهت

1. User needs ...

2. Association of Research Libraries (ARL)

استفاده در دسترس باشند (قانع، ۱۳۸۲، ص ۱۱۴).

همان‌طور که مشاهده می‌شود تعاریف مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال دیدگاه‌های متفاوتی را بیان می‌دارند. اما آنچه مسلم است "کتابخانه‌های دیجیتال کنترل مجموعه اطلاعات، همراه با خدمات مربوط در جایی که اطلاعات به شکل دیجیتال ذخیره شده و از طریق شبکه‌های ارتباطی قابل دستیابی هستند را شامل می‌شود (نوروزی، ۱۳۸۰، ص ۸۶). مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده کتابخانه‌های دیجیتال ذخیره اطلاعات در شکل دیجیتال، استفاده مستقیم از شبکه‌های ارتباطی جهت دستیابی و کسب اطلاعات، نسخه‌برداری از آن به وسیله بارگذاری^۱ را دربر می‌گیرند. مجموعه‌های دیجیتالی ممکن است شامل کتاب‌های دیجیتالی، منابع اطلاعاتی پویا شده، و منابع چندرسانه‌ای باشد.

با توجه به مطالب مورد اشاره برای روشن شدن زوایای مختلف ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال در ابتدا می‌توان سؤالاتی را به شرح زیر مطرح کرد:

● چرا باید ارزیابی صورت گیرد؟

برای توسعه پایدار و موفقیت بیشتر، کتابخانه‌های دیجیتال لازم است در مقطع زمانی مختلف مورد ارزیابی قرار گیرند. جهت دستیابی به کتابخانه‌های دیجیتال پویا و کارآمد در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، طراحی، پیاده‌سازی، و توسعه نیازمند ارزیابی هستیم. ارزیابی امکان شناخت دقیق و آگاهی بهتر از فرایندها و عملکردها را فراهم آورده و امکان تصمیم‌گیری‌های مناسب و به‌موقع را در اختیار می‌گذارد.

● چه چیزی باید مورد ارزیابی قرار گیرد؟

آیا هدف بررسی مجموعه فراهم آمده است و یا اینکه سیستم (فن‌آوری) و محیط فراهم آمده جهت ارائه خدمات مدنظر هستند. کاربران در این میان چه جایگاهی را دارا هستند. به‌طور مثال، کتابداران ممکن است بر فراهم‌آوری مجموعه متمرکز شوند و متخصصان علوم رایانه جنبه‌های فنی را مدنظر قرار دهند. تعیین هریک از این عوامل فرایند مخصوص به خود را در پی خواهد داشت.

● چه کسی برای ارزیابی مناسب است؟

از آنجا که ارزیابی مستلزم فعالیت هم‌زمان گروه‌های مختلف از جمله مدیران، طراحان (توسعه‌دهندگان)، کاربران و سایر گروه‌های درگیر است؛ بنابراین تشخیص فرد یا افراد شایسته مورد نظر می‌تواند نتایج مثبت و قابل ملاحظه‌ای را به همراه داشته باشد.

● چه چیزی و چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟

برخی از طراحان سیستم ممکن است بر "کارایی" آن تأکید کنند و برخی دیگر علاقه‌مند به "اثربخشی" آن باشند. در حالت دوم شخص ممکن است به‌عنوان مثال فقط "ربط"^۱ را مدنظر قرار دهد و مقیاس "دقت"^۲ و "بازیافت"^۳ در بازیابی اطلاعات را به‌کارگیرد.

● چه زمانی برای ارزیابی مناسب است؟

ارزیابی در هر مقطع زمانی و در مراحل مختلف می‌تواند صورت گیرد. طراح سیستم ممکن است برای گزینش عملکرد خاصی نیازمند ارزیابی باشد و یا اینکه یک کتابدار برای دریافت بازخورد از کاربران در راستای ارتقاء مجموعه و خدمات‌رسانی در مرحله پیاده‌سازی نیازمند ارزیابی باشد. تشخیص و تعیین زمان مناسب برای ارزیابی می‌تواند از وقوع شرایط غیرقابل پیش‌بینی جلوگیری کند.

● نتایج حاصل از ارزیابی مورد نیاز چه کسی است؟

نتایج حاصل ممکن است برای پیاده‌سازی صحیح سیستم و یا ارتقای آن به‌کارگرفته شود و یا اینکه ارائه خدمات خاصی را در پی داشته باشد. به‌طور مثال، مدیر کتابخانه ممکن است خدمات مورد نیاز برای کاربران را مدنظر قرار دهد و طراح سیستم جهت تصمیم‌گیری برای طراح بخش خاصی از سیستم نیازمند آن باشد (سولوبرگ^۴، ۲۰۰۰؛ فور^۵، ۲۰۰۱).

سؤال‌های زیر بر کاربران و کاربردهای کتابخانه دیجیتال تأکید می‌ورزد:

● اهداف خاص کتابخانه چیست؟

چرا و برای چه کسانی کتابخانه ایجاد شده است. اینها سؤالاتی هستند که می‌توانند در مشخص کردن اهداف خاص کتابخانه به ما کمک کنند. چرا که هر کتابخانه‌ای هدف خاصی را دنبال می‌کند و دارای مخاطبان خاصی است و مجموعه خود را براساس این دو تهیه و سازماندهی می‌کند؛ و این امر در تدوین خط‌مشی کتابخانه تأثیر به‌سزایی دارد. بنابراین، دقت در این عوامل می‌تواند در نتایج ارزیابی تأثیرات مهمی را برجای بگذارد.

● کاربران کتابخانه چه کسانی هستند؟

در این بخش هدف از ارزیابی مشخص کردن طیف کاربرانی است که کتابخانه قرار است به آنها خدمات ارائه دهد. کاربران را در نگاه اول می‌توان به سطوح مختلفی همچون کاربران سیستمی و فراسیستمی، داخلی و بیرونی، آموزشی و پژوهشی، عمومی و غیره تقسیم کرد.

1. Relevance
2. Precision
3. Recall
4. Solvoberg
5. Fuhr

● کتابخانه دارای چه کاربردی است؟

به‌طور مثال، آیا هدف از راه‌اندازی کتابخانه جست‌وجوی صرف است یا اینکه کتابخانه به‌عنوان محمولی برای تأمین نیازهای اطلاعاتی پژوهشی به حساب می‌آید. مجموعه فراهم آمده باید دارای چه ویژگی‌هایی در این رابطه باشد. چه دامنه موضوعی را باید پوشش دهد و هر سؤال دیگری که بتواند جهت‌گیری کتابخانه را در این رابطه مشخص نماید.

● ارتباط بین کاربران و مجموعه چگونه است؟

با توجه به نوع کاربران و گستردگی آنها، مجموعه کتابخانه باید دارای چه ابعاد و ویژگی‌هایی باشد. آیا مجموعه فراهم آمده می‌تواند پاسخگوی نیازهای کاربران باشد. کاربران در شکل‌گیری مجموعه چه نقشی را می‌توانند ایفا کنند. آیا می‌توان برای توسعه مجموعه از کاربران کمک گرفت ... و سایر مواردی که می‌توان در این رابطه مطرح کرد (بورگمن^۱، ۲۰۰۲).

● میزان صحت و اعتبار ارزیابی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود نقطه‌نظرات و ملاک‌های متفاوتی می‌توانند در ارزیابی مطرح شوند. بنابراین، هر ارزیابی باید پاسخگوی نیازهای خاصی باشد. از این‌رو مجموعه‌ای از عوامل مهم مانند ساختار و توافقات مربوط به ارزیابی، محتوای ارزیابی، ملاک‌ها و معیارهای مربوط به ارزیابی، و شیوه‌های سنجش نتایج باید در این راستا در نظر گرفته شود. از سوی دیگر، هیچ‌گونه توافق خاصی در رابطه با مسائل ذکر شده وجود ندارد. روش‌های مختلف ارزیابی سعی دارند با جمع‌آوری اطلاعات کمی و کیفی و تجزیه و تحلیل آنها نشان دهند که چه‌طور می‌توان کتابخانه دیجیتالی را برای پشتیبانی از کاربران و کاربردهای گوناگون طراحی کرد. این امر بیانگر آن است که مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون باید تهیه شود که ممکن است در چارچوب ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مطرح گردند. در اینجا یک‌بار دیگر باید یادآور شد که شیوه‌های مختلف ارزیابی ممکن است برای مقاصد و سطوح خاصی از تجزیه و تحلیل به کار برده شوند.

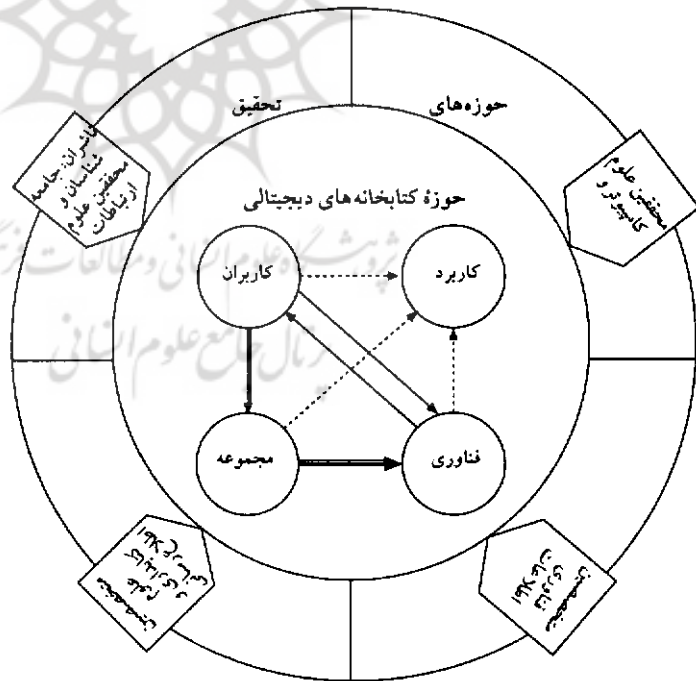
طرح جامع ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

همچنان که اشاره شد کتابخانه‌های دیجیتالی کنترل مجموعه اطلاعات، همراه با خدمات مرتبط در جایی که اطلاعات به شکل دیجیتال ذخیره شده و از طریق شبکه‌های ارتباطی

قابل دستیابی هستند را دربر می‌گیرند، و شامل مؤلفه‌های مختلفی از جمله مجموعه منابع دیجیتالی، سیستم‌های رایانه‌ای، کاربران، و کاربردهای تعریف شده است. برای کتابخانه‌های دیجیتالی یکپارچه کردن سیستم‌ها، مجموعه منابع اطلاعاتی و نقطه‌نظرات محققان مختلف از اهمیت بسیاری برخوردار است. از این رو، برای دستیابی به این اهداف باید ارزیابی‌های مداوم از کتابخانه‌های دیجیتالی به عمل آید. ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مطابق با اهداف از پیش تعیین شده شناخت ابعاد تشکیل‌دهنده آن را در پی خواهد داشت.

در زیر به منظور ارائه رویکردی جامع در رابطه با عناصر دخیل در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مدلی ارائه می‌شود که اغلب نیازهای گروه‌های تحقیقی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را برآورده می‌سازد (تصویر ۱).

این راهکار از یک تعریف جامع برای کتابخانه دیجیتالی به عنوان نقطه شروع استفاده می‌کند که توسط دایره‌های کوچک که درون دایره مرکزی به نام "حوزه کتابخانه دیجیتالی" قرار گرفته‌اند شرح داده شده است. این مدل از سه بدنه اصلی تشکیل شده است؛ کاربران، مجموعه‌های اطلاعاتی، و فن آوری مورد استفاده.



تصویر ۱. طرح جامع کتابخانه دیجیتالی

تعریف نوع کاربران، محدوده و محتوای مجموعه‌های اطلاعاتی را مشخص می‌کند. ماهیت محتوا و نوع اطلاعات تحت پوشش فن‌آوری‌های مورد استفاده را تبیین می‌کند. در نهایت قابلیت مجموعه اطلاعات موجود و راحتی استفاده از سیستم توسط کاربران، کاربرد، و گستره استفاده از کتابخانه دیجیتال را نمایان می‌سازد. همچنین می‌توان از زمینه‌های تحقیقی موجود (دایره بیرونی) در رابطه با کتابخانه دیجیتالی و برای برآوردن نیازمندی‌های خاص آن بهره‌مند شد (ماب^۱، ۲۰۰۲).

با توجه به طرح ارائه شده و توافق کلی نسبت به عناصر اصلی تشکیل‌دهنده کتابخانه‌های دیجیتالی، در بخش بعدی سعی می‌شود تا شاخص‌های ارزیابی مورد بررسی قرار گیرد.

شاخص‌های ارزیابی

در این بخش ابتدا شاخص‌های اصلی به صورت کلی ارائه می‌شود. سپس توضیحات تفصیلی در رابطه با هر یک از آنها بیان می‌شود. لازم به ذکر است که ارزش‌دهی به هر یک از این ملاک‌ها و معیارها براساس هدف اصلی ارزیابی و معیارهای دخیل در آنها صورت می‌گیرد (بورگمن، ۲۰۰۲). با توجه به مراحل اشاره شده برای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی مدیران و طراحان سیستم می‌توانند بر اساس نیازهای موجود در مراحل مختلف طراحی، پیاده‌سازی، و توسعه سیستم از این معیارها استفاده کنند.

کاربران و کاربردها

اصطلاح کاربر بنابر کاربردهای مختلف اغلب به صورت خواننده یا شنونده یا مشتری به کار می‌رود. گاهی اوقات مانند کتابخانه‌های سنتی، پدیدآورندگان اطلاعات همان کاربران هستند. در سطوح دانشگاهی محققان به عنوان کاربر از کتابخانه‌های دیجیتالی استفاده کرده سپس یافته‌های خود را دوباره به صورت بخشی از کتابخانه ذخیره می‌کنند. گروه اخیر افرادی هستند که به نحوی از اجرای کتابخانه‌های دیجیتالی حمایت می‌کنند (آرمز^۲، ۱۳۸۱، ص ۳۶-۳۵) در رابطه با کاربران و کاربردها سوالاتی به شرح زیر مطرح می‌شود:

۱. کاربر (چه کسی)

۲. پوشش موضوعی (چه چیزی)

1. Mabe

2. Arms

۳. جست‌وجوی اطلاعات (چگونه)

۴. هدف (چرا)

سؤال "چه کسی" موضوعی در حوزه جمعیت‌شناسی و سلسله‌مراتبی درون زنجیره اطلاعات است. در برداشت اولیه کاربران برای کتابخانه دیجیتال داخلی و یا خارجی هستند. کاربران خارجی مطابق با سطوح مختلف استاندارد محیط‌های اطلاعاتی عبارتند از کاربران عمومی، آموزشی، حرفه‌ای، و تحقیقاتی. با توجه به این طبقه‌بندی در مرتبه نخست می‌توانیم تعداد کاربران را ارزیابی کرده و توزیع آنها میان گروه‌های مختلف کاربری را مشخص کنیم. نتایج حاصل از ارزیابی، ما را کمک می‌کند تا در شناخت جامعه کاربران و تهیه نیازهای اطلاعاتی آنها به نحو بهتری عمل کنیم.

سؤال "چه چیزی" مربوط به حوزه موضوعی مورد علاقه کاربر است که در واقع دامنه و وسعت استفاده آنها از کتابخانه را مشخص می‌نماید. برای تعیین معیار ارزیابی می‌توان از موضوعات مختلف مورد علاقه کاربران استفاده کرد. نتایج حاصل از ارزیابی شناخت بهتر نیازهای اطلاعاتی و موضوعات مورد علاقه کاربران ما را در ارائه خدمات بهتر کمک می‌کند.

سؤال "چگونه" به روش‌های کاوش اطلاعات توسط کاربر مربوط می‌شود. کاربران می‌توان دو روش را در این راستا مدنظر قرار دهند: (۱) کاوش موضوعی که معمولاً این امر از طریق موتورهای کاوش یا طبقه‌بندی‌های موضوعی صورت می‌گیرد، (۲) روش جست‌وجوی مرسوم که ممکن است شامل روش‌های ساخت یافته باشد یا اینکه صرفاً مرور بین منابع اطلاعاتی برای یافتن آنچه مورد نیاز است را دربرگیرد. ارزیابی روش‌های جست‌وجوی اطلاعات توسط کاربر، به ما کمک می‌کند تا در بخش فن‌آوری و طراحی سیستم از آن بهره برده و نتایج بهتری را کسب کنیم.

در نهایت سؤال "چرا" مربوط به اهداف کاربر از مراجعه و استفاده از نظام است. برای برخی کاربران بهره‌گیری از نظام ممکن است به استفاده صرف از اطلاعات بی‌انجامد. برای دسته دیگر استفاده از اطلاعات فراهم آمده ممکن است در راستای موارد پژوهشی، آموزشی، و استفاده‌های خاص باشد و نتایج حاصله به کارهای جدیدی منتهی شود. در این جا نیز برای ارزیابی، پراکندگی موارد استفاده می‌تواند مقیاسی مفید به شمار آید. نتایج حاصله در این بخش می‌تواند نشان‌دهنده سطوح مختلف علمی کاربران و کیفیت منابع فراهم آمده باشد (فورا، ۲۰۰۱).

مجموعه

منابع اطلاعاتی در کتابخانه دیجیتالی می‌تواند با استفاده از محورهای متفاوتی توصیف شود که عبارتند از توصیف محتوا، معیارهای مربوط به کیفیت و قابلیت اطمینان، و معیارهای کنترل و دستیابی.

کتابخانه‌های دیجیتالی قابلیت نگهداری اطلاعات به صورت مجموعه‌ای از بیت‌های رایانه‌ای را دارند. این اطلاعات می‌توانند مطابق با برخی قواعد و یا مطلوبیت‌ها جمع‌آوری شوند. اطلاعات جمع‌آوری شده می‌تواند متعلق به فردی خاص یا موضوع خاصی باشد. همچنین مجموعه‌ها می‌توانند مبتنی بر انواع رسانه‌های معمولی مانند متون، تصاویر، موسیقی، مواد دیداری و شنیداری، و مشخصات طرح‌های مختلف باشند. اغلب، توصیف کیفیت منابع فراهم آمده در یک حالت عینی غیرممکن است ولی می‌توان از توصیف‌گرهایی استفاده کرد تا بتوان کیفیت و صحت منابع را مورد ارزیابی قرار داد.

مجموعه‌های فراهم آمده در کتابخانه‌های دیجیتال به داده و ابرداده تقسیم می‌شود. داده به اطلاعاتی اطلاق می‌گردد که به صورت دیجیتال کدبندی شده‌اند، مانند متن یک کتاب یا فیلم؛ ابرداده، اطلاعاتی در مورد اطلاعات دیگر است مانند اطلاعات کتاب‌شناختی. طبقه‌بندی‌های معمول ابرداده شامل، ابرداده^۱ توصیفی^۱ مثل اطلاعات کتاب‌شناختی، ابرداده ساختاری^۲ مثل اطلاعاتی درباره قالب‌ها و ساختارها، و ابرداده راهبردی^۳ مثل حقوق، مجوزها، و سایر اطلاعات مورد استفاده جهت کنترل دستیابی را شامل می‌شود (آرمز، ۱۳۸۱، ص ۳۲).

مجموعه‌ها نیاز به نگهداری و حفاظت دارند. اقلام اطلاعاتی باید روزآمد شوند و خطاهای احتمالی اصلاح گردد. امکان کنترل و مدیریت مجموعه باید جهت مدیریت کاربر، کنترل دستیابی به اطلاعات، امنیت، رشد، مدت زمان نگهداری، و آمارهای لازم وجود داشته باشد تا بتوان در راستای حفظ، تداوم، کمیّت، کیفیت، صحت و ارائه بهینه مجموعه اقدامات مؤثری را صورت داد.

فن‌آوری

بحث مربوط به فن‌آوری کتابخانه‌های دیجیتال دامنه و سیعی را دربرمی‌گیرد که توضیح کامل آن از حوصله این متن خارج است. اما آنچه که در رابطه با ارزیابی کتابخانه

1. Descriptive metadata
2. Structural metadata
3. Administrative metadata

دیجیتالی مطرح است را می‌توان به چهار بخش تقسیم کرد:

- فن‌آوری مرتبط با کاربر
- فن‌آوری دستیابی به اطلاعات
- فن‌آوری ساختار سیستم
- فرمت منابع

فن‌آوری کاربر، کارکردهای خاصی را که کتابخانه دیجیتال به کاربر پیشنهاد می‌کند دربرمی‌گیرد. این کارکردها باید توسط یک واسط کاربر مناسب فراهم شود. کارکردهای خاص، انتخاب بخش‌هایی از یک شیء دیجیتال، جست‌وجوی یک فهرست، ذخیره نتایج، ارائه راهنمایی‌ها، و به‌کارگیری منابعی که عرضه شده‌اند را شامل می‌شود. علاوه بر این، ممکن است مکانیزمی وجود داشته باشد که اسناد جدید فراهم آمده مورد نیاز کاربر را به‌صورت هوشمند به او اعلام کرد. پشتیبانی از فعالیت‌های خاص گروه‌های کاربر نیز از کارکردهای مهم کتابخانه دیجیتال محسوب می‌شود. همچنین نظام کتابخانه دیجیتال باید امکان ایجاد اسناد جدید را نیز پشتیبانی کند.

قالبی که اطلاعات در آن ذخیره می‌شود به‌ندرت به همان شکلی است که به کاربر ارائه می‌شود. بنابراین، برای دستیابی به اطلاعات دیجیتال باید مجموعه‌ای غنی و کارآمد از عملکردها را پیاده‌سازی کرد که در اینجا می‌توان به برخی از آنها اشاره کرد. عملکرد "بازیابی" مجموعه کتابخانه را برای یافتن سند یا اسنادی در پاسخ به پرسش، جست‌وجو می‌کند. عملکرد "راهبری" پیوندهای موجود میان اسناد و ابردادها را دنبال می‌کند تا با توجه به شیوه جست‌وجوی کاربر اطلاعات لازم را ارائه دهد. عملکرد "دقت و بازیافت" اسناد مناسب و مرتبط با درخواست کاربر را در سیستم مکان‌یابی می‌کند. عملکرد "استخراج" نتایج حاصل را پس از بررسی‌های لازم در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

فن‌آوری ساختار سیستم به روش‌های ذخیره‌سازی منابع دیجیتال در مخازن و آرشیوها می‌پردازد. در این رابطه می‌توان به ساختار بانک اطلاعاتی متمرکز و توزیع‌شده، نظام مدیریت بانک‌های اطلاعاتی شیء‌گرا یا رابطه‌ای اشاره کرد. همچنین مدل‌های انتقال شامل تفاهم‌نامه‌های ارتباطی بین سیستم و واسط کاربر، قابلیت کاربری متقابل را نیز مورد بررسی قرار می‌دهد.

فرمت منابع به مسئله نمایش و فرمت اسناد می‌پردازد. اینکه چگونه سند در هنگام نمایش یا چاپ ارائه شود. نحوه نمایش، به‌طورگسترده، به انتخاب شکل ارائه مانند ساختار سلسله‌مراتبی، فرایوندها، محتوا، طرح ارائه مانند حروف و اندازه آنها، حاشیه‌ها و فاصله خطوط، چگونگی ارائه سرعنوان‌ها، موقعیت تصاویر و نمایش آنها، و محاسبات یا توضیحات خاص دیگری مربوط می‌شود. فرمت سند نیز قالب ارائه آن از قبیل متن^۱، پست اسکریپت^۲، پی‌دی‌اف^۳، و آر‌تی‌اف^۴ را مشخص می‌کند (آرمز، ۱۳۸۱، ص ۲۲۷).

خروجی حاصل از مباحث مطرح در این بخش در جدول ۱ ارائه شده است که امکان دستیابی به تصویر جامع از مؤلفه‌ها، ابعاد، و معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی

معیارها	ابعاد		عناصر اصلی تشکیل دهنده کتابخانه‌های دیجیتالی
	بعد دوم	بعد اول	
تعداد توزیع	داخلی، عمومی، آموزشی، حرفه‌ای، تحقیقاتی	کاربران	کاربران / کاربردها
توزیع		دامنه و پوشش موضوعی	
توزیع	مرور، منبع اصلی	جست‌وجوی اطلاعات	
توزیع	استفاده صرف، تجزیه و تحلیل، ترکیب و تلفیق	هدف	
تنوع، عمر مفید، حجم، کیفیت	چکیده، متن کامل، صوت، تصویر، چندرسانه‌ای	محتوا	مجموعه
رسانه مورد نظر سطح جزئیات	اطلاعات کتاب‌شناختی، نمایه‌سازی، اصطلاحنامه‌ای، رده‌بندی	ابرداده	
عمر مفید اسناد، رشد مجموعه، ضرورت تهیه، حفاظت موجودی	حقوق، فرایندها، کنترل کاربر، حفاظت مجموعه	کنترل و مدیریت مجموعه	
	تهیه سند، وضوح و بداهت، واسط کاربر، مرور، جست‌وجو، چاپ، نحوه چاپ	فن‌آوری مرتبط با کاربر	فن‌آوری
کارایی اثربخشی	بازیابی، راهبری، سطوح دستیابی، کاوش متن، استخراج	دستیابی به اطلاعات	
	ساختار مخزن، تفاهم‌نامه‌های انتقال سند	فن‌آوری ساختار سیستم	
	نوع اسناد، فرمت اسناد	فرمت منابع	

1. TEX
2. PostScript
3. RDF
4. RTF

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود در رابطه با برخی موارد معیار خاصی لحاظ نشده است. این امر نشان‌دهندهٔ فقدان روش‌شناسی روشنی برای ایجاد ابزارهای اندازه‌گیری مرتبط با جنبه‌های مورد نظر است. این حوزه‌ها می‌توانند به‌عنوان زمینه‌های تحقیقاتی جدیدی در این رابطه در نظر گرفته شوند.

نتیجه‌گیری

امروزه کتابخانه‌های دیجیتالی در عرصه‌های مختلف علمی جایگاه ویژه‌ای را برای خود کسب کرده‌اند و متخصصان حوزه‌های مختلف علمی، به‌ویژه متخصصان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، در این میان یافته‌ها و تجربیات خود را برای توسعه و پیشبرد این حوزه به‌کار می‌گیرند. کتابخانه‌های دیجیتال توانسته‌اند دستاوردهای بالفعل و بالقوهٔ فراوانی را برای ما به ارمغان بیاورند. اما استفاده از مزایای اولیهٔ آن نباید ما را از این امر غافل سازد که در شرایط مطلوب و در مراحل مختلف، یک کتابخانهٔ دیجیتال چه ویژگی‌ها و کارکردهایی را می‌تواند در پی داشته باشد. بنابراین، برای قابلیت استفادهٔ بهینه و توسعهٔ مداوم نیازمند ارزیابی فعالیت‌ها، طرح‌ها، و فرایندهای اجرایی در این زمینه هستیم؛ و باید ملاک‌ها و معیارهای لازم در این زمینه مورد شناسایی دقیق قرار دهیم. از سوی دیگر، ارائهٔ طرح‌ها و معیارهای لازم ارزیابی با توجه به دیدگاه‌ها و برداشت‌های مختلف از سوی حوزه‌های علمی دست‌اندرکار این زمینه، دستیابی به نقاط مشترک در تعاریف مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی را الزامی می‌سازد. بنابراین، قبل از انجام طرح‌های ارزیابی باید زوایای مختلف این کتابخانه‌ها آشنایی کامل پیدا کرد و عناصر اصلی تشکیل‌دهندهٔ آنها، یعنی مجموعه، فن‌آوری مورد استفاده، و کاربران را، که با توجه به زمینه‌های موضوعی خاص کارکردهای مختلفی را در پی دارند مورد بررسی دقیق قرار داد. همچنین لازم است قبل از آغاز کار، با زوایای مختلف و پرسش‌های مطرح در زمینهٔ ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی آشنایی پیدا کنیم؛ این امر در دستیابی به اهداف از پیش تعیین‌شده نقش به‌سزایی را می‌تواند ایفا کند.

در استفاده از طرح‌های مربوط به ارزیابی باید نسبت به مراحل مختلف آن آشنایی کامل پیدا کرد تا بتوان در راستای اهداف از پیش تعیین‌شده و با توجه به ضرورت‌های موجود از آنها بهره‌مند گردید. طراحان و مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی در مراحل مختلف باید نسبت به ارزیابی فعالیت‌های خود از دست‌آوردهای موجود در این زمینه

استفاده کنند. ذکر این نکته نیز نباید از نظر دور بماند که ارائه‌ی طرح جامع در این زمینه با توجه به گستردگی حوزه‌ی موردنظر و نوظهور بودن آن در شرایط مطلوب تاحدی غیرممکن می‌نماید. از سوی دیگر، آغاز این فعالیت‌ها راه را برای توسعه‌های آتی و ارائه راه‌حل‌های جامع مهیا کرده و نوید دستیابی به چارچوب مشخصی را فراهم می‌سازد.

مآخذ

آرمز، ویلیام، وای. (۱۳۸۱). کتابخانه‌های دیجیتال. مترجمان فرزانه شکوری ... [و دیگران]. تهران: نشر قو.

قانع، محمدرضا (۱۳۸۳). "چهار اصطلاح چهار مفهوم یا چهار اصطلاح، یک مفهوم؟" اطلاع‌شناسی. سال اول، ۱ (پاییز): ۱۰۸-۱۲۴.

نوروزی، یعقوب؛ علیپور حافظی، مهدی (۱۳۸۰). "کتابخانه‌های دیجیتالی". فصلنامه کتاب. سال دوازدهم، ۴ (زمستان): ۸۴-۱۰۳.

Association of Research Libraries (ARL) (1995). "Definition and purposes of a digital library". [On-line] Available: <http://www.libnet.sh.cn/diglib/definition.htm>

Borgman, Christine (2002). "Report on Breakout Group: Evaluating digital libraries and interfaces". [On-line] Available: <http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations.html>

The Evaluation Center (2004). "What is evaluation". [On-line] Available: <http://evaluation.wmich.edu/phd/WhatIsEvaluation.html>

Fuhr, N.; Hansen, P.; Mabe, M.; Micsik, A.; Solvberg, I. (2001). "Digital libraries: A generic classification and evaluation scheme". [On-line] Available: <http://www.sics.se/~preben/papers/ecdl-2001.pdf>

Griffin, Stephen (2002). "Final Report to National Science Foundation Computer and Information Science Directorate Information and Intelligent Systems Division", Hungarian Academy of Science, [On-line] Available: <http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations.html>

Mabe, Michael (2002). "Digital library classification and evaluation: A publisher's view of

the work of the DELOS evaluation forum". [On-Line] Available:
<http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations/1>

SIL International (1999). "What is evaluation". [On-line] Available: <http://www.sil.org/lingualinks/literacy/ReferenceMaterials/GlossaryOfLiteracyTerms/WhatIsFormativeEvaluation.htm>

Solvberg, Ingeborg T. (2000). "Report of Breakout Group on Metrics and Testbeds". [On-line] Available: http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations/Breakout_metrics.doc

User needs assessment and evaluation of digital libraries (2003). [On-line] Available: http://glcf.umiacs.umd.edu/library/documents/esipEvaluation/documents/evaluation_resources.pdf

