

تحلیل الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس. در سازماندهی و ارزیابی کتابخانه های دیجیتالی

میترا صمیعی^۱

مطالعات دانش‌شناسی
سال دوم، شماره ۶، بهار ۹۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۰

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تحلیل مفهومی الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس و شناسایی روابط بنیادین بین مفاهیم و شاخص های این الگو و چارچوب در سازماندهی و ارزیابی کتابخانه های دیجیتالی انجام شده است. روش پژوهش حاضر تحلیل مفهومی الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس در سازماندهی و ارزیابی کتابخانه های دیجیتالی بوده است. تمرکز الگوی مرجع دلوس بر شناسایی شش مفهوم اصلی و نیز روابطی است که کل یک کتابخانه دیجیتالی را در بر می گیرد، درحالیکه تمرکز چارچوب پنج اس بر یکپارچه سازی مفاهیم کتابخانه دیجیتالی با پنج اس است. یافته ها نشان داد، الگوی دلوس و چارچوب پنج اس در حوزه هایی مانند جریان ها، محتوا، اجتماع ها و کاربران، روابط مشترکی با کتابخانه های دیجیتالی دارند. در نتیجه، انعطاف پذیری چارچوب پنج اس در بخش ساختار به عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل و سازماندهی محتوا در کتابخانه های دیجیتالی می تواند با به کارگیری انواع فراداده ها در سامانه کتابخانه های دیجیتالی مبتنی بر الگوی مرجع دلوس، کاربردی شود. بخش سناریو در چارچوب پنج اس می تواند در پیش بینی هایی که در خصوص خدمات اطلاعاتی کتابخانه های دیجیتالی با توجه به رشد و افزایش فناوری های نوین اطلاعاتی در جهان اتفاق می افتد، کمک کند.

واژگان کلیدی: ارزیابی، الگوی مرجع دلوس، چارچوب پنج اس، سازماندهی، کتابخانه-

های دیجیتالی

مقدمه

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران،

samiei.mitra66@gmail.com

ظهور فن آوری اطلاعات و ارتباطات (آی.سی.تی) انقلابی در شیوه تولید و انتشار اطلاعات به وجود آورده است. در نتیجه این فن آوری بسیاری از سازمان‌ها سامانه‌های کاغذی خود را تغییر داده‌اند و تبدیل به سازمان‌های دیجیتال شده‌اند. این موج تغییر در کتابخانه‌ها نیز مشاهده می‌شود کتابخانه‌های دیجیتالی، یکی از محصولات جانبی این فن آوری‌ها در قرن بیستم است. طبق برنامه راهبردی دیجیتال‌سازی کتابخانه انگلیس ۲۰۰۸-۲۰۱۱، «ظهور اینترنت و قابلیت دیجیتال‌سازی حجم زیاد متن و تصاویر و دسترس پذیری آن‌ها روی وب، روش‌های کار را تغییر داده است». مزایای زیاد این فن آوری جدید، ابتکارات مختلفی را در حوزه کتابخانه دیجیتالی در سرتاسر جهان به وجود آورده است. کتابخانه‌ها مخصوصاً کتابخانه‌های دانشگاهی، سرمایه‌گذاری‌های فراوانی در زمینه خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی با هدف دسترسی یکپارچه به مجموعه‌های کتابخانه انجام داده‌اند. با توجه به رشد کتابخانه‌های مجازی، کتابخانه‌های دیجیتالی، پایگاه داده‌های پیوسته و شبکه‌های اطلاعاتی و کتابخانه‌ای، روش‌های مرسوم گردآوری، پردازش و دستیابی به اطلاعات به شدت تغییر کرده‌اند (وارثاراجان و چاندراشکارا^۱، ۲۰۰۷). طرح‌های بسیاری در طراحی، توسعه، کاربرد و استفاده از کتابخانه‌های دیجیتالی انجام شده است. مؤسسات و سازمان‌ها، کتابخانه‌های ملی، دانشگاهی و تخصصی از سامانه کتابخانه دیجیتالی بسیار سود جسته و روش‌های مختلفی را اتخاذ کرده‌اند. برخی از روش سیستم-محور و بعضی دیگر از روش کاربر-محور استفاده کرده‌اند. این توسعه‌ها موجب شدند نیاز به مؤسسه‌ای احساس شود که بتواند بهترین روش‌ها را برای توسعه‌ی کتابخانه‌های دیجیتالی شکل دهند (کاندلا^۲، ۲۰۱۱).

با توجه به دشوار و پرهزینه بودن طراحی و ایجاد سامانه‌های کتابخانه دیجیتالی، و نیازهای گسترده و عمیق این کتابخانه‌ها، لازم است برای درک بهتر تعاملات پیچیده میان شاخص‌های آنها، چارچوب‌ها و نظریه‌های جدید مطرح شوند. اگرچه مدت زمان زیادی است که لزوم چنین الگوها و چارچوب‌هایی با هدف رسیدگی به مسائل مربوط به توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی، درک شده است لیکن در تدوین و ارائه چارچوب‌ها و نظریه‌های رسمی برای ساختار و رفتار سامانه‌های اطلاعاتی پیچیده این گونه کتابخانه‌ها پیشرفت اندکی صورت گرفته است. الگوی مرجع کتابخانه دیجیتالی دلوس، کمیته بین-

1. Varatharajan & Chandrashekar
2. Candella

المللی مستند سازی وابسته به شورای بین المللی موزه‌ها (سی.آی.دی.ا.سی)^۱، الگوی مرجع مفهومی، معماری مرجع گرنل برای توزیع در کتابخانه‌های دیجیتالی (کاردل)^۲ و چارچوب پنج اس. نمونه‌هایی قابل ذکر هستند (فاکس و گنجالوز، ۲۰۰۹).

چالش مهم دیگر برای کتابخانه‌ها، چالش میان کنش پذیری بین سامانه‌های کتابخانه دیجیتالی است، یعنی اینکه دو یا چند سامانه اطلاعاتی، اطلاعات را مبادله کنند و از اطلاعات مبادله شده استفاده نمایند (گردمان^۳، ۲۰۰۹). آتاناسوپلوس و همکاران^۴ (۲۰۱۱) دلیل این مسئله را نبود یک مدل مشترک و همکاری متقابل بین سازمان‌های کتابخانه دیجیتالی و سامانه‌های کتابخانه دیجیتالی، می‌دانند (آتاناسوپلوس، ۲۰۱۱).

در دنیای کتابخانه دیجیتالی در زمینه مدل‌های کتابخانه دیجیتالی و ارائه راهکار و چارچوبی برای استانداردها تحقیقات عملی خوبی انجام گرفته است. الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس. تلاش‌های کلی برای ایجاد یک چارچوب مفهومی هستند، درحالیکه الگوهای مرجع مفهومی کاردل و سی.آی.دی.ا.سی، روی دامنه‌های خاصی از کتابخانه‌های دیجیتال تمرکز می‌کنند. الگوی مرجع دلوس و تئوری پنج اس، جدا از اینکه مدل‌های عمومی می‌باشند، دو مدل برجسته از کتابخانه‌های دیجیتالی هستند که برای درک بهتر کاربردهای آن‌ها در دنیای کتابخانه دیجیتالی تحلیل شده‌اند (کاندلا، ۲۰۱۱؛ مارتی، ۲۰۱۰؛ شن، ۲۰۰۸).

در زمینه الگوهای مرجع و چارچوب سازماندهی کتابخانه‌های دیجیتالی، طرح‌های تحقیقاتی بسیاری انجام شده است. طرح‌های ابتکاری کتابخانه‌های دیجیتالی در آمریکا و طرح‌های کتابخانه‌های الکترونیکی (ELib)^۵ در انگلستان انگیزه اصلی این تلاش‌ها در طرح‌های عملی و تحقیقاتی بوده‌اند. در حال حاضر مدل‌هایی از کتابخانه‌های دیجیتالی وجود دارند که می‌توان از آن‌ها به عنوان یک چارچوب استفاده کرد. یکی از این چارچوب‌های مطرح در کتابخانه‌های دیجیتالی، چارچوب پنج اس (5S) است که ادوارد فاکس این چارچوب یا الگو را چارچوبی محکم برای مفهوم سازی کتابخانه‌های

1. The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (CIDOC)
2. The Conceptual Reference Model, The Cornell Reference Architecture for Distributed Digital Libraries (CRADDL)
3. Gradmann
4. Athanasopoulos and et al.
5. ELib

دیجیتالی معرفی می کند (فاکس، ۲۰۰۲). و دیگری الگوی مرجع دلوس است که یکی از نتایج شبکه دلوس اکسلنس^۱ (طرح کتابخانه ای دیجیتال است که قسمتی از آن توسط کمیسیون اروپایی حمایت مالی شده) است. هدف طرح دلوس جمع بندی و هماهنگی-سازی فعالیت های تحقیقاتی گروه های مهم اروپایی در حوزه های مربوط به کتابخانه دیجیتال است. هدف این فعالیت ها، توسعه فن آوری های کتابخانه دیجیتال نسل آینده است. از اهداف این طرح عبارتند از: ۱- بیان نظریه های یکپارچه سازی و جامع و تعیین چارچوب هایی در چرخه ی حیات اطلاعات کتابخانه های دیجیتال ؛ ۲- ایجاد ساختار خدماتی با قابلیت همکاری چندوجهی و چندزبانه و مدیریت محتوای صورت یکپارچه (فردی و جهانی) اعم از متخصصان و عموم مردم (کاساروسا^۲، ۲۰۰۷). برای رسیدن به این اهداف، الگوی مرجع دلوس برای توسعه سامانه های مناسب به عنوان یک الگوی مرجع، طراحی شد. لذا لازم است که این دو الگو یا چارچوب به طور تحلیل مفهومی مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد که مطالعه حاضر بدین منظور انجام گرفته است. مقاله حاضر درصدد پاسخگویی به سوالات زیر است:

۱. مفهوم و شاخص های کلیدی کتابخانه های دیجیتال چیست؟
۲. شاخص های اصلی الگوی مرجع دلوس در کتابخانه های دیجیتال کدامند؟
۳. شاخص های اصلی چارچوب پنج اس کدامند؟
۴. روابط بنیادین بین مفاهیم و شاخص های چارچوب پنج اس و کتابخانه دیجیتال کدامند؟
۵. تحلیل مفهومی الگوی مرجع دلوس بر اساس چارچوب پنج اس چگونه است؟

یافته های پژوهش

پرسش اول. مفهوم و شاخص های کلیدی کتابخانه های دیجیتال چیست؟
تکامل و توسعه کتابخانه های دیجیتال در هزاره سوم، فصل جدیدی را در تاریخ تولید، سازماندهی، نگهداری و انتشار اطلاعات باز کرده است. کتابخانه های دیجیتال از شاخص های مختلف تشکیل شده اند که برای ارائه اطلاعات به کاربر نهایی با یکدیگر تعامل

1. Excellence
2. Casarosa

دارند (پندی^۱، ۲۰۰۳). این شاخص ها را می توان در ۵ عنصر اصلی محتوا، سازمان، خدمات، فن آوری و افراد گروه بندی کرد (کارتیر^۲، ۲۰۰۲). این ۵ عنصر عبارتند از:

محتوا: عملیات اصلی هر کتابخانه انتشار محتوای درست به جامعه خودش است. انتشار محتوا، در کتابخانه های سنتی، به شکل اشیاء فیزیکی مانند کتاب، مجله و نوارهای صوتی و تصویری بود. این اشیاء فیزیکی از طریق تبدیل یا تولید اشیاء دیجیتالی جدید از محتوای قدیمی با محتوای کتابخانه های دیجیتالی یکپارچه شده اند. اشیاء دیجیتالی در قالب های مختلفی مانند مجموعه داده، دیجیتالی زاد، دیجیتالی شده، انتشارات برخط، انتشارات برون خط و یا اطلاعات چند رسانه ای (عکس، کار گرافیکی، انیمیشن، صدا، موسیقی یا ویدئو) وجود دارند (فاکس، ۲۰۰۲).

سازمان: دهه های متوالی است که سازمان دهی به منابع اطلاعاتی برای آسان سازی دستیابی به مجموعه، وظیفه اصلی کتابخانه ها بوده است. کتابخانه ها و سایر مؤسسات اطلاعاتی برای ارائه دسترسی آسان به مجموعه های خود، از انواع طرح های مختلف سازماندهی دانش استفاده کرده اند. با ظهور فن آوری دیجیتالی، سازماندهی محتوا در کتابخانه دیجیتالی، همانند سامانه های سنتی، نیاز به یک سازوکار فهرست نویسی به نام فراداده دارد. فراداده نوعی اطلاعات ساختاریافته است که جانشین شیء حقیقی توصیف شده می شود (نیسو، ۲۰۰۷). کار فراداده این است که توصیف روشنی از محتوای شیء دیجیتالی بدهد تا به راحتی بتوان محتوا را بین انباره های دیجیتالی مختلف، شناسایی و گردآوری کرد.

خدمات: در کتابخانه های سنتی خدماتی که به کاربران ارائه می شوند مانند خدمات مرجع و اشاعه گزینشی اطلاعات (اس.دی.آی) برای کمک به کاربران و جهت جستجوی مجموعه های کتابخانه طراحی شده اند. در سامانه کتابخانه دیجیتالی، کاربران از راه دور نیز می توانند از خدماتی شخصی شده مانند خدمات مرجع برخط و دیجیتالی، که برای حل مسائل مربوط به جستجوی اطلاعات هستند، استفاده کنند (به طور مثال، پرسش از یک کتابدار). خدمات مرجع دیجیتالی از نرم افزارهای خاصی مانند ابزار ارتباطی تعاملی به صورت زنده، خدمات تابلوی اعلانات و سایر فن آوری های اینترنتی استفاده می -

کند (پاریدا^۱، ۲۰۰۴). این نرم افزارها کاربران را راهنمایی کرده و به آنها کمک می کنند تا در انباره های دیجیتالی مختلف جستجو انجام دهند.

فناوری: وظیفه **فناوری** در محیط های دیجیتالی، پشتیبانی از سایر عناصر است. این عناصر شامل محتوا، سازمان دهی و خدمات می شوند. استفاده از **فناوری** مناسب هنگام طراحی یک کتابخانه دیجیتالی، سطح عملیاتی سامانه را با توجه به پردازش، سازمان دهی، حفاظت و انتشار اشیای دیجیتالی مشخص می کند. برای توسعه اینگونه کتابخانه ها، از **فناوری** های مختلف استفاده شده است.

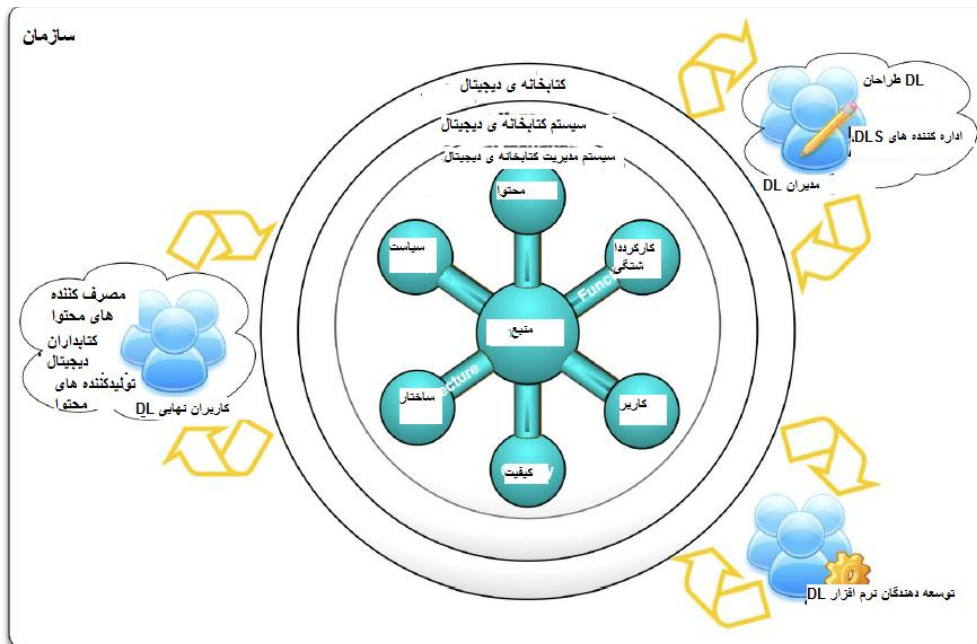
افراد: عناصر انسانی کتابخانه دیجیتالی در مورد محتوا، طراحی و تغییر ساختارهای سازمان دهی، تصمیم گیری می کنند. افرادی که در این حوزه فعالیت دارند، شامل کتابداران، مدیران مخزن و مدیران سامانه ها هستند. این افراد تضمین می کنند که سامانه همسو با مأموریت و اهداف کتابخانه و مؤسسه ای اطلاعاتی کار کند. کتابداران، محتوایی را که می خواهند در دسترس دیگران قرار دهند بر اساس مأموریت مؤسسه ای مادر انتخاب می کنند. علاوه بر این، آنها با فنون جستجویی که استفاده از کتابخانه های دیجیتالی را آسان می کند به کاربران نهایی کمک می کنند (تیبندران^۲، ۲۰۱۰).

کتابخانه های دیجیتالی هنوز در حال توسعه هستند ولی بیشتر شاخص هایی که توسط پژوهشگران مختلف در حوزه کتابخانه های دیجیتال شناسایی شده اند حول این ۵ عنصر است. در معماری کتابخانه دیجیتالی، رابط کاربری نیز طراحی شده است که کاربران را قادر می سازد که به راحتی در میان تعداد بیشماری از اشیای دیجیتالی انباره های کتابخانه ای، جستجو کنند.

پرسش دوم: شاخص های کلیدی الگوی مرجع دلوس در کتابخانه های دیجیتالی کدامند؟

الگوی مرجع کتابخانه دیجیتالی دلوس، یک چارچوب مفهومی است که هدف آن رسیدگی به موجودیت های اصلی و روابط آنها در دنیای کتابخانه دیجیتالی است. در شکل ۱ چارچوب کلی الگوی مرجع دلوس و روابط آن ترسیم شده است:

1. Parida
2. Tibenderana



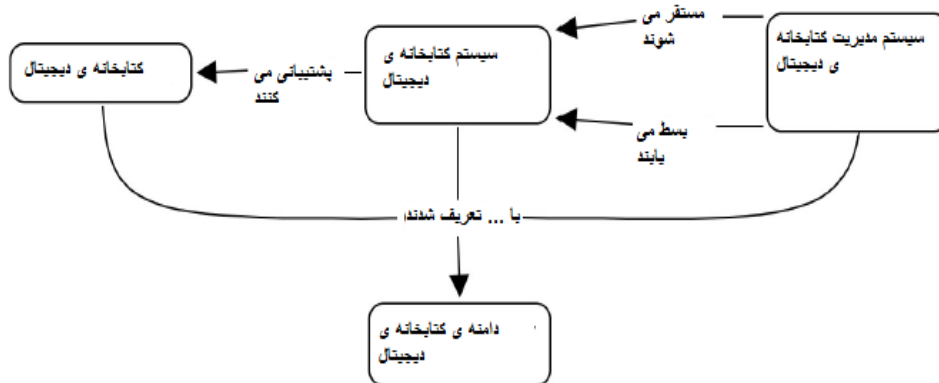
شکل ۱. چارچوب کلی الگوی مرجع دلوس و روابط آن (برگرفته از کاندا، ۲۰۱۰)

الگوی مرجع دلوس حاصل کار گروه‌های تخصصی مرتبط با حوزه کتابخانه دیجیتالی است. این الگو منجر به تدوین پیش‌نویس بیانیه کتابخانه دیجیتالی شد که هدف آن شناسایی مفاهیم اساسی کتابخانه‌های دیجیتالی بود. این بیانیه یک چارچوب سه‌لایه را معرفی می‌کند (شکل ۲):

۱. لایه اول سامانه مدیریت کتابخانه دیجیتال (دی.ال.ام.اس) است، که بخش عمومی نرم‌افزار را تشکیل می‌دهد و عملیات پایه‌ای مورد نیاز در هر کتابخانه دیجیتالی را فراهم می‌سازد؛

۲. لایه دوم سامانه کتابخانه دیجیتال (دی.ال.اس) است که روی دی.ال.ام.اس قرار می‌گیرد و سامانه مستقر و قابل اجراست که از تسهیلات این کتابخانه استفاده می‌کند؛

۳. لایه سوم کتابخانه دیجیتال (دی.ال) است که سامانه نهایی بوده و کاربران آن را کتابخانه دیجیتالی می دانند و به عنوان سازمانی برای گردآوری و حفاظت از محتوای دیجیتالی و ارائه دستیابی پایدار و امن به داده های موجود در آن شناخته می شود.



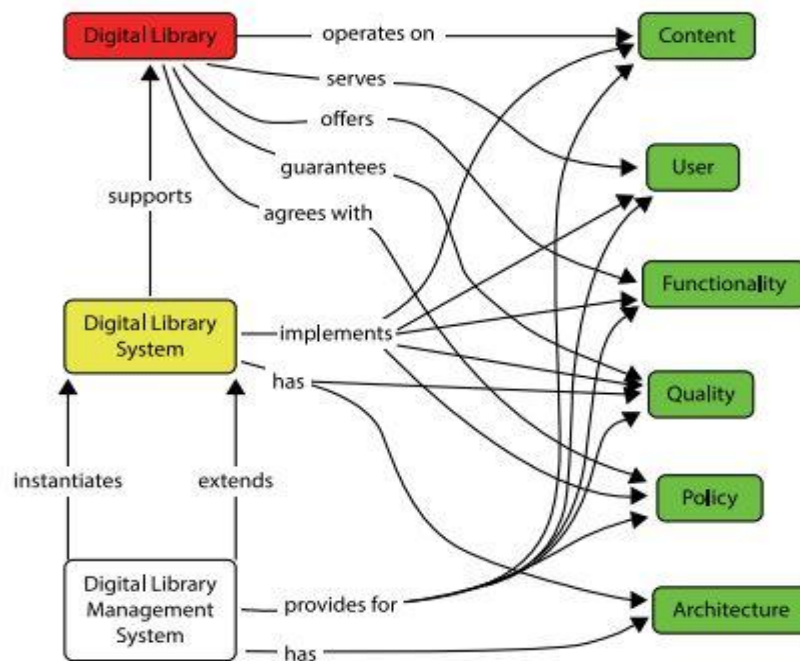
شکل ۲. دامنه ی کتابخانه ی دیجیتالی و نقشه ی مفهومی سامانه ها (برگرفته از کاندلا، ۲۰۱۰)

این چارچوب سه لایه با ۶ دامنه ی الگوی مرجع دلوس (محتوا، کاربر، عملیات، کیفیت، سیاست و معماری) تعامل دارند و خدمات فراگیر کتابخانه دیجیتالی را ارائه می کنند. این ۶ دامنه به شرح زیر است:

- ۱) **محتوا:** اطلاعات مدیریت شده در کتابخانه دیجیتالی را نمایش می دهد. عمومی ترین مفهوم در دامنه ی محتوا «شیء اطلاعاتی» است که شامل اسناد متنی، تصاویر، اسناد صوتی، اسناد چندرسانه ای و اشیاء سه بعدی است که شامل بازی ها، اسناد، واقعیت مجازی، پایگاه داده و مجموعه داده ها است.
- ۲) **کاربر:** عوامل تعامل کننده با سامانه را معرفی می کند. کتابخانه دیجیتالی کاربران را به اطلاعاتی که پاسخگوی نیازمندی های اطلاعاتی آنان باشد، مرتبط می سازد.
- ۳) **عملیات:** تسهیلاتی را معرفی می کند که توسط کتابخانه های دیجیتالی در اختیار کاربران نهایی قرار می گیرد و منظور از آن رفع نیازهای جامعه ی کتابخانه دیجیتالی است.

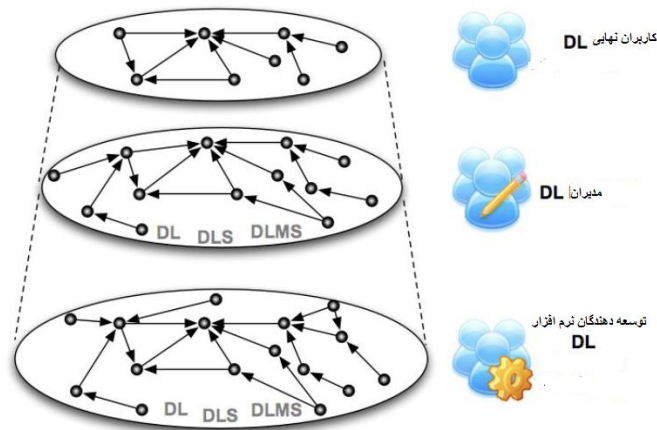
- (۴) **سیاست:** قوانین و شرایط، حاکم بر عملیات کل سیستم را ارائه می کند. این قوانین شامل حقوق دیجیتالی، مدیریت عناصر کتابخانه دیجیتالی و غیره می شود. برای نمونه، سیاست رفتار قابل قبول کاربر، مدیریت حقوق دیجیتالی، حریم خصوصی و ...
- (۵) **کیفیت:** به جنبه های مختلف سامانه کتابخانه ی دیجیتال از ابعاد کیفی و عملیاتی بودن می پردازد .
- (۶) **معماری:** اجزای نرم افزاری و سخت افزاری تشکیل دهنده ی کل سامانه را نمایش می دهد (کاندلا، ۲۰۱۰)

روابط بین این سه سامانه و ۶ دامنه الگوی مرجع در شکل ۳ نمایش داده شده است:



شکل ۳. نقشه مفاهیم الگوی مرجع دلوس (برگرفته از کاندلا، ۲۰۱۱)

بازیگران دنیای کتابخانه دیجیتالی شامل کاربران نهایی، طراحان، مدیران سامانه و توسعه دهندگان برنامه کاربردی می باشند. این افراد نقش مهمی در طراحی و کاربرد کتابخانه دیجیتالی بازی می کنند (شکل ۴)



شکل ۴: سلسله مراتب مدل های مفهومی کاربران (برگرفته از (کاندلا، ۲۰۱۰)

همان طور که در شکل ۴ نشان داده شد، مدل های مفهومی آنها به شیوه ای سلسله مراتبی با هم ارتباط دارند. این سلسله مراتب نتیجه ی مستقیم تعاریف بالا است، کاربران نهایی لایه سوم از کتابخانه ی دیجیتال را تشکیل می دهند، درحالی که مدیران و توسعه دهندگان برنامه ی کاربردی کتابخانه های دیجیتالی در لایه دوم و نیز از طریق واسطه لایه اول در لایه سوم قرار دارند.

الگوی مرجع دلوس بعد از گذشت تقریباً یک دهه از زمان ظهور خود گام های بزرگی در تعریف مفاهیم و روابط اساسی کتابخانه دیجیتالی برداشته است (کاندلا^۱، ۲۰۱۰). این مدل واژگان مشترکی برای آسان کردن ارتباط بین محققین، کاربران و طراحان کتابخانه های دیجیتال ارائه می دهد و مفاهیم کتابخانه دیجیتالی را به شکل شفاف و ساختار یافته بیان می کند. (کاندلا، ۲۰۱۱). این مدل یک فهرست تطابق ارائه می دهد که به عنوان شاخصی برای ارزیابی میزان تطابق کتابخانه ها با الگوی مرجع دلوس از آن استفاده می شود. این مدل بازیگران دنیای کتابخانه دیجیتالی را، که می توانند به عنوان یک راهنما برای کتابخانه ها، سازمان ها و افرادی که به دنبال انجام طرح کتابخانه دیجیتالی می باشند را هدایت می کند. در نهایت، الگوی مرجع دلوس برای طراحان کتابخانه دیجیتالی در ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی مناسب و سازماندهی اشیای دیجیتالی در آن کتابخانه ها می

تواند یاری رسان باشد. در حال حاضر، این الگوی مرجع با ارائه یک چارچوب سه لایه با ۶ دامنه مفاهیم برای ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی مناسب ترین گزینه است.

پرسش سوم: شاخص های اصلی چارچوب پنج اس کدامند؟

چارچوب پنج اس مبتنی بر مدل چرخه حیات اطلاعات بورگمن است که جزء اولین نظریه های های مورد استفاده در حوزه کتابخانه دیجیتالی است. این مدل حاصل رساله دکتری گونچالوز در سال ۲۰۰۴ است و سر نام سازه های جریان ها^۱، ساختارها^۲، فضاها^۳، سناریوها^۴ و جوامع^۵ است (نقل از فاکس و گنچالوز، ۲۰۰۹ درمختاری اسکی، ۱۳۹۲) که شالوده ای برای تعریف کتابخانه دیجیتالی ارائه می دهد. چارچوب پنج اس. نتیجه ی تلاش- های انجام شده برای ارائه جمع بندی نظری و عملی کتابخانه های دیجیتالی است. انعطاف- پذیری آن به عنوان یک ابزار برای تحلیل، توسعه و سازمان دهی کتابخانه دیجیتالی از جنبه های مختلف اثبات شده است (مارتی، ۲۰۱۰؛ شن، ۲۰۰۸).

در چارچوب پنج اس، جریان ها را می توان با تجسم حرکت آب در یک جویبار، حرکت خون در رگ ها یا جریان هوای داغ از پشت هواپیمای جت تصور کرد. در فضای مجازی جریان ها رشته هایی از موارد فرضی اند که برای توصیف محتوای ایستا و پویا استفاده می شود (نقل از فاکس و شن، ۲۰۰۴ درمختاری اسکی، ۱۳۹۲) جریان ایستا مانند متن و جریان پویا مانند فیلم ویدئویی در کتابخانه دیجیتالی دارای اهمیت زیادی است. ساختارها را می توان همچون قفسه های کتابخانه و بخش ها و فصل های کتاب تشبیه کرد. ساختار در مفهوم خود عنصر سازمان دهی را نیز در بردارد. فضاها مجموعه ای از عناصر است که به همراه عملیاتی که روی آن عناصر تعریف شده از محدودیت های خاص تبعیت می کند. سناریوها رشته هایی از وقایع و اعمالند که وضعیت محاسبه را به گونه ای تغییر می دهند که بتواند الزام کارکردی را ممکن سازد. جوامع مجموعه ای از موجودیت ها مانند افراد، سخت افزار و اجزای نرم افزاری و روابط بین آنها هستند. موجودیت ها یا از کتابخانه های دیجیتالی بهره می برند یا برای خدمت رسانی در آنها کاربرد دارند (فاکس

1. Streams
2. Structures
3. Spaces
4. Scenarios
5. Societies

وگنچالوز، ۲۰۰۹؛ مختاری اسکی، ۱۳۹۲). جدول شماره ۱ نشان می دهد چگونه چارچوب پنج اس. برای توصیف مفاهیم اصلی کتابخانه های دیجیتالی مانند اشیاء دیجیتالی، فراداده، مجموعه ها و خدمات به کار گرفته می شود.

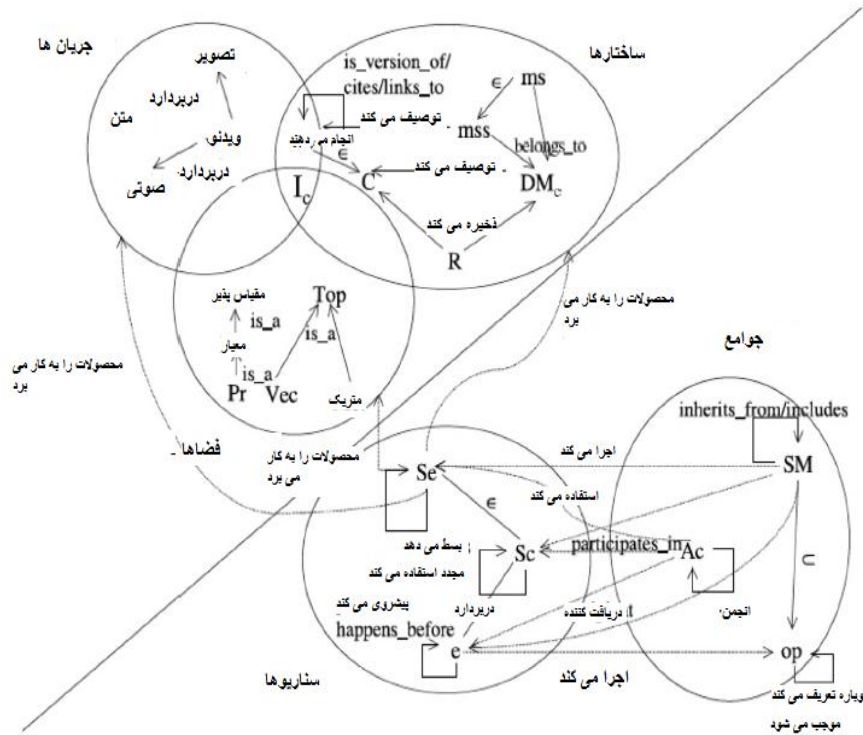
جدول ۱. چارچوب پنج اس.

پنج اس.	مثال‌ها	اهداف
جریان	زنجیره بیت، متن، فیلم ویدئویی، نوار صوتی، تصویر	انواع محتوا، جریان و ارتباطات در شبکه را توصیف می‌کند. جریان‌ها ویژگی‌های محتوای کتابخانه دیجیتالی مانند رمزنگاری و زبان برای مواد متنی یا اشکال خاص داده‌های چندرسانه‌ای را توصیف می‌کنند.
ساختار	مجموعه، فهرست، فرامتن، مدرک، فراداده	جنبه‌های سازمانی خاص از محتوای کتابخانه دیجیتالی است، یعنی روشی که در آن بخش‌های یک کل دسته‌بندی و سازمان‌دهی می‌شوند. ساختارها می‌توانند فرامتن، تاکسونومی‌ها، اتصالات سامانه، ارتباطات کاربر و غیره را نمایش دهند.
فضا	فاصله‌ی قابل اندازه‌گیری؛ فضایی، مبتنی بر توپولوژی و برداری.	فضا مجموعه‌ای از اشیاء با عملگرهایی که روی آن اشیاء انجام می‌شود و از محدودیت‌هایی پیروی می‌کند. فضاها چشم انداز منطقی و نمایشی شاخص‌های کتابخانه دیجیتالی را تعریف می‌کند و از انواع مختلف مانند اندازه‌گیری، مقیاس، احتمالات، توپولوژی، متریک یا فضای برداری تشکیل می‌شود.
سناریو	جستجو، مرور، پیشنهاد	یک سناریو دنباله‌ای از رویدادها است که پارامتر هم می‌توانند داشته باشند. رویدادها تغییرات را در حالت‌های محاسباتی نمایش می‌دهند. پارامترها نیز متغیرهای خاصی می‌باشند که یک حالت را تعریف می‌کنند و مقادیر آن‌ها را نمایش می‌دهند. سناریوها توصیف‌های داستان گونه از آینده است و سناریوها جزئیات رفتار خدماتی کتابخانه دیجیتالی را بیان می‌کنند.
جامعه	ناشران، کاربران، مدیران خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی، معلمان، یادگیرندگان، و برنامه‌نویسان	جامعه مجموعه‌ای از موجودیت‌ها و روابط بین آنها است که هم شامل کاربران سامانه و هم موجودیت‌های نرم‌افزاری خودکار است که نقش‌هایی در عملکرد سامانه دارند. جامعه، شامل مدیرانی است که مسئول انجام خدمات در حال اجرای کتابخانه دیجیتالی هستند و نیز شامل کاربرانی می‌شود که از خدمات استفاده می‌کنند و رابطه‌ی بین آن‌ها را توصیف می‌کنند.

(فاکس و گنج‌الوز، ۲۰۰۹)

پرسش چهارم. روابط بنیادین بین مفاهیم و شاخص‌های چارچوب پنج اس و کتابخانه دیجیتالی کدامند؟

برای درک روابط بین سازه‌های تعریف شده در چارچوب پنج اس لازم است به شکل ۵ توجه کنید. این شکل را ابتدا گنج‌الوز (۲۰۰۴)، در شکل ابتدایی و سپس فاکس (۲۰۱۲) به صورت امروزی عرضه کرده اند.

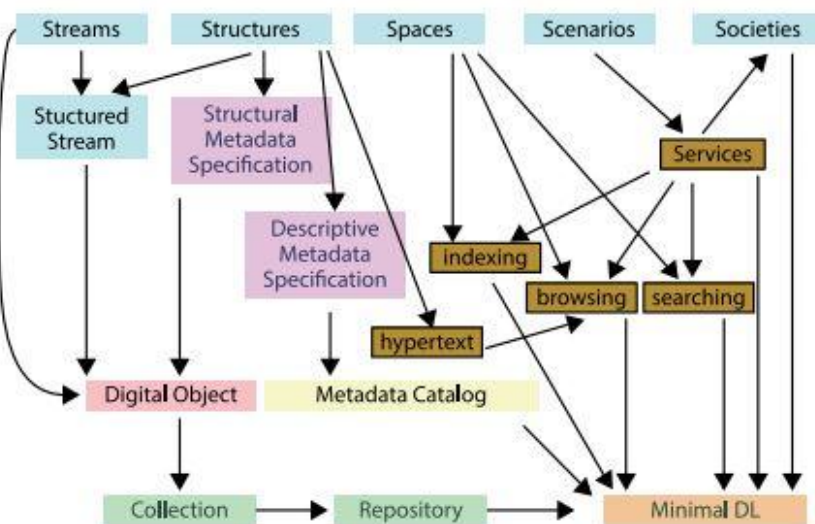


شکل ۵. نمودار گرافیکی چارچوب پنج اس (برگرفته از فاکس و گنج‌الوز، ۲۰۰۹)

همانطور که در شکل می بینید پنج سازه را یک خط مورب جداسازی کرده است. در سمت چپ شکل، ساختارها، فضاها و جریان‌ها به صورت دایره‌هایی در کنار هم دیده می‌شوند؛ حال آنکه در سمت راست شکل، سناریوها و جوامع با هم هستند. برای تشخیص اینکه کدام یک از این سازه‌ها در سامانه کتابخانه دیجیتالی است و کدام نیست دیدگاهی کمینه‌گرا به این شکل مطرح شد با این فرض که کدام یک از ویژگی‌ها هستند که اگر حداقل آنها در یک سامانه حاصل شود، می‌توان به آن سامانه، کتابخانه دیجیتالی گفت.

بر اساس چارچوب پنج اس، کتابخانه‌های دیجیتالی سامانه‌های پیچیده‌ای هستند که به تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران کمک می‌کنند (جوامع)؛ خدمات اطلاعاتی را فراهم می‌آورند (سناریوها)؛ اطلاعات را به شیوه‌های مفیدی عرضه می‌کنند (فضاها)؛ اطلاعات را به روش‌های مفیدی سازمان‌دهی می‌کنند (ساختارها)؛ اطلاعات را به کاربران منتقل

می کنند (جریان ها). این شاخص ها، یک شالوده ای برای تعریف، ربط دادن و یکپارچه کردن مفاهیم کتابخانه دیجیتالی را ارائه می کند. از این چارچوب برای تعریف ساختارهای کتابخانه دیجیتالی مانند اشیای دیجیتالی، مشخصات فراداده، مجموعه ها، فهرست ها، انبارها، آرشیو، خدمات و یکپارچگی می توان استفاده نمود. برای مثال، یک شی دیجیتالی با توجه به رشته فضای ذخیره سازی ساخت یافته و نیز مشخصات فراداده ساخت یافته آن تعریف می شود. تأثیر متقابل ساختارهای پنج اس. و اینکه چگونه هر ساختار منجر به یک سامانه کتابخانه دیجیتالی می شود در شکل ۶ نمایش داده شده است.



شکل ۶. چارچوب پنج اس. (گنجالوز، ۲۰۰۴)

چارچوب پنج اس. حداقل نیازمندی ها برای کتابخانه دیجیتالی و چگونگی ارتباط ساختارهای پنج اس. با شاخص های مختلف کتابخانه های دیجیتالی را توصیف می کند. برای مثال، اشیای دیجیتالی دارای جریان و ساختار است. این ها شامل داده، جریان های ساخت یافته (جداول محتوا، فصل ها و غیره) و مشخصات فراداده ساخت یافته (که بازایی آسان هر شی دیجیتالی را توصیف می کنند) می شوند. طبق گنجالوز^۲ (۲۰۰۴)، سناریوها از «دنباله ای از رویدادها یا اعمالی که حالات یک محاسبه را برای انجام یک نیازمندی

1. Repository
2. Goncalves

عملیاتی تغییر می دهند» تشکیل شده اند. این سناریوها همانطور که در شکل ۶ نمایش داده شده اند خدمات کتابخانه دیجیتالی را به جوامعی که به آن ها خدمات می دهند، ارتباط می - دهد و از طرف دیگر سناریو با توجه به تغییرات زود هنگام فناوری های نوین اطلاعاتی، پیش بینی خدمات اطلاعاتی نوین کتابخانه های دیجیتالی را پیش بینی می کنند. مجموعه ها از تعدادی شیء دیجیتالی تشکیل می شوند. فهرست ها دارای رکوردهای فراداده هستند که خود به یک شیء دیجیتال متصل می شود. *انباره* یک سامانه ذخیره سازی با دسترسی به شبکه است که در آن اشیای دیجیتالی برای دسترسی یا بازیابی بعدی نگهداری می شود. آرشیو تاکید اصلی آن بیشتر بر حفاظت و نگهداری است. خدمات که انواع مختلف از خدمات مبتنی بر وب توسط کتابخانه های دیجیتالی ارائه می دهد و در نهایت یکپارچگی در صورتی است که چند خدمت به صورت یکپارچه در آیند به گونه ای که به صورت یک کل واحد عمل کنند. قابلیت استفاده، تطبیق پذیری و قدرت یکپارچه سازی چارچوب پنج اس. از طریق استفاده آن در سه کاربرد مختلف نشان داده شده اند: ساخت و تفسیر تاکسونومی (رده گان شناسی) کتابخانه دیجیتالی، تحلیل رسمی و غیررسمی مطالعات موردی کتابخانه های دیجیتال و به کارگیری به عنوان پایه و اساس زبان توصیف برای یک کتابخانه دیجیتالی (گنچالوز، ۲۰۰۴).

پرسش پنجم. تحلیل مفهومی الگوی مرجع دلوس بر اساس چارچوب پنج اس چگونه است؟

الگوی مرجع دلوس قرار است نقشه راهی باشد تا جامعه بزرگتری از کتابخانه های دیجیتالی در این مسیر گام بردارند و با یک فهم مشترک با موجودیت های دنیای کتابخانه دیجیتالی برخورد کنند (اینوستی^۱، ۲۰۱۱). چارچوب پنج اس. هم بر پایه این منطق ساخته شده است که شالوده ای برای تعریف کتابخانه دیجیتال و دستیابی به یکپارچگی نظری و عملی ارائه دهد. می توان به این تحلیل رسید که این دو مدل یا چارچوب در ایجاد کتابخانه های دیجیتالی اهداف مشترکی دارند. تمرکز الگوی مرجع دلوس بر شناسایی مفاهیم اصلی و نیز روابطی است که کل یک کتابخانه دیجیتالی را در بر می گیرد، درحالی که چارچوب پنج اس. تعریفی شایسته از مفاهیم مختلف کتابخانه های دیجیتالی را ارائه می کند و

تمرکز اصلی آن بر مفاهیم سازماندهی اطلاعات و دانش است. نواحی ۶ گانه الگوی مرجع دلوس، شامل محتوا، کاربر، کارکرد، کیفیت، سیاست و معماری، است که مفاهیم و روابط اساسی کتابخانه های دیجیتال را به شکل شفاف و ساختار یافته بیان می کند و به عنوان شالوده ای برای ارزیابی کتابخانه های دیجیتال به کار می روند. ولی چارچوب پنج اس. بیشتر بر توصیف مفاهیم کلیدی و سازماندهی اطلاعات در کتابخانه های دیجیتال مانند اشیای دیجیتال، فراداده، مجموعه ها و خدمات، تمرکز دارد. سازمان دهی سه سامانه مجزا در یک چارچوب (کتابخانه دیجیتال، سامانه کتابخانه دیجیتال و سامانه مدیریت کتابخانه دیجیتال)، الگوی مرجع دلوس را پیچیده کرده است. الگوی مرجع دلوس در مقایسه با چارچوب پنج اس فاقد تاکید قوی بر جنبه های اجتماعی کتابخانه های دیجیتال است، در صورتی که تمرکز چارچوب پنج اس بر جنبه های اجتماعی و سازماندهی در کتابخانه های دیجیتال است. بعضی حوزه ها هستند که در ۶ دامنه ی اصلی الگوی مرجع دلوس پوشش داده شده اند اما به صورت مجزا در ساختمان اصلی چارچوب پنج اس. به کار نرفته اند. سیاست و کیفیت بخشی از این دامنه ها هستند. چارچوب پنج اس. یک مدل کیفیت جداگانه ارائه می دهد که برای ایجاد ساختار کیفیت طراحی شده است، البته به صورت آشکار در ساختار اصلی پنج اس. نیامده است. گنجالوز و همکارانش هستی شناسی کل کتابخانه دیجیتال را که در شکل ۷ گزارش شده است را با استفاده از این مفاهیم معرفی کردند:

کتابخانه‌ها و مؤسسات پشتیبان پایان نامه‌ها و رساله‌های الکترونیکی است (ای.تی.دی.ها (مجموعه‌های ان.دی.ال.تی.دی، در دسترس تمام اعضای عضو آن است و بر روی همه اعضا باز است. یعنی مانند نمونه قبلی تفکیک بین جامعه و کاربر خیلی معنی ندارد. در خصوص اشیای دیجیتالی یا مجموعه‌هایی که به ترتیب با نام رشته‌ها و محتوا شناخته می‌شوند، در کتابخانه دیجیتالی دانشگاهی، رشته‌ها و محتوا برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی جامعه‌ی آن دانشگاه، مناسب‌سازی و ارائه می‌شوند، در صورتی که در کتابخانه دیجیتالی اشتراکی، جریان‌ها و محتوا با توجه به نیازهای اعضای آن طرح به اجرا در می‌آید. در چارچوب پنج اس بخش سناریو به پیش بینی و آینده نگری در خصوص خدمات اطلاعاتی کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به رشد و افزایش فناوری‌های نوین اطلاعاتی پرداخته است. در صورتی که در الگوی مرجع دلوس این بخش دیده نشده است.

نتیجه‌گیری

گسترش طرح‌های ابتکاری کتابخانه‌های دیجیتالی با الگوی‌های متفاوت از سامانه‌های کاربردی ایجاب می‌کند که از مدل یکپارچه‌ای که بتواند به توسعه دنیای کتابخانه دیجیتالی بیانجامد، استفاده شود. الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس. دو تلاش مهم در این جهت هستند. می‌توان از الگوی مرجع دلوس و چارچوب مفهومی پنج اس برای هماهنگی شیوه‌ها، راه‌حل‌ها و توسعه‌ی سامانه کتابخانه‌های دیجیتالی بهره برد.

تحلیل مفهومی سازه‌ها و مفاهیم و روابط بنیادین الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس در پژوهش حاضر می‌تواند برای راهنمایی در طراحی و توسعه طرح‌های تحقیقاتی کتابخانه‌های دیجیتالی مختلف به طراحان و مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی کمک کند. هدف اصلی از این مطالعه هدایت طراحان کتابخانه دیجیتالی برای ساخت و توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی است که پاسخگویی نیازهای اطلاعاتی کاربران در محیط جدید جهانی باشد و در عین حال بتواند پیش‌بینی خدمات اطلاعاتی نوین اطلاعاتی را در عصر جدید نماید. به طور خاص، بهتر است سامانه‌های کتابخانه‌ی دیجیتالی در آینده طبق عناصر اصلی معرفی شده هر یک از این دو الگو یعنی الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس، توصیف، رده‌بندی و مورد ارزیابی قرار گیرد. البته هنوز در کاربرد این دو الگو

تحقیقات به صورت کمی انجام گرفته است و برای فهم بهتر الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس، بهتر است که طرح های تحقیقاتی کتابخانه های دیجیتالی با استفاده از یکی از این دو الگو یا چارچوب به صورت عملیاتی انجام و با توجه به شرایط موجود ایران مورد بررسی قرار گیرد. خروجی این گونه پژوهش ها به تایید قابلیت کاربرد و سودمندی هر یک از این دو الگو یا چارچوب می تواند کمک کند. الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس در سازماندهی، طراحی و ارزیابی کتابخانه های دیجیتالی می تواند یاری رسان طراحان کتابخانه دیجیتالی برای هماهنگی شیوه ها، راه حل ها و توسعه ی و یکپارچه سازی سامانه های کتابخانه های دیجیتالی باشند. الگوی مرجع دلوس و چارچوب پنج اس در حوزه هایی مانند جریان ها، محتوا، جوامع و کاربران، روابط مشتری با کتابخانه های دیجیتالی دارند. انعطاف پذیری چارچوب پنج اس در بخش ساختار به عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل و سازماندهی محتوا در کتابخانه های دیجیتالی می تواند با به کارگیری انواع فراداده ها در سامانه کتابخانه های دیجیتالی مبتنی بر الگوی مرجع دلوس، کاربردی شود. بخش سناریو در چارچوب پنج اس می تواند در پیش بینی هایی که در خصوص خدمات اطلاعاتی کتابخانه های دیجیتالی با توجه به رشد و افزایش فناوری های نوین اطلاعاتی در جهان اتفاق می افتد، کمک کند. در حال حاضر، الگوی مرجع دلوس با ارائه یک چارچوب سه لایه با ۶ دامنه مفاهیم برای ایجاد یک کتابخانه دیجیتالی مناسب ترین گزینه است

منابع

مختاری اسکی، حمید رضا؛ علیدوستی، سیروس (۱۳۹۲). "مروری بر مفهوم کتابخانه دیجیتالی: تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایرانداک با استفاده از مدل رسمی ۵ اس. در مجموعه مقالات کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتالی: یک دهه کتابخانه های دیجیتالی در ایران با نگاهی به آینده. زیر نظر مهدی علیپور حافظی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

Athanasopoulos, G; Candela, L; .., El Raheb, K., Innocenti, P., Ioannidis, Y., katifori, A & Vullo, G (2011). *Digital library trechnology & methodology cookbook : An interoperability framework , best practices & solutions.*, Retrieved July 2, 2015, from http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_cookbook.pdf

- Candela, L., Athanasopoulos, G., Castelli, D., El Raheb, K., Innocenti, P., Ioannidis, Y., ... & Ross, S. (2011). *Digital library reference model-in a nutshell*. Retrieved July 2, 2015, from http://www.dlorg.eu/uploads/Booklets/booklet21x21_nutshell_web.pdf
- Candela, L. (2010). DL. org: Coordination action on digital library interoperability, best practices and modelling foundations. *Project Funded under the Seventh Framework Programme, ICT Programme-Project*, (231551). Retrieved 25 June, 2015, from http://www.dlorg.eu/uploads/DL%20Reference%20Models/The%20Digital%20Library%20Reference%20Model_v1.0.pdf
- Carter ,D.S.(2002) .*Elements of digital libraries,presents and future*. Retrieved 25 June, 2015, from http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No_22/1-superman/1-superman.html
- Casarosa, V.(2007).*DELOS Reference Model for digital libraries*. Retrieved 25 June, 2015, from <file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/9F900XSU/casarosa.pdf>
- Fax ,E.A (2002) .*Overview of digital library components and development*. Retrieved 12 June, 2015, from <http://repository.unm.edu/bitstream/handle/1928/1711/www.smete.org?sequence=7>
- Fax , EA ; Gonçalves ,M.A (2009) .*5 S framework for digital libraries :introduction* . Retrieved 2 June, 2015, from <http://dlrl.cc.vt.edu/projects/5S-Model/>
- Gonçalves, M.A ;Fax ,E .A ; Watson , Layne T.(2008) .Towards a digital library theory: a formal digital library ontology. *International Journal on Digital Libraries*, 8(2). Retrieved 12 June, 2015, from file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/N5HQXEPH/MFIR_DLOntology4.pdf
- Gonçalves, M.A.(2004) .*Streams, structures, spaces, scenarios, and societies (5s): a formal digital library framework and its applications*. Retrieved 12 June, 2015 from [.http://eprints.cs.vt.edu/archive/00000653/01/5s11.pdf](http://eprints.cs.vt.edu/archive/00000653/01/5s11.pdf) .
- Gradmann ,S.(2009) . *Interoperability challenges in digital libraries* . Retrieved 12 June, 2015 from http://www.dlorg.eu/uploads/Workshop%20Corfu/Interoperability%20Challenges%20in%20Digital%20Libraries_Gradmann.pdf
- Henry ,G.(2012).*Core infrastructure considerations for large digital libraries* . Washington , DC : CLIR publication . Retrieved July 2, 2015, from <http://www.clir.org/pubs/reports/pub153/pub153.pdf>
- Innocenti ,p and et.al (2011) . Towards a holistic approach to policy interoperability in digital libraries and digital repositories . *The International Journal of Digital Curation* . Retrieved 12 June, 2015 from

- file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/9F900XSU/235.pdf
- Logoze,C;& Fielding ,D(1998). Defining collection in distributed digital libraries. *D-Lib Magazine* . Retrieved July 2,2015,from <http://www.dlib.org/dlib/november98/lagoze/11lagoze.html>
- Murty ,U and et.al (2010) .Extending the 5S framework of digital libraries to support complex objects , superimposed information , and content-based image retrival services . *Virginia Tech Computer Science Technical Report*. Retrieved 12 June,2015 from <file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/N5HQXEPH/IJDL.pdf>
- National Information Standards Organization (2007).*A framework of guidance for buiding good digital collections*. Retrieved 5 June,2014 from <http://www.niso.org/publications/rp/framework3.pdf>
- Pandey ,R .(2003).Digital library architecture . *In DRTC Workshop on digital libraries : theory and practice*. Retrieved 12 June,2015 from file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/9F900XSU/B_architecture.pdf
- Parida , B.(2004) . *Emergence of digital library services in india* . Retrieved 12 June,2015 from file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/0LK476VK/04cali_26.pdf
- Shen ,R ; Vermuri ,N.s. ; Fan ,W and Fax ,E.A.(2008).*Integration of complex archeology digital libraries : An ETANA-DL experience* . Retrieved 10 september,2015 from <file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/DOP93U4E/10.1.1.199.7536.pdf>
- Tibenderana ,P ; Ogao, p ; Ikoja-odongo , J and Wokadala , J.(2010) .*Measuring levels of end-users acceptance and use of hybrid library services* . Retrieved 10 september,2015 from <file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Microsoft/Windows/Temporary%20Internet%20Files/Content.IE5/N5HQXEPH/PriscaTibenderana.pdf>
- Varatharajan, N .and Chandrashekara ,M.(2007) .*Digital library initiatives at India* . Retrieved 10 september,2015 from <http://www.slideshare.net/mksinha2013/digital-library-initiatives-in-india-mks>