

## موانع پیاده‌سازی رایانش ابری (نمونه پژوهی: پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران)

یعقوب نوروزی | علیرضا حداداسکویی

**هدف:** شناسایی موانع پیاده‌سازی رایانش ابری از دیدگاه مسئولان پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران.

**روش‌شناسی:** با روش توصیفی - پیمایشی و به‌وسیله پرسشنامه پژوهشگرساخته، نظرات ۳۰ نفر از مسئولان پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران جمع‌آوری شد. یافته‌ها با آمار توصیفی و استنباطی و آزمون‌های تی تک‌نمونه‌ای، رتبه‌بندی فریدمن، و واریانس یک‌طرفه تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال‌ها، به‌ترتیب موانع قانونی (۳/۷۰)، اقتصادی (۲/۷۰)، مدیریتی (۱/۸۲)، و امنیتی (۱/۷۸) بیشترین تأثیرگذاری را داشتند. از میان مؤلفه‌های مربوط به هر بُعد، ناهم‌خوانی بین رویه‌های مقاوم‌سازی توسط ابر و مشتریان، به‌کارنگرفتن متخصصان سازمان فناوری اطلاعات برای بررسی خطرات و تبیین راهکارهای لازم به‌طور مستمر، مقرون به‌صرفه‌نبودن خدمات رایانش ابری در سازمان‌هایی که هزینه عملیاتی کمتری دارند، و نبود ضوابط قانونی سخت‌گیرانه خدمت‌دهندگان ابر در ایجاد سازوکارهای لازم برای کاهش خطرات مربوط به حریم خصوصی و محافظت از داده‌ها بیشترین رتبه را کسب کردند. همچنین، بین موانع شناسایی‌شده در انواع مختلف کتابخانه‌ها تفاوت معناداری وجود نداشت. **نتیجه‌گیری:** باتوجه به مشکلات مربوط به مسائل حقوقی و قانونی در بستر کتابخانه‌های دیجیتالی، به تدوین قوانین ملی در زمینه رایانش ابری نیازمندیم.

### کلیدواژه‌ها

رایانش ابری، کتابخانه‌های دیجیتالی، موانع پیاده‌سازی، پورتال‌های کتابخانه‌ای

## موانع پیاده‌سازی رایانش ابری (نمونه پژوهی: پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران)

یعقوب نوروزی<sup>۱</sup>

علیرضا حداداسکویی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۱/۲۸

### مقدمه

رایانش ابری که یکی از اشکال نوین ارائه خدمات اطلاعاتی است و در سال‌های اخیر، سازمان‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی به آن توجه کرده‌اند، بر این اندیشه استوار است که سازمان‌ها به‌جای آنکه خود محصولات و تجهیزات لازم را برای راه‌اندازی بسترهای ارائه خدمات اطلاعاتی به‌کار گیرند، می‌توانند آن را به‌شکل خدمات و نه محصول از طریق شبکه دریافت کنند. برای نمونه، شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات عمومی مانند تلفن، اینترنت، برق، و آب را می‌توان نام برد. بنابراین، در زمینه رایانش ابری، شرکت‌ها و سازمان‌های بزرگی که توانایی ایجاد زیرساخت‌های لازم و سرمایه‌گذاری‌های کافی را دارند آن را راه‌اندازی می‌کنند (قبادپور، نقشینه، و ثابت‌پور، ۱۳۹۲). طبق تعریف مؤسسه ملی استاندارد و فناوری امریکا<sup>۳</sup>، رایانش ابری مدلی است برای دسترسی آسان، فراگیر، و مبتنی بر سفارش شبکه به مجموعه‌ای از منابع رایانشی تغییرپذیر و پیکربندپذیر (نظیر شبکه‌ها، فضاهای ذخیره‌سازی، سرورها، برنامه‌های کاربردی، و خدمات) که بتوانند با کمترین کار و بدون نیاز به دخالت مستقیم ارائه‌دهنده خدمات<sup>۴</sup> به‌سرعت فراهم یا آزاد شوند (یعقوبی، همت، و راشکی، ۱۳۹۴). همچنین، مبحث ایجاد رایانش ابری و توجه به زیرساخت‌ها، پیاده‌سازی، و ارزیابی آن از مباحث مهم در این‌باره است (مارستون، لی، باندیوپادایا، ژانگ، و گالساسی، ۲۰۱۱).  
ازجمله قابلیت‌های ویژه‌ای که در زمینه رایانش ابری وجود دارد، ارائه خدمات

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

[ynorouzi@gmail.com](mailto:ynorouzi@gmail.com)

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز

[oskoeee@gmail.com](mailto:oskoeee@gmail.com)

3. National Institute of Standards and Technology (NIST)

4. Service

5. Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang, & Ghalsasi

اطلاعاتی مبتنی بر ابر است (حق‌شناسی و کارگر، ۱۳۹۲). از همین رو، سازمان‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در اندیشه استفاده از ابزارها و امکاناتی هستند که با کمترین زمان و هزینه از اطلاعات و فناوری اطلاعات بیشترین استفاده را ببرند (وکیلی، ۱۳۹۱)، همان‌گونه که یعقوبی، شکوهی، و جعفری (۱۳۹۴) بیان می‌کنند رایانش ابری مزایای زیادی دارد که از جمله می‌توان به صرفه‌جویی در هزینه‌ها، به‌روزرسانی سریع، امنیت زیاد، نداشتن محدودیت زمانی و مکانی، سهولت استفاده، سهولت به‌اشتراک‌گذاری منابع، نگهداری امن و راحت، مدیریت نقص و خرابی از طریق مرکز داده، بسیج خدمات، کاربرد در رسانه‌های اجتماعی، کاهش نیروی انسانی، و دوستدار محیط‌زیست بودن اشاره کرد. نحوه ارائه خدمات در این‌باره متفاوت است و به سه روش انجام می‌شود: در روش اول، خدمات زیرساخت به‌منزله خدمت IaaS، قابلیت‌های محاسباتی و ذخیره‌سازی اولیه به‌عنوان خدمات استاندارد در شبکه ارائه می‌دهد. در روش دوم، بسترهای نرم‌افزار PaaS<sup>۱</sup>، لایه‌ای از نرم‌افزار به‌شکل بسته‌بندی‌شده و به‌منزله خدمتی فراهم می‌شود که بتوان از آن برای ایجاد خدمات سطح بالاتر استفاده کرد. مشتری می‌تواند به‌کمک این خدمت، نرم‌افزار خریداری‌شده یا ساخته‌شده خود را بر بستر ابری قرار دهد و آن را کنترل و آزمایش کند یا تغییر دهد. شرکت گوگل با اپ انجین<sup>۲</sup> نمونه‌ای از این خدمات را عرضه می‌کند. همچنین، مایکروسافت نیز به‌تازگی پلتفرم آزور<sup>۳</sup> را بستری برای رایانش ابری معرفی کرده است (مرکز اطلاع‌رسانی فناوری اطلاعات، ۱۳۹۳). درنهایت، در روش سوم، نرم‌افزار به‌منزله خدمت SaaS<sup>۴</sup>، شامل برنامه کاملی است که به‌شکل خدمتی برحسب تقاضا فراهم می‌شود. نمونه واحدی از نرم‌افزار برابر اجرا می‌شود و به چندین کاربر نهایی یا مشتری سازمانی خدمت می‌کند. سلس فورس‌دات‌کام<sup>۵</sup> و گوگل آپس<sup>۶</sup> را می‌توان نمونه‌ای از این نوع خدمت نام برد. گوگل آپس خدمات تجاری پایه، نظیر پست الکترونیکی و واژه‌پردازی را به این شیوه ارائه می‌دهد (اکبری و سرگلزایی جوان، ۱۳۸۹).

1. Infrastructure as a Service
2. Platform as a Service
- 3 Google App Engine
- 4 Azure
5. Software as a Service
6. Salesforce.com
7. Google apps
8. Riahi
9. AlCattan
10. Shahzad

بنابراین، هر تغییر اساسی که در فناوری‌ها و مدل‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات حاصل شود، بی‌شک این حوزه به آن توجه خواهد کرد. کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی نیز همواره تلاش کرده‌اند با بهره‌گیری از فناوری‌های جدید به‌نحو احسن به نیازهای اطلاعاتی کاربران و پژوهشگران پاسخ دهند. در پژوهش ریاحی<sup>۸</sup> (۲۰۱۵)، الکتان<sup>۹</sup> (۲۰۱۴)، و شهزاد<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۴) اهمیت این مسئله به‌لحاظ دسترس‌پذیری و مبادله آسان اطلاعات توجه شده است. ضمن اینکه کتابداران و حرفه‌مندان اطلاعات از ۲۰۱۰ و

۲۰۱۱ به این مباحث توجه کرده‌اند (حسن‌پور و شاه‌بهرامی، ۱۳۹۳). گاهی اوقات از رایانش ابری با عنوان کتابخانه ابری نام برده شده است. از مهم‌ترین دلایل ایجاد و شکل‌گیری کتابخانه‌های ابری، هم‌افزایی ناشی از اشتراک منابع و سایر اشکال همکاری‌های بین کتابخانه‌ای است. همان‌گونه که مرادی و حسین‌زاده (۱۳۹۴) بیان می‌کنند مباحث و ارکان مطرح در کتابخانه ابری، مدیریت، مجموعه‌سازی، حق مؤلف، منابع انسانی، و سازمان‌دهی است. افزون بر این، از جمله راهبردهای اصلی توسعه علمی هر کشوری، دستیابی به منابع اطلاعاتی گسترده و نهادینه کردن فرهنگ دسترس‌پذیری به‌هنگام و بی‌درنگ برای کاربران و پژوهشگران است که این امر بی‌ارتباط با نقش کتابخانه‌های دیجیتال نیست. بنابراین، اگر مسئولان کتابخانه‌های دیجیتال و کتابداران - که مسئولیت پاسخ‌گویی در قبال جامعه علمی و پژوهشی را برعهده دارند- برای افزایش بهره‌وری و سرعت دسترسی به اطلاعات از رایانش ابری استفاده کنند به کاهش هزینه‌های کتابخانه‌های دیجیتال و تأمین بهینه منابع علمی منجر می‌شود.

بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد با گذشت بیش از یک دهه از شروع فعالیت‌های کتابخانه‌های دیجیتال در ایران (رادمهر، زارع، و تاجدار، ۱۳۹۲؛ نوروزی، غلامی، و جعفری‌فر، ۱۳۹۶)، تاکنون از قابلیت‌های فناوری رایانش ابری در ارائه خدمات اطلاعاتی در کشور استفاده چندانی نشده است و به‌نظر می‌رسد موانعی بر سر راه پیاده‌سازی این فناوری در کتابخانه‌های دیجیتال وجود داشته باشد. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف شناسایی موانع پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران، متخصصان پورتال‌های این نوع کتابخانه‌ها را جامعه آماری خود برگزید. موانع بررسی‌شده در این پژوهش، شامل چهار بُعد اقتصادی، امنیتی، مدیریتی، و قانونی است. ضمن اینکه با شناسایی این موانع می‌توان بستری مناسب برای راه‌اندازی خدمت ابری در کتابخانه‌های دیجیتال فراهم کرد.

پژوهش‌های ژنگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۲)، لین و چن<sup>۲</sup> (۲۰۱۲)، فتاحی، بهاری، و عیوض‌زاده محمدیان<sup>۳</sup> (۲۰۱۶)، لو<sup>۴</sup> (۲۰۱۰)، و یووراج<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) نشان می‌دهند با توجه به ماهیت و نوع فعالیت کتابخانه‌ها، در حال حاضر کتابخانه‌های بسیاری در کشورهای مختلف از رایانش ابری استفاده می‌کنند. براساس این پژوهش‌ها، رایانش ابری در کتابخانه‌ها می‌تواند در حوزه‌هایی نظیر (۱) ایجاد کتابخانه دیجیتال، (۲) جستجو در منابع کتابخانه، (۳) میزبانی وب‌سایت، (۴) جستجوی محتوای علمی از پایگاه‌های داده مختلف، (۵) ذخیره‌سازی منابع در اشکال مختلف، و (۶) خودکارسازی خدمات و

1. Zheng
2. Lin & Chen
3. Fatahei, Bahari, & Evazzadeh Mohammadiyan
4. Luo
5. Yuvaraj

فعالیت‌های کتابخانه‌ها استفاده شود.

البته پژوهش‌های دیگری نیز با بحث رایانش ابری و کتابخانه‌ها مرتبط هستند. سانچچی و کالکارنی<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) و راوات، کاپور، و سوشیل<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) بهره‌گیری از رایانش ابری در خدمات کتابخانه‌ای، خطیب و کاتلان اوپلنسیا<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) تأثیر پردازش ابری بر کتابخانه‌های دیجیتال و مراکز آموزش مجازی، و نیز نوشین‌فرد و قربانی<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) و گوساوی، شاین، و داکولار<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) تأثیر محاسبات ابری بر علم اطلاعات و کتابخانه‌های ملی را بررسی کردند. درباره کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌ها و پیاده‌سازی آن، با توجه به نوظهور بودن بحث رایانش ابری در کشور نیز پژوهش‌هایی انجام شده است. صادق‌زاده، بهره‌پور، و صادق‌زاده (۱۳۹۲) چالش‌های امنیتی موجود در محاسبات ابری را تحلیل و بررسی کردند و مزایای آن را برشمردند. همچنین، امنیت، حفظ حریم خصوصی، و مسائل حقوقی را از جمله چالش‌های آن دانستند. قبادپور و همکاران (۱۳۹۲) ظهور رایانش ابری را موجب تحول عمده در ارائه خدمات اطلاعاتی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی دانستند. در نهایت، فرمانلو (۱۳۹۵) و سپهر، بزرگی، و صدقی (۱۳۹۵) عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری به‌وسیله کتابداران کتابخانه‌های علوم پزشکی (تبریز و تهران) را تحلیل کردند.

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد مطالعات انجام‌شده در حوزه پذیرش رایانش ابری و کاربرد آن در کتابخانه‌های دیجیتال به‌ویژه در ایران اندک است و پژوهش‌های انجام‌شده بیشتر جنبه نظری و مروری دارند. درحالی‌که استفاده از نظریه‌های پذیرش نوآوری در حوزه‌های مختلف رایج است، در زمینه پذیرش رایانش ابری، امنیت، و استانداردهای مربوط به آن، در میان کتابداران مطالعاتی مشاهده می‌شود. همچنین، در میان پژوهش‌های انجام‌شده به بحث فناوری و نیروی انسانی متخصص بیشتر توجه شده است؛ اما درباره موانع استفاده از این فناوری، پژوهشی مشاهده نشد. بنابراین، پژوهش حاضر تلاش می‌کند موانع پیاده‌سازی رایانش ابری را در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران بررسی کند تا بتواند گامی در پیاده‌سازی صحیح آن بردارد. برای وصول به این هدف، پژوهش حاضر درصدد است تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

- موانع امنیتی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران از دیدگاه جامعه پژوهش کدام‌اند؟
- موانع مدیریتی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران از دیدگاه جامعه پژوهش کدام‌اند؟

1. Sanchati & Kulkarni
2. Rawat, Kapoor, & Sushil
3. Khatib & Catalan  
Opulencia
4. Nooshinfard & Ghorbani
5. Gosavi, Shinde, &  
Dhakulkar

- موانع قانونی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از دیدگاه جامعه پژوهش کدام‌اند؟
- موانع اقتصادی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران از دیدگاه جامعه پژوهش کدام‌اند؟
- آیا میان موانع شناسایی شده در کتابخانه‌های دیجیتالی وابسته به سازمان‌های مختلف تفاوتی وجود دارد؟

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر توصیفی-پیمایشی و از نوع کاربردی است. جامعه آماری پژوهش ۳۰ نفر از مسئولان پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بودند که به پرسشنامه پژوهشگر ساخته پاسخ دادند. پرسشنامه در چهار بخش: موانع مدیریتی، امنیتی، قانونی، و اقتصادی پیاده‌سازی رایانش ابری، طوری طراحی شده بود که پاسخ‌گویان می‌توانستند هر یک از گزینه‌های پنج سطحی طیف لیکرت را انتخاب کنند. برای تعیین روایی، ابزار پژوهش در اختیار تنی چند از اساتید و صاحب‌نظران گروه‌های علم اطلاعات، فناوری اطلاعات، متخصصان پورتال، و تعدادی از کتابداران خبره و آگاه قرار گرفت. در نهایت، پس از رفع ابهامات و اصلاح پرسش‌ها، به شکل الکترونیکی توزیع شد. پایایی پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که ۰/۸ به دست آمد. جدول ۱ پایایی مؤلفه‌های اصلی پرسشنامه را با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ نشان می‌دهد.

جدول ۱. پایایی مؤلفه‌های اصلی پرسشنامه

ابعاد	تعداد پرسش‌ها	آلفای کرونباخ
موانع امنیتی	۸	۰/۸۶
موانع مدیریتی	۸	۰/۷۶
موانع قانونی	۹	۰/۷۳
موانع اقتصادی	۱۰	۰/۹

نخست، هریک از موانع پیاده‌سازی رایانش ابری شناسایی و براساس آزمون فریدمن رتبه‌بندی شد. برای تحلیل داده‌ها و استخراج موانع نیز از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد که نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع داده‌هاست. نمره عوامل مؤثر در اجرای ارزشیابی توصیفی بالاتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین عوامل ذکرشده توزیع نرمال دارند و می‌توان از روش‌های آماری پارامتریک استفاده کرد. درنهایت، برای تعیین تفاوت دیدگاه جامعه آماری نسبت به نوع سازمان کتابخانه‌ها، از آزمون واریانس یک‌طرفه (آنوا) استفاده شد.

### یافته‌ها

- موانع امنیتی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران

جدول ۲. رتبه‌بندی موانع امنیتی با استفاده از آزمون فریدمن

رتبه	موانع	ردیف
۴/۳۳	دشواری رعایت حریم خصوصی	۱
۴/۱۳	دشواری رعایت محرمانگی داده	۲
۴/۹۳	بی‌اعتمادی به خدمات ابری	۳
۳/۸۸	دشواری پیاده‌سازی استانداردهای امنیت در خدمات رایانش ابری	۴
۳/۹۲	اطلاع به‌موقع نداشتن از نشت اطلاعات در خدمات ابری	۵
۳/۹۳	احتمال نشت اطلاعات در خدمات ابری	۶
۵/۳	ناهم‌خوانی بین رویه‌های مقاوم‌سازی توسط ابر و مشتریان	۷
۴/۵۷	اعمال فعالیت خرابکارانه بر داده‌ها در خدمات ابری	۸
$\chi^2 = ۱۲/۸۶$ ، درجه آزادی، $v = ۷$ = سطح معناداری، $p = ۰/۰۷$		

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد تفاوت رتبه در مؤلفه‌های بررسی‌شده با توجه به نتایج به‌دست‌آمده معنادار نیست. در میان موانع امنیتی، بیشترین رتبه به "ناهم‌خوانی بین رویه‌های مقاوم‌سازی توسط ابر و مشتریان" و کمترین به "دشواری پیاده‌سازی استانداردهای امنیت در خدمات رایانش ابری" اختصاص دارد.

جدول ۳. آزمون تی تک‌نمونه‌ای موانع امنیتی

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	نمره معیار	T	P	درجه آزادی
امنیتی	۳/۴۷۹	۰/۳۸۵	۳	۶/۸۲۲	۰/۰۰۰	۲۹

مطابق جدول ۳، در تحلیل تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه نمره موانع امنیتی در گروه نمونه با نمره معیار، چون  $p=0/000$  و کوچک‌تر از  $0/05$  است، میانگین نمره متغیر امنیتی در گروه نمونه  $3/479$  با انحراف استاندارد  $0/385$  است که به‌طور معناداری ( $p=0/000$ ) از نمره معیار ۳ بزرگ‌تر است.

- موانع مدیریتی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتال ایران

جدول ۴. رتبه‌بندی موانع مدیریتی با استفاده از آزمون فریدمن

رتبه	موانع	ردیف
۴/۳۲	ناآگاهی از قیمت‌گذاری خدمات رایانش ابری	۱
۴/۱۳	بی‌اطلاعی مدیران از اهمیت استفاده از رایانش ابری	۲
۴/۹۲	خطرناپذیری مدیران	۳
۳/۸۷	ناآگاهی مدیران از ساختار رایانش ابری مدل‌های مختلف (IaaS, SaaS, & PaaS)	۴
۳/۹	ناآگاهی مدیران از انواع مختلف ابر (عمومی، خصوصی، ترکیبی، و انجمنی)	۵
۴/۹۳	بی‌کفایتی آموزش ارائه‌دهندگان خدمات ابری برای کتابخانه دیجیتال	۶
۵/۲۸	به‌کارنگرفتن متخصصان سازمان فناوری اطلاعات برای بررسی خطرات و تبیین راهکارهای لازم به‌طور مستمر	۷
۴/۶۵	ایجاد نکردن نهادی نظارتی بر عملکرد خدمت‌دهنده از طرف مدیریت برای بازدید دوره‌ای و به‌طور مستمر	۸
$\chi^2 = 12/96$ = سطح معناداری، $v=7$ = درجه آزادی، $p < 0/07$		

جدول ۴ نشان می‌دهد تفاوت رتبه در مؤلفه‌های بررسی شده با توجه به نتایج به‌دست‌آمده معنادار نیست. "به‌کارنگرفتن متخصصان سازمان فناوری اطلاعات برای بررسی خطرات و تبیین راهکارهای لازم به‌طور مستمر" بیشترین و "ناآگاهی مدیران از ساختار رایانش ابری مدل‌های مختلف (IaaS, SaaS, & PaaS)" کمترین رتبه را دارد.



جدول ۵. آزمون تی تک‌نمونه‌ای موانع مدیریتی

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	نمره معیار	t	P	درجه آزادی
مدیریتی	۳/۴۸۳	۰/۳۸۸	۳	۶/۸	۰/۰۰۰	۲۹

مطابق جدول ۵، در تحلیل تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه نمره موانع مدیریتی در گروه نمونه با نمره معیار، چون  $p=0/000$  و کوچک‌تر از  $0/05$  است، میانگین نمره متغیر مدیریتی در گروه نمونه  $3/483$  با انحراف استاندارد  $0/388$  است که به‌طور معناداری ( $p=0/000$ ) از نمره معیار ۳ بزرگ‌تر است.

- موانع قانونی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

جدول ۶. رتبه‌بندی موانع قانونی با استفاده از آزمون فریدمن

رتبه	موانع	ردیف
۴/۸	نبود اطلاع‌رسانی حقوقی از انتقال اطلاعات حیاتی پرتال به سرورهای خارج از کشور	۱
۴/۶	نبود مرجع قانونی مناسب برای رسیدگی به شکایت کاربران از نحوه ارائه خدمات	۲
۵/۴	بی‌کفایتی برنامه‌های وزارتخانه‌ها برای ارائه خدمات به کاربران کتابخانه‌های دیجیتالی	۳
۴/۲	پایین‌بودن ارائه‌دهندگان خدمات ابری به ارائه خدمات (به‌طور مثال، توقف فعالیت ارائه‌دهنده ابر)	۴
۴/۳	نبود اطلاع‌رسانی حقوقی کافی از انتقال اطلاعات حیاتی سازمان به سرورهای خارج از کشور	۵
۵/۵	نبود ضوابط قانونی سخت‌گیرانه خدمت‌دهندگان ابر در ایجاد سازوکارهای لازم برای کاهش خطرات مربوط به اشتراک‌گذاری و خطر داده‌ها	۶
۵/۸	نبود ضوابط قانونی سخت‌گیرانه خدمت‌دهندگان ابر در ایجاد سازوکارهای لازم برای کاهش خطرات مربوط به حریم خصوصی و محافظت از داده‌ها	۷
۵/۱	کمبود قوانین حقوقی مناسب برای الزام شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات ابر در ارائه بیمه اطلاعات (در قبال از دست دادن اطلاعات)	۸
۴/۹۸	ناآشنایی استفاده‌کننده از خدمات ابر از الزامات حقوقی مربوط به سرقت و خرابکاری داده	۹
$\chi^2 = 13/25$ ، درجه آزادی، $8 =$ سطح معناداری، $0/10 =$		

مطابق جدول ۶، تفاوت رتبه در مؤلفه‌های بررسی‌شده با توجه به نتایج به‌دست‌آمده معنادار نیست. "نبود ضوابط قانونی سخت‌گیرانه خدمت‌دهندگان ابر در ایجاد سازوکارهای لازم برای کاهش خطرات مربوط به حریم خصوصی و محافظت از داده‌ها" و "پایبند نبودن ارائه‌دهندگان خدمات ابری به ارائه خدمات" به ترتیب بیشترین و کمترین رتبه را دارند.

جدول ۷. آزمون تی تک‌نمونه‌ای موانع قانونی

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	نمره معیار	t	p	درجه آزادی
قانونی	۳/۴۸۸	۰/۳۷۷	۳	۷/۸۹	۰/۰۰	۲۹

براساس جدول ۷، در تحلیل تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه نمره موانع قانونی در گروه نمونه با نمره معیار، چون  $p=۰/۰۰۰$  و کوچک‌تر از  $۰/۰۵$  است، میانگین نمره متغیر قانونی در گروه نمونه  $۳/۴۸۸$  با انحراف استاندارد  $۰/۳۷۷$  است که به‌طور معناداری ( $p=۰/۰۰۰$ ) از نمره برش ۳ بالاتر است.

- موانع اقتصادی پیاده‌سازی رایانش ابری در پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران

جدول ۸. رتبه‌بندی موانع اقتصادی با استفاده از آزمون فریدمن

رتبه	موانع	ردیف
۵/۴۲	مقرون به‌صرفه نبودن استفاده از سرویس رایانش ابری محلی (تولید ایران)	۱
۵/۸	نیازداشتن به سرمایه‌گذاری اولیه و دسترسی به ظرفیت ضروری در زمان انتخاب‌شده	۲
۵/۷۳	مقرون به‌صرفه نبودن هزینه آموزش در رایانش ابری	۳
۴/۲۵	افزایش خطر و قطعیت‌نداشتن در نرخ بازگشت سرمایه (کاربران می‌توانند در هر زمان، قراردادشان را پایان دهند)	۴
۶/۱	مقرون به‌صرفه نبودن خدمات رایانش ابری در سازمان‌هایی که هزینه عملیاتی کمتری دارند	۵
۵/۳۲	مقرون به‌صرفه نبودن خدمات رایانش ابری در سازمان‌هایی که هزینه سرمایه‌ای بیشتری دارند	۶
۵/۵۵	افزایش زمان اجرا و پاسخ به عملیات کاربران در خدمات رایانش ابری	۷

۵/۷۲	افزایش هزینه نگهداری به دلیل بی‌نیازی به نگهداری سخت‌افزار و نرم‌افزارهای پیچیده در کتابخانه‌ها	۸
۵/۷	افزایش هزینه نرم‌افزار به دلیل وجود نرم‌افزار مجاز در خدمت خریداری شده با قیمتی پایین‌تر	۹
۵/۴۲	کندی کسب‌وکار و قابلیت تغییر جهت‌گیری تجاری به دلیل تنوع در خدمات موجود	۱۰
$\alpha = 0/25$ = سطح معناداری، $\beta = 9$ = درجه آزادی، $x^2 = 10/17$		

جدول ۸ نشان می‌دهد تفاوت رتبه در مؤلفه‌های بررسی شده با توجه به نتایج به‌دست‌آمده معنادار نیست. "مقرون‌به‌صرفه نبودن خدمات رایانش ابری در سازمان‌هایی که هزینه عملیاتی کمتری دارند" بیشترین و "افزایش خطر و قطعیت نداشتن در نرخ بازگشت سرمایه" کمترین رتبه را دارند.

جدول ۹. آزمون تی تک‌نمونه‌ای موانع اقتصادی

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	نمره معیار	t	P	درجه آزادی
اقتصادی	۳/۵۱۱	۰/۴۹۴	۳	۵/۶۵۷	۰/۰۰	۲۹

مطابق جدول ۹، در تحلیل تی تک‌نمونه‌ای برای مقایسه نمره موانع اقتصادی در گروه نمونه با نمره معیار، چون  $p=0/000$  و کوچک‌تر از  $0/05$  است، میانگین نمره متغیر اقتصادی در گروه نمونه  $3/51$  با انحراف استاندارد  $0/494$  است که به‌طور معناداری ( $p=0/000$ ) از نمره برش  $3$  بزرگ‌تر است. در نهایت، برای تعیین الویت‌بندی و معناداری عوامل اصلی و تأثیرگذار بر اجرای پژوهش، آزمون فریدمن انجام شد.

جدول ۱۰. نتایج آزمون فریدمن

میانگین	موانع	ترتیب الویت
۳/۷	قانونی	۱
۲/۷	اقتصادی	۲
۱/۸۲	مدیریتی	۳
۱/۷۸	امنیتی	۴
$x^2 = 50/14$ ، درجه آزادی، ۳ = سطح معناداری، ۰/۰۰		

نتایج ارائه شده در جدول ۱۰ نشان می دهد که براساس سطح معناداری ۰/۰۰۰ که کوچکتر از ۰/۰۵ است؛ بین رتبه بندی موانع پیاده سازی از بُعد اهمیت و تأثیرگذاری تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس، موانع قانونی با میانگین ۳/۷۰ بیشترین و موانع امنیتی با میانگین ۱/۷۸ کمترین رتبه را دارد.

• وضعیت معناداری بین موانع پیاده سازی رایانش ابری در کتابخانه های دیجیتالی و انواع آن برای تعیین تفاوت معناداری موانع پیاده سازی رایانش ابری بین انواع کتابخانه ها از تحلیل واریانس یک طرفه (آنوا) استفاده شد.

جدول ۱۱. تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه نمره نوع کتابخانه

گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون F	سطح معناداری	درجه آزادی
مدیریتی	۴/۳	۰/۳۸	۰/۷۷	۰/۵۲	۲۹
اقتصادی	۷/۱	۰/۴۹	۰/۳۴	۰/۷۹	۲۹
امنیتی	۴/۳	۰/۳۸	۰/۶۱	۰/۶	۲۹
قانونی	۴/۱	۰/۳۷	۰/۸۳	۰/۴۸	۲۹

همان گونه که یافته های جدول ۱۱ نشان می دهد در تمامی حالت ها سطح معناداری از ۰/۰۵ بیشتر است؛ در نتیجه، به تفسیر نتایج تحلیلی آزمون شفه و یا دانه به علت

برقرارنبودن سطح معناداری، نیازی نیست. بنابراین، بین انواع کتابخانه‌ها و موانع موجود تفاوت معناداری وجود ندارد.

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر بر آن شد موانع پیاده‌سازی رایانش ابری را در کتابخانه‌های دیجیتالی بررسی کند، تا از این طریق فرصت شناخت بیشتر این موانع و مؤلفه‌های مربوط به آنها فراهم شود. بنابراین، چهار عامل در این میان بررسی شد. پس از تحلیل نتایج، مشخص شد که عوامل قانونی در مقایسه با سایر عوامل، از مهم‌ترین موانع پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی از نظر کارشناسان و متخصصان فن در ایران است. البته این مسئله همسو با نتایج پژوهش‌های پیشین از جمله یووراچ (۲۰۱۳)، نوشین‌فرد و قربانی (۲۰۱۴)، و صادق‌زاده و همکاران (۱۳۹۲) نیست؛ زیرا در این پژوهش‌ها "امنیت" مهم‌ترین عامل بود. البته از جمله مسائل مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی ماهیت متفاوت آن درباره مسائل حقوقی و قانونی و بستر فعالیت آن است. بنابراین، مانند هر فناوری نوظهور دیگری، رایانش ابری نیز مسائل حقوقی خاص خود را وارد چرخه حقوقی کشورها خواهد کرد و یکی از مهم‌ترین مسائل در این میان، حفاظت از داده‌های شخصی است. تدوین قوانین بومی و الزامات مربوط به آن می‌تواند راه را برای بهره‌گیری از بسترهای اطلاعاتی جدید همچون رایانش ابری هموار کند. از جمله اولین گام‌ها در این زمینه در کتابخانه‌های دیجیتالی، برجسته‌کردن دست‌کم حقوق کاربران است. تدوین قوانین مناسب درباره حریم داده، سرقت هویت، و کمک به کارآفرینان ملی در زمینه رایانش ابری از جمله راه‌های اعتلای این نوع فناوری‌هاست.

عامل اقتصادی، رتبه بعدی را در پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی داشت. یافته‌ها، فقط نگرش مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی است و در تعمیم‌پذیری آن به سایر حوزه‌ها باید دقت بیشتری کرد. در مجموع، رایانش ابری باعث افزایش بهره‌وری می‌شود. کاربران محیط ابر می‌توانند از هزینه سرمایه‌ای لازم برای خرید سخت‌افزار، نرم‌افزار، و خدمات معاف باشند؛ زیرا فقط به‌ازای استفاده، به عرضه‌کنندگان هزینه پرداخت خواهند کرد و هزینه اولیه‌ای برای خرید تجهیزات به آنها تحمیل نمی‌شود. ضمن اینکه کاربران می‌توانند در هر زمانی قراردادشان را پایان دهند (و به این وسیله از خطرات و قطعیت‌نداشتن در نرخ بازگشت سرمایه بکاهند) و بیشتر خدمات، زیر پوشش قراردادی از سطح خدمت با جریمه‌های مالی قرار می‌گیرند. بنابه گفته

منکن<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) اهمیت راهبردی فناوری اطلاعات با استاندارد و ارزان تر شدن آن کمتر می‌شود. اما، ذکر این مطلب ضروری است زمانی که هزینه‌های سرمایه‌ای پایین باشد یا سازمان در هزینه‌های سرمایه‌ای به نسبت هزینه‌های عملیاتی انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشد، از دیدگاه مالی، رایانش ابری انتخاب مناسبی نخواهد بود. سایر عوامل تأثیرگذار بر کاهش هزینه بالقوه استفاده از مؤسسه در مقایسه با فراهم‌آوردندگان رایانش ابری، هزینه‌های عملیاتی مؤسسه است از جمله میزان بازدهی مرکز داده، میزان پذیرش، استفاده از رایانش ابری، و نوع کاربردی که باید در ابر میزبانی شود. از سوی دیگر، در حال حاضر از نظر اقتصادی، رشد خدمات زیرساخت ابری در جهان در سطحی است که تنوع و انعطاف‌پذیری بسیار زیادی در ارائه نمونه‌های محاسباتی دیده می‌شود. همان‌طور که یعقوبی، شکوهی، و جعفری (۱۳۹۴) بیان می‌کنند خدمت‌دهندگان، طیف گسترده‌ای از قیمت‌گذاری و عرضه خدمت را به شکلی پویا ارائه می‌کنند تا مشتریان بتوانند برحسب نیاز و شرایط خود از آنها استفاده کنند. اما، هم‌اکنون در ایران خدمات براساس مدل سنتی اجاره سرور و ماشین مجازی ارائه می‌شود و به دلیل فاصله زیادی که در رشد و توسعه فناوری وجود دارد، تحلیل‌های اقتصادی برای مدیریت هزینه در سازمان‌ها، مشابه دیدگاه مصرف‌کننده، چندان استفاده‌پذیر نیست. ذکر این مطلب ضروری است که بحث مجازی‌سازی در دنیا به رویکردی سنتی در مباحث اقتصادی ارائه خدمات رایانش ابری و رقابت میان خدمت‌دهندگان تبدیل شده است. براساس این رویکرد، خدمت‌دهندگان سعی می‌کنند با استفاده از مجازی‌سازی، در پیکربندی منابع و تسهیل مدیریت منابع از جانب مشتری تنوع ایجاد کنند. اما، رویکردهای نوین ارائه خدمات در رایانش ابری، به سطحی از بلوغ رسیده است که رقابت آنها در کاهش هزینه است و سعی دارند که شیب خط هزینه‌های ابری را در درازمدت کم و با فاصله زیادی زیر منحنی مدل غیرابری حفظ کنند. بنابراین، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی می‌توانند با استفاده از مزایای کاهش هزینه‌ها در بحث رایانش ابری در اندیشه توسعه خدمات با استفاده از این بستر باشند. به این مسئله در برخی از پژوهش‌ها از جمله گوساوی و همکاران (۲۰۱۲) نیز توجه شده است.

درباره عامل مدیریتی، بنابه نظر مسئولان پورتال‌ها، "به کارنگرفتن متخصصان فناوری اطلاعات برای بررسی خطرات و تبیین راه‌حل‌های لازم به‌طور مستمر" بیشترین و "ناآگاهی مدیران از ساختار رایانش ابری" کمترین رتبه را دارد. بنابراین، نیروی انسانی متخصص و مجرب مهم‌ترین عامل مدیریتی است که توجه به آن می‌تواند در شناسایی موانع کمک فراوانی کند. صرف‌نظر از بحث رایانش ابری،

محدودیت در زمینه نیروی انسانی کارآزموده و کارآمد، خود چالشی اساسی برای کتابخانه‌های دیجیتالی است؛ به‌همین سبب چند سالی است برنامه‌ریزی‌هایی برای تأمین نیروی انسانی متخصص انجام شده است. این مسئله به‌نوعی در بحث آموزش با یافته‌های فرمانلو (۱۳۹۵) همسویی دارد.

بحث امنیت آخرین عاملی بود که از دیدگاه متخصصان کتابخانه‌های دیجیتالی بررسی شد. طبق نتایج به‌دست آمده، مهم‌ترین مانع امنیتی پیاده‌سازی رایانش ابری، "ناهم‌خوانی بین رویه‌های مقاوم‌سازی توسط ابر و مشتریان" و کم‌اهمیت‌ترین آن نیز "دشواری پیاده‌سازی استانداردهای امنیت در خدمات رایانش ابری" بود. از دیدگاه امنیتی، استفاده از خدمات رایانش ابری که در خارج از کشور ارائه می‌شود، ممکن است سبب ناامنی شود و شاید این مسئله به‌نوعی بر دیدگاه مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی در بهره‌گیری از محیط ابر تأثیرگذار بوده است. بنابراین، بی‌توجهی به این عوامل می‌تواند امنیت، اقتدار، و توسعه پایدار کشورها را در بلندمدت به‌خطر بیندازد. هرچند این مسئله در سطح کلان مطرح شده است، اگر به‌لحاظ پیاده‌سازی امنیت در کتابخانه‌های دیجیتالی جدی گرفته نشود، علاوه بر زمینه‌سازی برای دسترسی‌های غیرمجاز، احتمال دارد حریم خصوصی کاربران این نوع کتابخانه‌ها هنگام استفاده از بستر ابر به‌خطر بیفتند که این مسئله با یافته‌های صادق‌زاده و همکاران (۱۳۹۲)، یووراج (۲۰۱۳)، و سپهر و همکاران (۱۳۹۵) همسویی دارد.

رایانش ابری در داخل کشور نیز با تهدیداتی نظیر زیرساخت‌های آماده‌به‌کار در دیگر کشورها، نیاز به سرمایه‌گذاری و تأمین منابع مالی برای ایجاد زیرساخت‌ها، نامتقارن بودن مزایای اقتصادی و سرمایه‌گذاری (تجاری‌سازی، حقوق دارایی معنوی، و نرم‌افزار متن باز)، کمبود ارائه‌دهندگان زیرساخت خدمات، اتکا به عرضه‌کنندگان بیرونی (غیرایرانی)، و محدودیت‌های بخش دولتی نسبت به خصوصی روبه‌روست. در سطح کلان با توجه به شناخت درست و دقیق نداشتن از وضعیت فعلی و آتی صنعت فناوری اطلاعات در کشور درباره رایانش ابری نیز نمی‌توان وضعیت متفاوتی را انتظار داشت (جوان، ۱۳۹۶). البته در ایران شرکت‌هایی هستند که خدمات ابری ارائه می‌دهند، برخی شرکت‌ها هم در حال توسعه فناوری‌های مرتبط با رایانش ابری هستند؛ اما تاکنون شرایط کافی برای پذیرش فناوری در هر دو بخش فراهم نشده است. هرچند انتظار می‌رود با فعالیت‌هایی که به‌لحاظ مدیریتی برای رشد زیرساخت‌های شبکه و فناوری اطلاعات در کشور در حال انجام است، طی چندسال آینده شرایط بهتری برای عرضه خدمات به‌شکل خدمت رایانش ابری فراهم شود و دانش متخصصان کشور در توسعه زیرساخت‌ها و سکوه‌های ابری به‌کار گرفته شود.

- گسترش به‌کارگیری دانش غیربومی در این صنعت آسیب جدی خواهد بود و چنانچه درست مدیریت شود، می‌توان آن را به فرصت تبدیل کرد.
- در ادامه، پیشنهاداتی برای بهبود روند استفاده از بسترهای رایانش ابری در کتابخانه‌ها، به‌ویژه کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه می‌شود:
۱. آگاه‌کردن کتابداران و اطلاع‌رسانان از مزایای رایانش ابری و فرصت‌هایی که این فناوری می‌تواند برای کتابخانه‌ها و کتابداران برای بهبود وضعیت، در راستای رسالت‌شان داشته باشد؛
  ۲. برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی برای کتابداران، اساتید، و دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی با هدف آشناکردن آنها با امکانات، قابلیت‌ها، توانایی‌های این فناوری نوظهور، و بهبود وضعیت پذیرش آن؛
  ۳. اهمیت‌دادن، ایجاد حس رقابت، و تشویق کتابداران در به‌کارگیری رایانش ابری در راستای خدمات‌رسانی به کاربران به‌ویژه کتابداران دانشگاهی که در واقع مسئولیت ارائه خدمات به اعضای علمی جامعه را برعهده دارند؛
  ۴. توسعه کاربردی نظام‌های یکپارچه مبتنی بر ابر برای تمامی سازمان‌ها و مبنا قراردادن کتابخانه دیجیتالی برپایه ابر؛
  ۵. توجه به بحث‌های قانونی درباره استفاده از بستر ابر در ابعاد مختلف آن؛
  ۶. ارائه دلایل و شواهد درباره مزایای استفاده از رایانش ابری برای مسئولان و تصمیم‌گیران اصلی در راستای بهره‌گیری از فناوری رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی؛
  ۷. استفاده از ظرفیت‌های امنیتی سازمانی و فراسازمانی برای بهره‌گیری از رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی؛ و
  ۸. توجه به نقش دولت‌ها یا سازمان‌های مادر در تعریف برنامه‌های کلان رایانش ابری و پیاده‌سازی آن برای بهره‌گیری در بستر کتابخانه‌ای، به‌ویژه در کتابخانه‌های دیجیتالی.

## مآخذ

- اکبری، محمدکاظم؛ سرگلزایی جوان، مرتضی (۱۳۸۹). *رایانش ابری*. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مرکز تحقیقات رایانش ابری. بازیابی ۸ مرداد ۱۳۹۷، از [http://docs.occc.ir/books/](http://docs.occc.ir/books/Main%20Book-20110110_2.pdf)
- جوان، مرتضی (۱۳۹۶، تیر). *مشارکت؛ فلسفه توسعه جوامع مبتنی بر دانش آزاد*. بازیابی ۲۰



تیر ۱۳۹۶، از <http://opensourceiran.ito.gov.ir/380>

حسن پور، مهدی؛ شاه‌بهرامی، اسدالله (۱۳۹۳). آرشیو ابری؛ خدمتی نو در مدیریت اسناد رقمی. *گنجینه اسناد*، ۲۴ (۳)، ۸۶-۱۰۹.

حق‌شناسی، مهدی؛ کارگر، محمدجواد (۱۳۹۲)، ۲۸ آذر). *بررسی و تحلیل امنیت در فضای رایانش ابری و ارائه راهکار*. مقاله ارائه‌شده در همایش ملی مهندسی کامپیوتر و توسعه پایدار با محوریت شبکه‌های کامپیوتری، مدل‌سازی و امنیت سیستم‌ها، مشهد. بازیابی ۱۵ مرداد ۱۳۹۷، از [https://www.civilica.com/Paper-CESD01-CESD01\\_111.html](https://www.civilica.com/Paper-CESD01-CESD01_111.html)

رادمهر، مهران؛ زارع، توحید؛ و تاجدار، افسانه (۱۳۹۳)، ۲۰ اردیبهشت). *مدیریت و اشتراک دانش مبتنی بر رایانش ابری در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی*. مقاله ارائه‌شده در همایش ملی مهندسی برق و کامپیوتر در شمال کشور، بندر انزلی. بازیابی ۱۵ مرداد ۱۳۹۷، از [https://www.civilica.com/Paper-NCECN01-NCECN01\\_232.html](https://www.civilica.com/Paper-NCECN01-NCECN01_232.html)

سپهر، فرشته؛ بزرگی، اشرف‌السادات؛ و صدقی، شکوه (۱۳۹۵)، آذر و دی). *امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری رایانش ابری از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران*. *پیاورد سلامت (مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)*، ۱۰ (۵)، ۴۲۹-۴۴۲. صادق‌زاده، پیام؛ بهره‌پور، داود؛ و صادق‌زاده، پیمان (۱۳۹۲)، ۲۸ آذر). *تحلیل و بررسی چالش‌های امنیتی موجود در محاسبات ابری*. مقاله ارائه‌شده در همایش ملی مهندسی کامپیوتر و توسعه پایدار با محوریت شبکه‌های کامپیوتری، مدل‌سازی و امنیت سیستم‌ها، مشهد. بازیابی ۱۵ مرداد ۱۳۹۷، از [https://www.civilica.com/Paper-CESD01-CESD01\\_154.html](https://www.civilica.com/Paper-CESD01-CESD01_154.html)

فرمانلو، اکبر (۱۳۹۵). *تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری توسط کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه تبریز و علوم پزشکی براساس نظریه‌ی اشاعه نوآوری راجرز*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز.

قبادپور، وفا؛ نقشبند، نادر؛ و ثابت‌پور، افسون (۱۳۹۲). *از رایانش ابری تا کتابخانه ابری: ارائه پیشنهاد طراحی کتابخانه با الگو رایانش ابری*. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸ (۴)، ۸۷۷-۱۳۹۲. مرادی، شیماء؛ حسین‌زاده، پری (۱۳۹۴)، ۹ اردیبهشت). *امنیت اطلاعات در رایانش ابری: چالشی برای کتابخانه امروز*. مقاله ارائه‌شده در همایش ملی ایمنی در کتابخانه‌ها، تهران. بازیابی ۱۵ مرداد ۱۳۹۷، از [https://www.civilica.com/Paper-LIBSECURITY01-LIBSECURITY01\\_025.html](https://www.civilica.com/Paper-LIBSECURITY01-LIBSECURITY01_025.html)

مرکز اطلاع‌رسانی فناوری اطلاعات (۱۳۹۳). *گزارش امنیت سایبری در ۲۰۱۴*. در کتاب *مرجع امنیت (کتاب سال) ۱۳۹۳-۲۰۱۴* (ص ۴۳-۵۱). تهران: مؤسسه فرهنگی و هنری دیده‌بان ایما‌ت‌بیر (دیده‌بان آی‌تی).

نوروزی، یعقوب؛ غلامی، طاهره؛ و جعفری فر، نیره (۱۳۹۶). وضعیت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بعد از گذشت یک دهه چگونه است؟ *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (۴)، ۱۴۷-۱۷۰.

وکیلی، گلناز (۱۳۹۱)، ۲۵-۲۶ بهمن). *طراحی سیستم یادگیری و آموزش الکترونیکی مبتنی بر مدل‌های رایانش ابری*. مقاله ارائه شده در هفتمین کنفرانس ملی و چهارمین کنفرانس بین‌المللی آموزش و یادگیری الکترونیکی، شیراز. بازیابی ۱۶ مرداد ۱۳۹۷، از <https://irandoc.ac.ir/article/۱۶۲۳>

یعقوبی، نورمحمد؛ شکوهی، جواد؛ و جعفری، حمیدرضا (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل ریسک رایانش ابری در سازمان‌های دولتی. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۳)، ۷۵۹-۷۸۴.

یعقوبی، نورمحمد؛ همت، زهرا؛ و راشکی، مریم (۱۳۹۴). مدل پیشنهادی عوامل مؤثر پذیرش اکوسیستم رایانش ابری در ایران (بخش صنعت، دانشگاه و خدمات دولتی). *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۱ (۲)، ۵۵۵-۵۷۹.

AlCattan, R. F. (2014). Integration of cloud computing and web2.0 collaboration technologies in e-learning. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 12 (1), 46-55. Retrieved July 29, 2018, from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1406/1406.5020.pdf>

Fatahei, H., Bahari, A., & Evazzadeh Mohammadiyan, N. (2016). The study of virtualization in cloud computing. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR)*, 7 (1), 332-341. Retrieved July 28, 2018, from [https://bipublication.com/files/IJABR-V7I1-2016-37\\_Hosein\\_Fatahei.pdf](https://bipublication.com/files/IJABR-V7I1-2016-37_Hosein_Fatahei.pdf)

Gosavi, N., Shinde, S. S., & Dhakulkar, B. (2012). Use of cloud computing in library and information science field. *International Journal of Digital Library Service*, 2 (3), 51-60. Retrieved July 28, 2018, from [http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/vol\\_2\\_july\\_-\\_sept\\_2012\\_part-2.pdf](http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/vol_2_july_-_sept_2012_part-2.pdf)

Khatib, M. M., & Catalan Oplencia, M. J. (2015). The effects of cloud computing (IaaS) on e-libraries in United Arab Emirates. In A. Iluzia Iacob (Ed.), *Procedia economics and finance 23. 2nd global conference on business, economics, management and tourism, 30-31 October*; (pp. 1354-1357). Prague, Czech Republic: Retrieved July 29, 2018, from [https://ac.els-cdn.com/S2212567115005213/1-s2.0-S2212567115005213-main.pdf?\\_tid=b5e1c080-63e3-4a3d-8120-](https://ac.els-cdn.com/S2212567115005213/1-s2.0-S2212567115005213-main.pdf?_tid=b5e1c080-63e3-4a3d-8120-)

38172831982f&acdnat= 1533543376\_1f7d231db20f9ba78d7ce6ef49a98e20

Lin, A., & Chen, N. C. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32 (6), 533-540.

Luo, L. (2010). Web 2.0 integration in information literacy instruction: an overview. *The Journal of Academic Librarianship*, 36 (1), 32-40.

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – the business perspective. *Decision Support Systems*, 51 (1), 176–189.

Menken, I. (2008). *Cloud computing - the complete cornerstone guide to cloud computing best practices: Concepts, terms and techniques for successfully planning, Implementing and managing Enterprise IT could be computing*. London, UK: Emereo Pty Ltd.

National Institute of Standards and Technology U.S. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. Retrieved July 27, 2018, from <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

Nooshinfard, F., & Ghorbani, M. (2014, August). *Cloud computing in National Library and Archives of Iran: Easiness, security and flexibility in distribution of knowledge for libraries, citizens and the society*. Paper presented at the IFLA World Library and Information Congress. Lyon, France. Retrieved July 27, 2018, from <http://library.ifla.org/969/1/073-nooshinfard-en.pdf>

Rawat, A., Kapoor, P., & Sushil, R. (2014). Application of cloud computing in library information service sector, source. In *cloud computing and virtualization technologies in libraries*. (chap. 5, pp. 77-89). Retrieved July 29, 2018, from <https://www.igi-global.com/viewtitlesample.aspx?id=88034&ptid=77387&t=Application%20of%20Cloud%20Computing%20in%20Library%20Information%20Service%20Sector>

Riahi, G. (2015). E-learning systems based on cloud computing: a review. *Procedia Computer Science*, 62, 352-359. Retrieved July 29, 2018, from <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.415>

Sanchati, R., & Kulkarni, G. (2011). Cloud computing in digital and university

libraries. *Global Journal of Computer Science and Technology* 11 (12), Ver 1.0. Retrieved July 29, 2018, from <https://globaljournals.org/GJCST.../6-Cloud-Computing-in-Digital-and-University.pdf>

Shahzad, F. (2014). State-of-the-art Survey on Cloud Computing Security: Challenges, approaches and solutions. *Procedia Computer Science*, 37, 357-362. Retrieved July 29, 2018, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914010187>

Yuvaraj, M. (2013, summer). Cloud computing applications in Indian central university libraries: a study of librarians use. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 992. Retrieved July 27, 2018, from <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2397&context=libphilprac>

Zheng, H. (2012). A virtual learning community based on cloud computing and web2.0. *International Journal of Computer Science Issues*, 9 (2), 361-366.

#### استناد به این مقاله:

نوروژی، یعقوب؛ حداداسکویی، علیرضا (۱۳۹۷). موانع پیاده‌سازی رایانش ابری (نمونه‌پژوهی: پورتال کتابخانه‌های دیجیتالی ایران). *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۱۵۱-۱۷۰.