

از رایانش ابری تا کتابخانه ابری

ارائه‌ی پیشنهاد طراحی کتابخانه با الگوی رایانش ابری

وفا قبادپور*

دانشجوی کارشناسی ارشد،

کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران

دکتر نادر نقشینه^۱

دکتری،

کتابداری و اطلاع‌رسانی

افسون ثابت پور^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد،

کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۳۰ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۷/۱۵

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا(چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا(الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
<http://jipm.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۸ | شماره ۴ | صص ۸۷۷-۸۵۹
تابستان ۱۳۹۲
نوع مقاله: پژوهشی

چکیده: رایانش ابری مدل غالب حال حاضر و آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات است. دور از ذهن نیست که این تحول عمده در ارائه خدمات اطلاعاتی، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی را دچار تحولاتی اساسی کند. دامنه گسترده این تغییرات چهره‌ای تازه به کتابخانه‌ها هم از نظر ساختار و هم از نظر نحوه ارائه خدمات، خواهد بخشید. این پژوهش به روش کتابخانه‌ای (سندی) و تحلیل متون ضمن مروری بر مفهوم رایانش ابری و نیز شرح، بررسی و معرفی مدل‌های آن در کنار ارائه‌ی چشم‌اندازی از تحولات پیش‌رو در عرصه ارائه خدمات اطلاعاتی، به توضیح بنیان نظری کتابخانه ابری به عنوان یک ایده پرداخته و این نوع کتابخانه را به عنوان راه‌حلی برای برخی مشکلات کتابخانه‌های دیجیتالی از جمله حق پدیدآور و نیز توسعه قابلیت‌ها و امکانات این کتابخانه‌ها پیشنهاد می‌کند. طی بررسی میان‌مدل‌های گوناگون رایانش ابری مشخص گردید چگونه ویژگی‌های هر کتابخانه یعنی کاربرد، مأموریت‌ها، جامعه مشتریان و میزان منابع مالی، نحوه بکارگیری هر مدل و یا ترکیب میان آنها را مشخص خواهد کرد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه ابری، کتابخانه دیجیتالی، رایانش ابری، فناوری اطلاعات

*ghobadpour@ut.ac.ir
1. nnaghsh@ut.ac.ir
2. sabetpour@ut.ac.ir

۱. مقدمه

رایانش ابری^۱ یکی از اشکال نوین ارائه خدمات اطلاعاتی است که طی سه سال اخیر توجه بسیاری را به خود جلب نموده است. اگر چه ایده شبکه ای شدن ارائه و دریافت این خدمات، به دهه شصت میلادی بازمی‌گردد، اما اجرایی شدن این آرزو پدیده ای بسیار نوظهور است. اساس این پدیده بر این ایده استوار است که افراد و شرکت ها به جای اینکه خود محصولات مورد نیاز برای رایانش، ذخیره سازی و نیز نرم افزارهای مورد نیاز را خریداری کنند تا زمانی از بخشی از امکانات آن استفاده کنند، این موارد را به صورت خدمات و نه محصول از طریق شبکه دریافت کرده و براساس میزان مورد نیاز و به هنگام نیاز، بهای آن را می‌پردازند. مثالی که برای توضیح این پدیده بسیار به کار می‌رود شبکه سراسری تأمین برق است که ضمن اینکه افراد و یا سازمانها را از خرید تجهیزات زیربنایی مربوط بی نیاز می‌کند، پرداخت های آن را بر اساس میزان مصرف در هنگام استفاده تنظیم می‌کند. بدین ترتیب شرکت های عظیم که توانایی ایجاد زیرساختهای لازم و سرمایه گذاری های کافی را دارند، به فروش رایانش و قابلیت ذخیره و نرم افزار و سایر خدمات به صورت آنلاین^۲ خواهند پرداخت.

می‌توان ایده ی ابتدایی رایانش ابری را به جان مک کارتی^۳ نسبت داد که در دهه ۱۹۶۰ اظهار می‌دارد روزی رایانش در قالب نوعی برنامه سودمند عمومی سازمان خواهد یافت. در سال ۱۹۶۶ داگلاس پارکیل^۴ در کتاب خود با عنوان «چالش برنامه سودمند کامپیوتری»^۵ به طور کامل به بیان وجوه تشابه آن با شبکه برق رسانی و تشریح جنبه های دقیق تر آن پرداخته است.

رایانش ابری به تعریف موسسه ملی استانداردهای فناوری آمریکا^۶ (2011) عبارت است از «مدلی برای تأمین آسان نوعی دسترسی شبکه ای مبتنی بر نیاز کاربران از مخزنی مشترک که برگرفته از منابع رایانشگر قابل پیکر بندی است. شبکه ها، سرور^۷ها، برنامه های کاربردی، و خدمات، نمونه هایی از آن را شامل می‌شوند که با حداقل تلاش های مدیریتی و کمینه^۸ فعل و انفعالات فراهم کننده خدمات به سرعت مهیا گردیده و در اختیار قرار میگیرند» (Mell and Grance 2011). از دیدگاه این موسسه پنج ویژگی رایانش ابری عبارتند از سرویس دهی براساس نیاز^۹، دسترسی به شبکه با باند پهن^{۱۰}، ادغام منابع^{۱۱}، قابلیت انعطاف سریع^{۱۲} و خدمات

1. Cloud Computing

4. Douglas Parkhill

6. National Institute of Standards and Technology(NIST).

8. Minimom

11. Resource Pooling

2. Online

5. The Challenge of Computer Utility

9. On-demand Service

12. Rapid Elasticity

3. John McCarthy

7. Server

10. Broad Network Access

از لحاظ کمی محاسبه شده^۱. رایانش ابری نسل بعدی رایانش شبکه‌ای^۲، ارائه امکان استفاده از فناوری اطلاعات است که با عنوان خدمات ارائه شده از طریق شبکه مطرح گردیده است. این فناوری مجموعه خدماتی است که به شکل کپسول در آمده و دارای یک رابط برنامه کاربردی^۳ است که در شبکه قابل بهره برداری است و شامل هم خدمات ذخیره سازی و هم رایانش می‌شود (Microsystem Sun 2009). واژه ابر به مرکز داده‌های ارائه کننده سخت افزار و نرم افزار اطلاق می‌گردد (Armbrust et al. 2009). رایانش ابری به آینده‌ای اشاره دارد که طی آن ما عمل رایانش را توسط کامپیوتر در محل انجام نمی‌دهیم بلکه از طریق متمرکز ساختن امکانات ذخیره و رایانش و مشترک شدن به آن دسترسی را برای خود مقدور می‌سازیم (Foster et al. 2008). همین تغییر سبب می‌گردد، رایانش ابری این ظرفیت بالقوه را داشته باشد که بخش اعظمی از فناوری اطلاعات را دگرگون سازد. در عین حال که تولید نرم افزار را به عنوان نوعی خدمات، جذاب تر نموده و روشی نوین را شکل می‌بخشد که طی آن، سخت افزارهای حوزه فناوری اطلاعات طراحی و خریداری می‌گردند. امربراست و همکارانش اذعان می‌نمایند اگر چه رایانش ابری امروزه به صورت گسترده‌ای به عنوان مدلی از رایانش به کار گرفته می‌شود، از آخرین واژه‌های پرتکرار و ابهام آمیز صنعت رایانش محسوب می‌گردد (Armbrust et al. 2009). نور و گرامن این نکته را ذکر می‌کنند که متخصصان هنوز درک دقیقی از رایانش ابری ندارند و تلاش می‌کنند در تعریف آن به اتفاق آراء دست یابند. به اعتقاد این دو پژوهشگر در سال ۲۰۰۸ تحقیقات و کاوش‌ها در مورد اصول نظری این پدیده در مراحل اولیه بوده است (Knorr and Gruman 2008). به نظر هارتیج بر خلاف ضعف در روشنی تعریف، در مقام توضیح نظریه رایانش ابری تصویری از ابر به کار گرفته می‌شود که این تصویر به گونه‌ای سنتی نشانه‌ای نمادین از خود اینترنت یا یک محیط شبکه‌ای بزرگ است (Hartig 2008). نور و گرامن از رایانش ابری به عنوان ایده برون سپاری منابع رایانش یاد می‌کنند که طی آن کاربران عموماً از خدمات مبتنی بر مشترک شدن و پرداخت هزینه، آن هم بر مبنای میزان مصرف، بهره‌مند می‌شوند (Knorr and Gruman 2008). هریس عقیده دارد ابر یا رایانش ابری به استفاده از سرورهای اینترنتی به منظور استفاده از برنامه‌های کاربردی، امکانات ذخیره سازی و نیروی رایانش توسط دستگاه‌های رایانشگر کوچکتری اطلاق می‌گردد که به شبکه متصل هستند (Harris 2009). هاش و همچنین نور و گرامن آن را نوعی میزبانی مبتنی بر وب می‌دانند که حاوی نرم افزارهاست به گونه‌ای که مصرف کنندگان این نرم افزارها را از

1. Measured Service

2. Grid Computing

3. API: Application Program Interface

دغدغه ارتقاء سخت افزاری و نرم افزاری آن‌ها آسوده می‌سازد (Knorr and Gruman 2009; Hosch 2008). این تعریف در واقع می‌کوشد رایانش ابری را زاویه دید کاربران توصیف کند. هارتیج نیز بر مبنای تعریف رایانش ابری از دیدگاه کاربران اعم از افراد عادی یا سازمان‌ها بیان می‌دارد که با رایانش ابری دریافت کنندگان خدمات، دیگر دغدغه تهیه و مدیریت سخت افزارها و نرم افزارهای مربوط را نخواهند داشت (Hartig 2008). از سوی دیگر جاگر، لین و گرایمز رایانش ابری را از دیدگاه فراهم کنندگان آن تعریف می‌کنند. آنان تجهیزات زیربنایی رایانش ابری را مستقر در یک پایگاه داده‌های بزرگ می‌دانند و آن را مانند شبکه برق رسانی، قابل دسترسی همگانی و همه‌جایی توصیف می‌نمایند که از طریق اتصال به اینترنت میسر می‌گردد (Jaeger, Lin and Grimes 2008). اسکیل و اسکیل نیز اظهار می‌دارند فراهم کنندگان فعلی رایانش ابری به ارائه مجموعه‌ای از خدمات مبتنی بر ابر می‌پردازند که مجموعه‌ای کامل را از برنامه‌های کاربردی گرفته تا خدمات ذخیره‌سازی و ابزارهای فیلترسازی شامل می‌گردد (Scale and Scale 2010).

بر اساس آن چه از تعاریف فوق استنباط می‌گردد، می‌توان هستی‌شناسی^۱ رایانش ابری را فراهم کردن امکانات نرم افزاری و سخت افزاری توسط یک ارائه‌دهنده خدمات و تحویل آن توسط شبکه به کاربران اعم از اشخاص و سازمان‌ها دانست به نحوی که خود کاربران رأساً نیازی به پرداخت هزینه‌های تأمین این خدمات نداشته باشند و شامل خدماتی چون انواع نرم افزارها و امکانات سخت افزاری رایانش، ذخیره‌سازی و ... می‌گردد. بدین ترتیب دریافت کنندگان خدمات نیازی ندارند هزینه‌گزافی بابت تجهیزات فنی رایانش و ذخیره‌سازی اطلاعات پردازند تا شاید زمانی از بخشی از ظرفیت آن استفاده کنند. همچنین این اطمینان را می‌یابند که از امکانات نامحدود در زمان اوج مصرف برخوردار خواهند بود. در این میان تنها پایانه‌های اتصال به شبکه برای دریافت طیف وسیعی از خدمات کفایت می‌کنند. هزینه‌هایی که می‌بایست توسط مصرف کنندگان پرداخت گردد شامل اشتراک و هزینه‌های استفاده از امکانات تنها بر اساس میزان مصرف آن‌ها خواهد بود.

چهار گرایش^۲ عمده را می‌توان در فناوری اطلاعات و ارتباطات نام برد که با یکدیگر در پدیده رایانش ابری تلاقی می‌کنند. این چهار گرایش عمده عبارتند از مجازی‌سازی، گسترش سرویس‌دهی بر اساس نیاز، ارائه خدمات اینترنتی و نرم افزارهای دسترسی آزاد. از سویی می‌توان رایانش ابری را نه یک پدیده نوین بلکه محل تلاقی گرایش‌های عمده حاکم بر فضای

1. Ontology

2. Trend

فناوری اطلاعات دانست و از سوی دیگر پدیده‌ای کاملاً جدید است زیرا روش نوآوری، توسعه، گسترش، مقیاس‌ها، به روز کردن، پشتیبانی کردن و صرف هزینه برای تجهیزات و شالوده‌های فنی را متحول کرده است (Microsystem Sun 2009). پیوستن این گرایش‌ها سبب شده است که این پدیده به تنهایی از ویژگی‌های هر یک از آنها سود برد. به عنوان مثال سرویس‌دهی براساس نیاز که از مهم‌ترین ویژگی‌های رایانش ابری است فضای اطلاعاتی را به محیطی قابل انعطاف مبدل کرده است. در این محیط صورتحسابی که تنها بر اساس زمان و میزان بکارگیری امکانات رایانش و حافظه تنظیم شده است جایگزین قراردادهای پرهزینه با شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات شبکه و فناوری اطلاعات و صرف هزینه‌های کلان برای خرید و نگهداری تأسیسات فنی زیربنایی گردیده است. همچنین رویکرد هرزمانی و هر مکانی که در گرایش ارائه اینترنتی خدمات وجود دارد در این پدیده فناورانه، حفظ شده است (همان). در حال حاضر این به هم پیوستن‌ها در رایانش ابری تغییری بنیادین را در دنیای فناوری اطلاعات سبب گردیده است (Kundra 2011).

۲. انواع رایانش ابری

رایانش ابری را بر اساس مدل‌های ارائه خدمات که ناظر است بر نوع خدمات خاصی که می‌توان از ابر گرفت و دیگری نحوه آرایش و توسعه که ناظر است به مکان و مدیریت بر تأسیسات زیربنایی ابر، به گونه‌های مختلفی دسته‌بندی کرده‌اند.

۲-۱. انواع رایانش ابری بر اساس خدمات

بر اساس مدل خدماتی که توسط ابر ارائه می‌گردد می‌توان سه گونه برای آن بازشمرد که عبارتند از:

- مدل نرم افزار به عنوان خدمات (SaaS)^۱
- در این مدل، کاربران این امکان را می‌یابند تا از نرم افزارهای موجود در ابر که توسط خود ابر راه اندازی می‌شوند استفاده کنند. بدین ترتیب حتی یک دستگاه مرورگر وب^۲ ساده نیز می‌تواند برای بهره‌گیری از این نرم افزارها کفایت کند و نیازی به نصب برنامه‌ها یا قابلیت رایانش بالا در پایانه وجود نخواهد داشت. به تعریفی ساده این مدل بر سرویس‌های نرم افزاری ابری اطلاق می‌گردد که از راه اینترنت در اختیار کاربران قرار می‌گیرند و نیازی به خرید، نصب یا اجرای آن‌ها در کامپیوترهای شخصی نیست. در

1. Software as a Service

2. Web Browser

گذشته از ارائه دهندگان این خدمات با عنوان ASP^۱ یاد می‌شده است. در این حالت کاربر مدیریتی بر امکانات سخت افزاری و تأسیساتی ابر ندارد و به طور خاص از کاربرد های نرم افزارهای موجود در ابر بهره می‌برد. در این حالت ابر خود را به شکل یک محیط کاربری به همراه میانجی و نرم افزارهای گوناگون نشان می‌دهد. در این مدل رایانش واحدی از یک نرم افزار در محیط ابر اجرا شده به کاربران متعددی ارائه می‌شود. سرویس های ایمیل و واژه پرداز های آنلاین نمونه هایی از بکار گیری این مدل هستند.

- مدل پلتفرم به عنوان خدمات (PaaS)^۲

- این خدمات بسته ای نرم افزاری را به کاربر ارائه می‌دهد که می‌توان از آن برای تولید خدمات در سطحی بالاتر بهره برد. این مدل خدمات شامل میان افزارها و امکانات تجمیع، تبادل پیام، اطلاعات و تنظیم اتصالات می‌گردد. در این مدل کاربر این امکان را می‌یابد که امکانات آن را در تأسیسات ابری به منظور ایجاد آنچه خود می‌خواهد آرایش دهد و یا از امکاناتی که با زبان و ابزارهای پشتیبانی شده توسط ابر (ارائه دهنده خدمات پلتفرم) برنامه نویسی شده اند، بهره گیرد. ارائه کننده خدمات، مدیریت بر تأسیسات ابری، سیستم های عامل و نرم افزار را برعهده دارد. در این بستره ابری کل بستره رایانشی یعنی سیستم عامل و سرویس های مرتبط در قالب خدمتی واحد ارائه می‌گردد. از Google Apps Engine وابسته به گوگل، EC2^۳ ارائه گردیده توسط آمازون و Windows Live ارائه شده توسط مایکروسافت می‌توان به عنوان نمونه های مشهوری از خدمات پلتفرم ابری نام برد. در این مدل محدودیت ها و امکانات برنامه ای که توسط کاربر با ابزار پلتفرم آرایش داده شده است در نهایت وابسته به ارائه کنندگان ابر است.

- مدل تأسیسات زیر ساختی به عنوان خدمات (IaaS)^۴

- آن را مدل غالب رایانش ابری دانسته‌اند (Microsystem Sun 2009) و به معنی دریافت خدمات زیرساختی از طریق ابر است که دریافت کننده خدمات به محیطی مجازی به عنوان نوعی خدمات دسترسی دارد. به همان گونه که در بیان ماهیت ابر بیان گردید که گرایش های عرصه فناوری اطلاعات در رایانش ابری با یکدیگر تلاقی کرده اند و این پدیده چیزی بیش از همین گرایش های عمده نیست و تنها نکته توسعه آنها در این

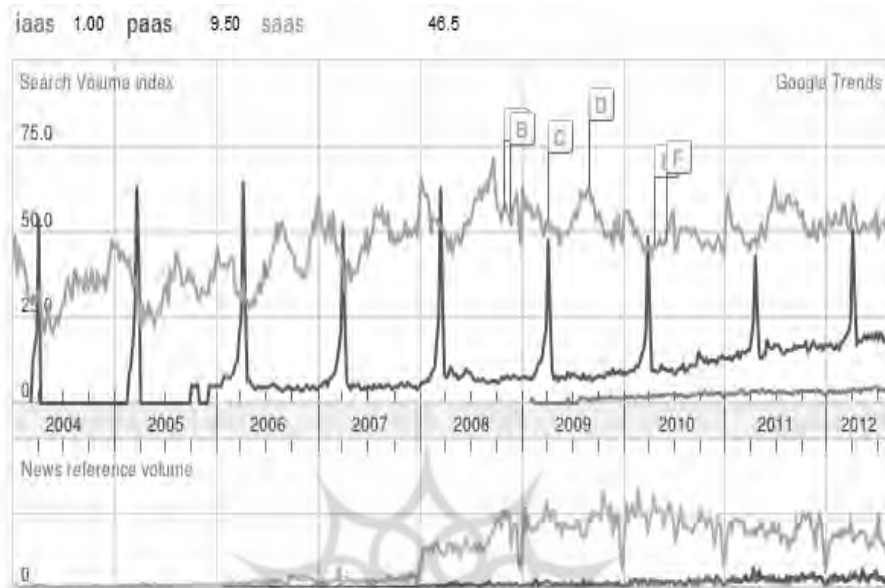
1. Application Service Providers
3. Elastic Compute Cloud

2. Platform as a Service
4. Infrastructure as a Service

پدیده است، در ساختار و معماری تأسیسات زیرساختی به عنوان خدمات نیز نمی‌توان پدیده جدیدی را ملاحظه کرد به استثنای اینکه کاربرد های رایانش ابری تمام آنچه را پیش از این انجام می‌دادیم، متحول ساخته است (Microsystem Sun 2009). این مدل دلالت بر تجهیزاتی دارد که توسط شرکت ارائه دهنده مدیریت می‌شوند و رایانش، ذخیره سازی و نیازهای سخت افزاری را طی هر گونه عملیات، پشتیبانی می‌کنند. تأمین و به راه اندازی تجهیزات زیربنایی در این مدل به عهده این شرکت هاست. بدیهی است که در این مدل افراد و شرکت های کاربر، در یک مدل قابل انعطاف بابت آنچه به هنگام نیاز مصرف کرده اند هزینه می‌پردازند و از تأسیس و تأمین تجهیزات ساختاری معاف می‌گردند. بدین ترتیب حتی رایانش از طریق شبکه و به اندازه مورد لزوم انجام می‌گیرد. همچنین ما تنها بهای حجمی را که برای ذخیره اطلاعاتمان نیاز داریم خواهیم پرداخت و نیز امکان افزودن به آن در هر مرحله ای از توسعه فعالیت های فردی یا سازمانی، محفوظ خواهد بود.

با مثالی ساده می‌توان استفاده از تأسیسات زیربنایی را به عنوان نوعی خدمات ابری روشن ساخت. زمانی که کاربران تصاویری را در شبکه های اجتماعی قرار می‌دهند در واقع از ظرفیت ذخیره سازی تأمین کنندگان این شبکه ها برای حفظ تصاویر خود بهره می‌برند. اما در وبلاگ ها غالباً این امکان برای کاربران وجود ندارد. در این شرایط کاربران ناچار هستند نخست تصویر را در پایگاهی که این خدمات را ارائه می‌کند ذخیره سازی کنند و سپس پیوند آن را در وبلاگ قرار دهند.

در نمودار زیر که توسط سایت Google Trends گزارش گردیده است، می‌توان به مقایسه ای از جستجوی انواع ابر بر اساس انواع خدمات آن دست یافت.



نمودار ۱- مقایسه میان میزان جستجوی انواع ابر بر اساس نوع خدمات تا اوایل سپتامبر ۲۰۱۲

۲-۲. انواع رایانش ابری بر اساس آرایش و توسعه

- ابر خصوصی^۱

این گونه ابر به طور خاص برای یک سازمان در نظر گرفته شده است که متعلق به همان سازمان است و توسط خود آن مدیریت و هدایت می‌شود و به نیازهای خاص آن سازمان پاسخ می‌دهد. در این شرایط این ابر حاوی کلیه نرم افزارها، برنامه‌های کاربردی سودمند و سایر امکاناتی است که از طریق شبکه در اختیار کارکنان آن سازمان یا مشتریان احتمالی آن قرار می‌گیرد.

- ابر جمعی^۲

تأسیسات ابر جمعی برای پاسخگویی به نیاز خاص اجتماعی از شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان که دارای اشتراکاتی هستند تدارک دیده می‌شود. این ابر متعلق به تعدادی از سازمان‌هاست که بنا به دلایلی از جمله ملاحظات مشترک ترجیح می‌دهند از یک ابر استفاده کنند. در این حالت مالکیت و مدیریت ابر به عهده یکی از آنها و یا همه آن‌هاست.

- ابر عمومی^۳

تجهیزات این ابر برای استفاده عموم مردم و سازمان‌ها اعم از خصوصی، دولتی، آموزشی

1. Private Cloud

2. Community Cloud

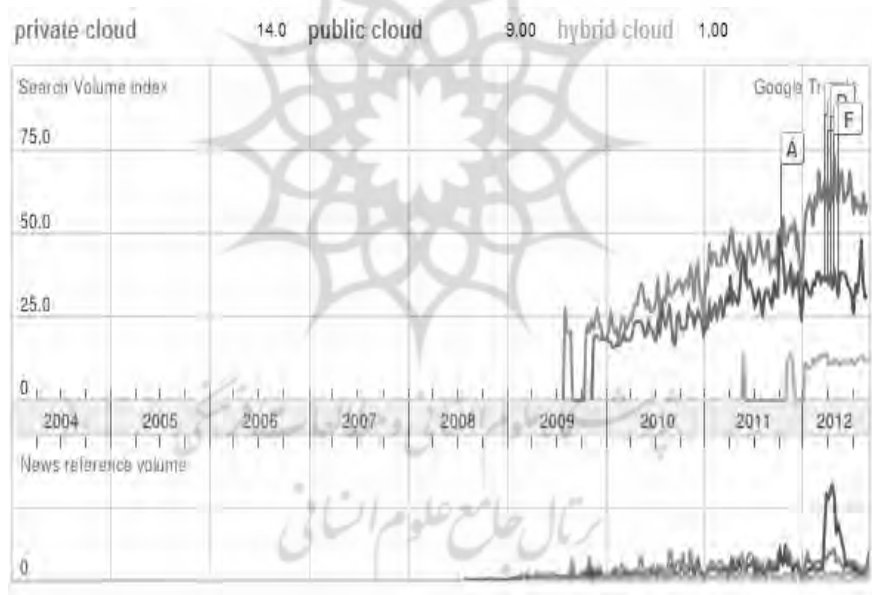
3. Public Cloud

و غیره بکار گرفته می‌شود. مالکیت و مدیریت آن را هر کدام از سازمانهای فوق الذکر می‌توانند بر عهده داشته باشند که منوط به توافق میان آن سازمان ها و شرکت فراهم کننده تأسیسات است.

- ابر پیوندی^۱

ابری پیوندی حاصل ترکیب شدن دو یا چند نوع ابر مشخص ذکر شده با یکدیگر است که توسط فناوری هایی که استانداردسازی ها و سازگاری های لازم را انجام می‌دهند در شرایطی قرار دارند که اطلاعات را میان خود رد و بدل می‌کنند. در بسیاری موارد سازمان ها تمایل دارند در زمان اوج مصرف و یا برای کاربردهای خاص با پیوند میان ابر متعلق به خود و ابر عمومی از مزایای این نوع ابر بهره برداری کنند.

در نمودار زیر که توسط سایت Google Trends گزارش گردیده است، می‌توان به مقایسه ای از میزان جستجوی انواع ابر بر اساس آرایش و توسعه آن دست یافت.



نمودار ۲- مقایسه میان میزان جستجوی انواع ابر از اواسط سال ۲۰۰۹ تا اوایل سپتامبر ۲۰۱۲

همان گونه که مشاهده می‌گردد، میزان جستجوی ابر عمومی نه (۹) برابر و ابر خصوصی چهارده (۱۴) برابر ابر پیوندی است. البته باید توجه داشت که ظهور ابر پیوندی تنها مربوط به سال ۲۰۱۱ است.

1. Hybrid Cloud

۳. رایانش ابری و فرصت ها

در زمینه مزایا و کاستی های رایانش ابری در زمانی که رقابت شرکت های بزرگی چون مایکروسافت، گوگل و آمازون بر سر پیشی گرفتن در این عرصه آغاز گردیده است، می توان به مواردی اشاره داشت. آنچه بسیار محتمل به نظر می رسد این نکته است که رایانش ابری مدل غالب در آینده خدمات شبکه خواهد بود اگرچه گذشت زمان به ویژه در مورد نگرانی های این مدل قضاوت خواهد کرد.

نخستین هدیه مدل رایانش ابری دسترسی پایانه ها به قدرت رایانش نامحدود است. در این حالت مصرف کننده بر اساس نوع مصرف و به اندازه مصرفش خدمات دریافت خواهد داشت و در صورتی که فعالیت هایش گسترش یابد میزان مصرفش نیز گسترش خواهد یافت (Armbrust et al. 2009). بدین ترتیب افزایش و یا کاهش میزان مصرف، مسئله ارائه کننده خدمات خواهد بود و نه مصرف کننده (Microsystem Sun 2009).

عرضه خدمات ابری به تأمین کنندگان آن این فرصت را می دهد که تأسیسات زیربنایی خود در نقاطی مستقر کنند که از نظر هزینه مکان و منابعی چون انرژی، دارای شرایط مقرون به صرفه تری است (Armbrust et al. 2009). در این مدل نقش عنصر مکان به حداقل می رسد و شبکه محمل ارائه خدمات خواهد بود.

یکی دیگر از فرصت های پیش روی سازمان ها در مدل ابری، این نکته است که سازمان های مصرف کننده خدمات ابر دیگر مسئول ریسک ایجاد تأسیسات زیربنایی برای ارائه خدمات نوینی که در قالب طرح های نوآورانه به مشتریان خود عرضه می کنند نخواهند بود. بنابراین در صورت موفقیت می توانند مصرف خود را از تأمین کننده افزایش دهند و در صورت عدم موفقیت در طرح های نوآورانه هزینه ای برای تأسیسات زیربنایی پرداخت نکرده اند. بدین ترتیب آنها می توانند با دلگرمی و اطمینان بیشتری دست به نوآوری بزنند. علاوه بر موارد فوق این صرفه جوئی گاه بسیار کلان، به سرعت بالاتر در نوآوری و ابتکار خواهد انجامید (Microsystem Sun 2009).

یکی از مسائل بسیار اساسی سازمان ها حجم این سازمان ها و تأسیسات اطلاعاتی است که این سازمان ها به آن نیازمندند بدین ترتیب که سازمان ها و شرکت ها در آغاز کار بسیار کوچک هستند و با رشد سازمان نیازهای تأسیساتی آنها رشد می یابد. زمانی که آن ها از مدل رایانش ابری بهره می برند، تنها هم اندازه خود و نیازشان در هر مقطعی از عمر و اندازه سازمان که باشند، مطابق با میزان مصرفشان از تأسیسات ابری سود برده و تنها بابت همان میزان هزینه

صرف می‌کنند. در غالب موارد این امر به معنی صرفه‌جویی‌های بسیار کلان در هزینه‌های شرکت‌ها و سازمان‌هاست. جنبه‌ی دیگر آنست که در صورتی که سازمانی تعطیل و یا نوع خدماتش تغییر یافت و یا حجم خدمات تأسیساتی که به آن نیاز دارد کاهش یابد بیشتر هزینه‌های کلان برای خریداری، راه‌اندازی و نگهداری آنچه که امروز به کارش نمی‌آید پرداخت نکرده است. این مزیت در موارد خاص، هزینه‌ورشکستگی را نیز به نحو چشمگیری کاهش خواهد داد. رویکرد دریافت بر اساس نیاز، هزینه‌های شرکت‌ها را کاهش داده و سازمان‌ها را قادر می‌سازد فقط هنگامی که به رایانش و سایر خدمات نیاز دارند تنها به اندازه همان میزان پرداخت کنند در مقابل اینکه پول زیادی برای تأسیسات پرداخت کنند و آنها را در ساعات غیر ضروری به حال خود رها کنند (Armbrust et al. 2009).

در زمینه نرم‌افزاری نیز دیگر نیازی به نصب نرم‌افزار در کامپیوترهای افراد و سازمان‌ها در کار نخواهد بود و این به نوبه خود منجر به آزادسازی ظرفیت حافظه و دست یافتن به سرعت‌های بالاتر خواهد شد. دسترسی به آخرین ویرایش نرم‌افزارها و نیز عدم نگرانی در مورد فرمت اسناد از دیگر جنبه‌های قابل بررسی در این مدل به شمار می‌رود.

۴. رایانش ابری و تهدیدها

در مقابل فرصت‌های بی‌شماری که این مدل پیش روی شرکت‌ها و افراد قرار می‌دهد مسائلی نیز وجود دارد که موجب نگرانی‌های فزاینده است. می‌توان مسئله امنیت اطلاعات را به عنوان نمونه ذکر کرد. این مسئله دارای دو بُعد است. نخست آنکه در مدل ابری این خود ابر است که مسئول امنیت اطلاعات است. بنابراین تدارکات و پشتیبانی بهتری از مسئله امنیت اطلاعات صورت خواهد گرفت و سرمایه‌گذاری بیشتر را در پی خواهد داشت زیرا برای مصرف‌کنندگان بسیار مقرون به صرفه خواهد بود که شرکت ارائه‌کننده خدمات ابری سرمایه‌گذاری در این مورد را به انجام رساند و هزینه تمام شده آن نیز کاهش خواهد یافت. اما پرسش اینجاست که مردم و سازمان‌ها تا چه اندازه اطمینان می‌کنند اطلاعات ذی‌قیمت خود را در اختیار ارائه‌کنندگان خدمات ابری قرار دهند. همان‌گونه که پیشتر مشاهده شد مدیریت ابر در غالب مدل‌های خدمات ابری به عهده شرکت ارائه‌کننده این خدمات است. بدین ترتیب کار با ابر را باید مستلزم اعتماد بالا به سرویس‌دهنده دانست و ملاحظات مربوط به حریم شخصی موسسات و افراد درگیر در فعالیت‌های اجتماعی را به عنوان یک چالش در این مدل برمی‌شمارند (Mitchell 2010).

نکته بسیار مهم دیگر وابستگی بسیار زیاد مشتریان به ارائه دهندگان ابر است آنچنان که ممکن است در برابر تغییر قیمت های این خدمات بی دفاع باقی بمانند و یا هرگونه تغییری در نحوه ارائه این خدمات برای آنها چالش برانگیز گردد. غالباً در این گونه موارد عوض کردن ابر چندان به سادگی ممکن نیست.

نیاز به طیفی از مهارت ها که باید توسط کاربران به کار گرفته شود نیز یکی از مسائل قابل توجه در این مدل است که البته برای بهره برداری از هر فناوری جدیدی طبیعی به نظر می رسد به علاوه هرگز تضمینی برای برقرار بودن اینترنت در هر زمان و هر مکان وجود ندارد (tchellMi 2010).

۵. طرح کتابخانه ابری^۱، آینده در هم اکنون

ادبیات رایانش ابری به طور اختصاصی در کتابداری و اطلاع رسانی چندان غنی نیست (Scale and Scale 2010). در کل می توان سال های ۲۰۱۰ و به ویژه ۲۰۱۱ را به عنوان زمان اقبال اطلاع رسانی به این مدل دانست. قطعاً هر تغییر اساسی ای که در فناوری ها و مدل های ذخیره و بازیابی اطلاعات حاصل شود مورد توجه رشته قرار خواهد داشت. در آثاری که در ارتباط با این پدیده به رشته تحریر درآمده است، اشکال گوناگون بهره مندی کتابخانه ها از سرویس های مبتنی بر ابر بررسی گردیده و تلاش شده است مشخص گردد کتابخانه ها چه کاربردهایی را می توانند از این مدل استخراج کنند. خدمات راه دور کتابخانه ها و تأثیری که از این مدل می پذیرد به عنوان نمونه ای از این مطالعات است (Scale and Scale 2010). مواردی از قبیل ساده تر شدن مدیریت اطلاعات شخصی و غیر شخصی با توجه به اینکه تمام لوازم و اطلاعات در یک جا گردآوری می گردد، امکان بازیابی منابع برای کتابداران در هر مکان، و امکان همکاری کتابخانه ها در پروژه ها و ارائه خدمات به جای کار جزیره ای، سریعتر شدن پاسخ کتابخانه به کاربر از طریق سنجش و بروز کردن سیستم های اطلاعاتی جهت فراهم کردن نیاز کاربران، ساده تر شدن تهیه نسخه پشتیبان و تکثیر را از مزایای ورود این مدل به کتابخانه ها و مراکز اطلاعاتی می توان برشمرد (Mitchell 2010).

آنچه در مدل ابری برای کتابداران و اطلاع رسانی قابل تأمل است این نکته است که فناوری ابری نخستین بار در دنیای تجارت نبوده که رخ نموده است بلکه در دنیای خدمات عمومی و با خدماتی چون فیس بوک^۲ و فلیکر^۳ ظهور یافته است (Goldner 2010).

1. Cloud Library

2. Facebook

3. Flickr

در واقع هرگونه تغییر در الگوهای رفتاری کاربران در ذخیره و بازیابی اطلاعات و منابع، تحت تأثیر مدل های ابری نمی‌تواند از چشم پژوهشگران این رشته دور بماند اما آنچه در مقالات پیشین مورد نظر قرار داشته است ارائه خدمات به کاربران مبتنی بر مدل های رایانش ابری بوده است بدین ترتیب که کتابخانه های موجود از این مدل برای ارائه و تحویل خدمات به کاربران بهره گیرند و یا به همکاری با یکدیگر پردازند. آنچه در این مقاله مورد توجه است فرضیه پیدایش کتابخانه ای است که نه تنها از این مدل برای ارائه خدمات بهره می‌برد بلکه از نقطه آغاز بر اساس این مدل طراحی گردیده است. در واقع این مدل نه یک کتابخانه با خدمات پشتیبانی شده از ابر بلکه یک «کتابخانه ابری» است.

تقریباً تمام آنچه در مورد تقسیم بندی های رایانش ابری در حوزه خدمات و نیز آرایش و توسعه ذکر شد می‌تواند در مطالعه کتابخانه ابری مورد لحاظ قرار گیرد. کتابخانه های ابری آینده از لحاظ مأموریت و جامعه کاربران می‌توانند شباهت های فراوانی با کتابخانه های امروزی داشته باشند. به عنوان مثال می‌توان از کتابخانه ملی انتظار داشت که براساس مأموریت و جایگاه خود به عنوان کتابخانه مادر تأمین کننده خدمات ابری برای جامعه کتابخانه های کشور باشد. بنابراین اشکال گوناگونی چون تأسیسات سخت افزاری به عنوان خدمات، نرم افزار به عنوان خدمات و ... هر کدام می‌توانند برای این کتابخانه و مشتریانش که علاوه بر افراد، سایر کتابخانه ها را نیز شامل می‌شود، مورد توجه باشد. در چنین حالتی ابر جمعی به عنوان ابری که مدیریت آن برعهده کتابخانه مادر است را می‌توان مدلی برای این کتابخانه ابری در نظر آورد. اما این مدل برای کتابخانه های کوچک تری که به عنوان کتابخانه های ابری تعریف می‌شوند متفاوت خواهد بود. این کتابخانه ها نیز می‌توانند براساس مأموریت و جامعه مخاطب، خود مالک ابر و یا از دریافت کنندگان خدمات ابری باشند که با سازمان کتابخانه ای به مشتریان خود خدمات ارائه می‌دهند. در این مدل، کتابخانه به عنوان واسطه میان ارائه دهندگان خدمات ابری و مشتریان عمل خواهد کرد.

در میان انواع خدماتی که این کتابخانه ها به مشتریان خود در تمام نقاط جهان ارائه می‌کنند امکانات حافظه ای مانند میزبانی سخت افزاری کتابخانه ها و مجموعه های شخصی، امکانات نرم افزاری، امکانات میزبانی شبکه های اجتماعی به عنوان پیوند دهنده گروه های کاربران در تالار های گفتگوی کتابخانه و دسترسی به منابع اطلاعاتی سازماندهی شده را از اشکال ارائه خدمات آنلاین می‌توان متصور شد.

دو حالت عمده را برای طرح کتابخانه ابری می‌توان در نظر گرفت که عبارتند از کتابخانه به عنوان ابر و دیگری کتابخانه به عنوان واسطه ابر.

۶. کتابخانه به عنوان ابر

در این گونه از کتابخانه ابری، کتابخانه رأساً به عنوان ارائه دهنده خدمات ابری و مدیر ابر مطرح می‌گردد. مدل ابر بکار گرفته شده در کتابخانه به عنوان ابر، دارای چهار گونه ابر خصوصی، ابر اجتماعی، ابر پیوندی و ابر عمومی است. کتابخانه ابری خصوصی، کتابخانه ایست که یگانه مالک ابر است. در این مدل پیشنهادی، کتابخانه مالکیت و مدیریت ابر را که عبارت از تجهیزات سخت افزاری زیربنایی و نرم افزاری است، برعهده دارد. خدمات این کتابخانه به جامعه به نسبت محدود تری که مشتریان ابر محسوب می‌شوند ارائه می‌گردد.

در مدل پیشنهادی کتابخانه ابری جمعی تعدادی از سازمان‌ها و نهادها می‌توانند از مشارکت کنندگان در مدیریت و مالکیت کتابخانه ابری باشند. در این مدل کتابخانه خود از ابر تشکیل شده که مدیریت آن برعهده یک یا چند سازمان بهره‌ور است. این سازمان‌ها به دلیل علائق و نیازهای مشترک به سرمایه‌گذاری و خرید تجهیزات ابری و طراحی کتابخانه ابری خود علاقمند شده‌اند. شاید بتوان با اندکی اغماض الگوی کنسرسیوم‌های تأمین محتوا را به عنوان تصویری شماتیک از این مدل کتابخانه‌ها در نظر گرفت.

مدل پیشنهادی کتابخانه ابری پیوندی، کتابداران و اطلاع‌رسانان را سرشار از ایده‌های نو خواهد کرد. کتابخانه ابری پیوندی به معنای پیوند میان کتابخانه ابری با کتابخانه‌های ابری دیگر و سایر ابرها خواهد بود. آنچه کتابخانه‌های ابری را مشتاق به بهم پیوستن می‌کند از آنچه در دنیای رایانش ابری بررسی شد یعنی پیوند میان ابرهای خصوصی و عمومی در زمان اوج مصرف رایانشی، بسیار فراتر خواهد رفت. عامل اصلی جذابیت آن، هم افزایی‌های ناشی از اشتراک منابع و سایر اشکال همکاری‌های میان کتابخانه‌ای است. پیش‌بینی می‌شود مجموعه سازی، امکانات دسترسی، سازماندهی، خدمات ارجاعی و بسیاری از فعالیت‌های کتابخانه‌ای در دنیای کتابخانه ابری پیوندی با فضای بسیار جدیدی مواجه خواهند بود. پیوند میان ابرها بسیار فراتر از تصورات ما از همکاری میان کتابخانه‌ها، امکانات همکاری‌های ملی و بین‌المللی را میان کتابخانه‌ها و سازمان‌ها فراهم خواهد کرد.

کتابخانه عمومی را می‌توان، نیای مدل پیشنهادی کتابخانه ابری عمومی دانست. این کتابخانه، ابری است که - مانند سایر مدل‌ها - منابع گوناگون با فرمت‌های متنوع و دارای سازمان کتابخانه‌ای هستند با این توصیف که خدمات خود را به صورت عمومی عرضه می‌نمایند. در این میان کتابخانه به عنوان ابر، امکان ارائه خدمات به اعضا را در سه حالت تأسیسات زیرساختی به عنوان خدمات، نرم افزار به عنوان خدمات و خدمات براساس پلتفرم را دارد.

۷. کتابخانه ابری به عنوان واسط میان ابر و کاربر

در این مدل پیشنهادی، کتابخانه ابری خود مشتری شرکت ارائه‌کننده ابر است و از امکانات رایانش ابری برای طراحی ساختار خود، سازماندهی تشکیلات و منابع خود، امکانات عضویت و اشتراک برای اعضا، ارائه خدمات کتابخانه‌ای و ... استفاده می‌کند. در این مدل کتابخانه ابری عمدتاً مشتری دو گونه‌ی ابر اجتماعی و یا ابر عمومی خواهد بود و از فضا و امکانات موجود در این دو گونه ابر بهره خواهد برد. اما مدل ابر خصوصی در این حالت تنها زمانی برای طراحی این کتابخانه کاربرد دارد که یک سازمان دارنده ابر خصوصی علاقمند باشد که امکانات خود را در اختیار طراحی کتابخانه‌ای ابری قرار دهد که اختصاص به خود آن سازمان داشته باشد.

در مدل کتابخانه ابری واسطه‌ای، کلیه اشکال خدماتی که توسط ابر به کاربران ارائه می‌گردد، توسط کتابخانه در قالب خدمات کتابخانه‌ای قابل ارائه است. در این الگو کتابخانه مالکیت و مدیریت ابر را به عهده ندارد.

۸. تغییرات پیش رو

اگرچه پیش‌بینی دقیق تغییرات و تفاوت‌های این گونه از کتابخانه‌ها از کتابخانه‌های امروزی در تمامی عرصه‌ها دشوار است، می‌توان موارد زیر را به عنوان موضوعاتی که در آن‌ها کتابخانه ابری، انقلابی محتمل را در حوزه اطلاع‌رسانی رقم خواهد زد برشمرد؛ دسترسی به جای در اختیارگیری منابع کتابخانه‌ای: ضمن آنکه در خود کتابخانه‌ها بر اساس آنچه لنکستر پیش‌بینی کرده بود، اصل دسترسی به جای تملک منابع همچنان تقدم خود را حفظ خواهد کرد (Lancaster 1997)، در صورتی که گرایش ایجاد تأسیسات دسترسی به شبکه با شعار در هر زمان و در هر مکان به پیش روی خود ادامه دهد، کاملاً محتمل به نظر می‌رسد که فرهنگ استفاده از منابع، از الگوی در اختیار گرفتن منابع، به مطالعه و استفاده آنلاین تغییر یابد. به ویژه زمانی که هزینه این روش به طرز محسوسی از خریداری منابع حافظه و دانلود

منابع و گردآوری آنها در ماشین های شخصی آن هم به شکل در سازماندهی غیر کتابخانه ای، کمتر باشد و همچنین عدم نیاز به خریداری نرم افزار برای خواندن فرمت مدرک، این مزیت را تشدید کند. شاید بتوان روزی را تصور کرد که کمتر کسی تمایلی به خرید حافظه برای ذخیره کردن فایل هائی که به راحتی در همه حال توسط یک مرورگر وب ساده قابل دسترسی هستند، داشته باشد. بنابراین می توان انتظار داشت که روزی اولین رفتار کاربر کتابخانه ابری در زمان یافتن منابع مورد نظر مطالعه منع باشد نه دانلود آن.

- کتابخانه ابری و منابع انسانی: پرواضح است زمانی که یک سرور به عنوان یک کتابخانه شناخته می شود اداره کنندگان آن که اخلاف کتابداران و اطلاع رسانان هستند از حیث تعداد و تخصص های مورد نیاز بسیار از کتابداران کنونی متفاوت خواهند بود. این تفاوت ها و تغییرات کمی و کیفی، تأثیرات خود را بر آموزش این رشته برجای خواهند گذاشت. کتابداران به عنوان اداره کنندگان ابر شاهد تغییرات بسیار بنیادین در پارادایم های مربوط به سازماندهی و اشاعه اطلاعات خواهند بود که خود عامل سلسله ای از تغییرات در محیط آموزشی و حرفه ای رشته خواهد بود.
- کتابخانه ابری و مدیریت: کتابخانه ابری چالش های مدیریتی خاص خود را به همراه خواهد آورد. این چالش های مدیریتی با تصمیم گیری در مورد نحوه ساختار و طراحی ابر آغاز می گردند. طراحی بهترین، کارآمدترین و مقرون به صرفه ترین مدل ابر بر اساس مأموریت کتابخانه، امنیت اطلاعات، بررسی نیازهای اطلاعاتی مشتریان، طراحی و ارزیابی ساختار منابع انسانی و مدیریت بر یک سازمان غیرمتمرکز که برون سپاری در آن چهره جدیدی پیدا کرده است از جمله مسائل مدیریتی کتابخانه ابری است.
- مجموعه سازی در کتابخانه ابری: آنچه این کتابخانه ها را بسیار متفاوت خواهد کرد تسهیلاتی است که ابر در اختیار کتابخانه ها و مشتریانشان از نظر ظرفیت های حافظه ای و متعاقباً نوع مدارک خواهد گذاشت. امکانات چند رسانه ای محمل تسهیل شده ای برای ذخیره و اشاعه خواهند داشت. سه جنبه را برای مجموعه این کتابخانه ها می توان متصور شد. نخست مجموعه کتابخانه که توسط کتابداران سازماندهی شده و قابل بهره برداری در مرورگر وب کاربران است. دوم کتابخانه های شخصی کاربران است که در محیط ابر ایجاد کرده اند تا کلیه اطلاعات و مدارک مورد نیاز خود را یکجا (از نظر محیط کاربری) گردآوری کرده باشند و دیگری اطلاعات شخصی کاربران است که به عنوان نوعی خدمات کتابخانه ای در زمینه تأمین حافظه در اختیار کاربران قرار گرفته

است. بدیهی است آنچه این جنبه سوم را از خدماتی چون فیس بوک، توئیتر^۱ و فلیکر متمایز می‌کند، گردآمدن تمام اطلاعات افراد اعم از کتابخانه‌ای و شخصی در یک مکان و امکان دریافت خدمات نرم افزاری به ویژه در زمینه سازماندهی این اطلاعات است. همچنین می‌توان متصور شد که در کتابخانه ابری فرمت مدارک برای مشتری کتابخانه دیگر یک امر چالش برانگیز نباشد. در مجموعه کتابخانه ابری افراد قادرند کتابخانه شخصی خود را داشته باشند.

حق مؤلف و کتابخانه ابری: از مسائل بسیار پیچیده در محتوای دیجیتالی می‌توان به حق مؤلف اشاره داشت. نباید فراموش کرد که در مدل ابری اطلاعات در ابر موجود هستند و اساس این مدل بر بی‌نیاز کردن کاربران از دانلود مدارک در کامپیوترهای شخصی است. از آنجا که در الگوی رایانش ابری تمایل به ذخیره سازی اطلاعات در ابر است و نرم افزار نیز در ابر نصب و راه اندازی می‌گردد و کامپیوترهای شخصی تنها به عنوان مرورگر وب عمل می‌کنند، کاملاً محتمل به نظر می‌رسد که در این نوع کتابخانه الگوی ذخیره سازی اطلاعات توسط افراد به صورت آپلود اطلاعات در کتابخانه شخصی موجود در ابر باشد و نه دانلود. در واقع کتاب، مقاله و هر مدرکی که در کتابخانه سازماندهی شده است همواره در خود کتابخانه در تمام مدت مورد استفاده قرار می‌گیرد و دانلود این محتوا با فراگیری شبکه و ارتقاء سرعت آن به امری عبث تبدیل خواهد شد. تمام آنچه که در مورد به صرفه بودن خرید نرم افزارهای متنوع و برنامه های حفاظتی توسط ابر و استفاده اشتراکی کاربران بیان گردید در مورد به صرفه بودن خرید حق مؤلف توسط کتابخانه ابری و ایجاد امکان مطالعه و استفاده از این منابع در کتابخانه توسط اعضا قابل ملاحظه است. همچنین دیگر نگرانی از امنیت، گرفتن نسخه پشتیبان را توجیه نمی‌کند زیرا گرفتن نسخه پشتیبان از منابع عمومی یا شخصی توسط کتابخانه ابری انجام می‌پذیرد. به نظر می‌رسد می‌توان نسبت به ورود کتابخانه ابری به مبحث حق مؤلف به عنوان تأمین کننده منافع هم تولید کنندگان محتوا و هم کاربران، خوش بین بود اگرچه به دلیل پیچیدگی های حقوقی این امر اظهار نظر قطعی، نیازمند گذشت زمان و پژوهش های دقیق تری است.

۹. چرا کتابخانه ابری؟

در شرایطی که الگوی رایانش ابری را یکی از تغییر جهت های اساسی فناوری اطلاعات و

1. Twitter

محل به هم پیوستن گرایش هایی می دانند که ما سال هاست آنها را دنبال کرده ایم (2011 Breeding) و با توجه به تغییرات اساسی در نحوه دسترسی کاربران به اطلاعات و خدمات اطلاعاتی، طراحی کتابخانه هائی که بتواند نیازهای کاربران را تأمین کند امری بدیهی به نظر می رسد. بدین ترتیب طراحی و پیاده سازی کتابخانه ابری نه تنها به عنوان یک امر محتمل بلکه به عنوان یک ضرورت رخ خواهد نمود. تجربیات کتابداران در امر ذخیره و بازیابی اطلاعات، ابرهای سازماندهی شده را به کتابخانه های دارای مزیت بیشتر برای کاربران بدل خواهد ساخت.

۱۰. استنباط پژوهش

مدل رایانش ابری به عنوان مدل غالب دنیای خدمات اطلاعاتی بر کتابخانه به عنوان یک نهاد خدمات اطلاعاتی تأثیرات گوناگونی برجای خواهد گذاشت که می توان طیفی را از بکارگیری ابر در ارائه خدمات از راه دور تا طراحی و پیاده سازی کتابخانه هائی که به طور کامل از مدل های گوناگون رایانش ابری تبعیت می کنند را در نظر گرفت.

می توان کلیه اشکال و مدل های رایانش ابری را چه از نظر نوع خدمات و چه از نظر نحوه آرایش و توسعه برای کتابخانه ابری مورد استفاده دانست اما این نوع کتابخانه و طراحی خاص آن براساس کاربرد، مأموریت ها و جامعه مشتریان و میزان منابع مالی است که نحوه بکارگیری هر مدل و یا ترکیب میان آنها را مشخص خواهد کرد.

به نظر می رسد که کتابخانه ابری پیشنهاد شده در این مقاله کلیه مفاهیم مطرح شده در کتابخانه های سنتی و بسیاری از مفاهیم کتابخانه های دیجیتالی را متحول خواهد کرد. این تحولات به نوبه خود تأثیرات عمیقی را بر رشته کتابداری و اطلاع رسانی طی دهه های آتی برجای خواهد گذاشت. می توان تحولاتی که این رشته در حوزه آموزش با آن روبرو خواهد شد را به عنوان یک ضرورت اجتناب ناپذیر در نظر گرفت.

از آنجائی که مدل رایانش ابری به عنوان مدل غالب و تغییر جهتی اساسی در ارائه خدمات اطلاعاتی به شمار می رود، رصد این تحولات و طراحی کتابخانه های آینده بر اساس آنها نه یک امر مطلوب بلکه یک ضرورت حیاتی برای رشته کتابداری و اطلاع رسانی به شمار می رود.

فهرست منابع

- Armbrust, M., A. Fox, R. Griffith, A. D. Joseph, R. H. Katz, K. Konwinski, and G. Lee, 2009. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. (Technical Report No. UCB/EECS-2009-28). Berkeley: Electrical Engineering and Computer Sciences University of California. (Accessed: <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.html> 8 Sep. 2011).

- breeding, M. 2011. A Cloudy Forecast for Libraries. *The Systems Librarian, Computers in Libraries*.32-34.(Accessed: www.infoday.com 8 Sep . 2011).
- Foster, I, Z. Yong, R. Ioan and L. Shiyong .2008. Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared.(Accessed: http://www.cs.iit.edu/~iraicu/research/presentations/2011_Cloud-Computing_Loyola_03-17-11.pdf 2 Sep. 2012)
- Goldner, M. R. 2010. Winds of Change: Libraries and Cloud Computing. *BFP*, 34, 270-275. doi:10.1515/bfup.2010.042
- Google Trends.(Accessed: <http://www.google.com/trends/?q=IaaS,+PaaS,+SaaS&ctab=0&geo=all&date=all&sort=0> 3 Sep. 2012)
- Google Trends.(Accessed: <http://www.google.com/trends/?q=private+cloud,+public+cloud,+hybrid+cloud&ctab=0&geo=all&date=all&sort=2> 3 Sep. 2012)
- Harris, C. 2009. Go higher with cloud computing. *School Library Journal*, 55(1), 14. Quoted in: Scale, M., & Scale, S. 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Hartig, K. 2008. What is cloud computing? *Cloud Computing Journal*, Retrieved from(Accessed: <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/579826> Quoted in: Scale, M., & Scale, S. (2010). "Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services". *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Hosch, W. L. 2009. Google Inc. In *Encyclopædia Britannica Online*.(Accessed:<http://search.eb.com/> Quoted in: Scale, M., & Scale, S. (2010). Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- aeger, P. T., Lin, J. and Grimes, J. M. 2008. Cloud computing and information policy: Computing in a policy cloud? *Journal of Information Technology and Politics*, 5(3). Retrieved from [http://www.umiacs.umd.edu/~jimmylin/publications/Jaeger etal 2008.pdf](http://www.umiacs.umd.edu/~jimmylin/publications/Jaeger%20etal%202008.pdf). Quoted in: Scale, M., & Scale, S. 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Knorr, E. and Gruman, G. 2008. What cloud computing really means. *InfoWorld* Retrieved from <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/whatcloud-computing-really-means-031>. Quoted in: Scale, M., & Scale, S. 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Kundra, V. 2011. Federal Cloud Computing Strategy (White Paper). Washington: White House.
- Lancaster, F. W. 1997. Artificial intelligence and expert system technologies: Prospects. In D. I. Raitt (Ed.), *Libraries for the new millennium: Implications for managers* (pp. 19-38). London: Library Association. Quoted in: Scale, M., & Scale, S. 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Mell, P., & Grance, T. 2011. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST.(Accessed: <http://www.crs.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/sp800-145.pdf>)
- Mitchell, E. T. 2010. Cloud Computing and your Library. *Journal of Web Librarianship*, (4). Doi:10.1080/19322900903565259
- Scale, M., & Scale, S. 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Workof Distance Library Services. *Journal of Library Administration*, (50), 933-950.
- Sun Microsystems. 2009. Introduction to Cloud Computing architecture (White Paper). Sun Microsystems.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

From Cloud Computing to Cloud Library: Proposing Cloud Model to configure Future Libraries

Vafa Ghobadpour *

MA Student in Knowledge and Information Science

Nader Naghshineh¹

Assistant Professor, Library and Information Science
Department, University of Tehran

Afsoon Sabetpour²

MA Student in Knowledge and Information Science

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Iranian Research Institute
For Science and Technology
ISSN 2251-8223
eISSN 2251-8231
Indexed in LISA, SCOPUS & ISC
Vol.28 | No.4 | pp: 859-877
summer 2013

Abstract: Cloud Computing is dominant mode of current and future of information and communication technologies. It is not beyond the realm of possibility that it would foment upheaval within libraries and information centers service-wise. The wide-reaching extent of these changes would envisage a new feature to libraries both in organization and service delivery. The present study, employing a descriptive analysis method, examines the concepts of cloud computing while laying the foundations for a cloud-based library as its corollary. While presented as a conceptual construct, the paper posits that the model can solve some of the issues such as digital right managements as well as copyright. Several models are offered and discussed with respect to applicability, missions, client group, financing as well as service blends.

Keywords: Cloud Library, Digital Library, Cloud Computing, Information Technology

*Corresponding author: vafa_ghobadpour@yahoo.com

1. nnaghsh@ut.ac.ir

2. sabetpour@ut.ac.ir