



**Research Paper**

## **Cloud computing in academic digital libraries: A systematic review**

Heydar Esmaeili<sup>1</sup>, Alireza Isfandyari-Moghaddam<sup>2\*</sup>, Mehdi Alipour-Hafezi<sup>3</sup>

1. Ph.D. Student in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Hamadan Branch, Islamic Azad University, Hamadan, Iran
2. (Corresponding author), Ph.D. in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Hamadan Branch, Islamic Azad University, Hamadan, Iran
3. Ph.D. in Knowledge and Information Science, Department of Psychology & Education Sciences, Faculty of Psychology & Education Sciences, Allameh Tabata'i University, Tehran, Iran

### **Article Info.**

**Received:** 2019/04/24

**Accepted:** 2019/10/26

### **Abstract**

**Background and Objectives:** Cloud computing technology is one of the emerging technologies that is going to transform managing and using information in the web and other information basis. This technology will change information managers' approach in sharing information in data warehouses. Through using this technology in academic libraries, especially in digital academic libraries, we can save users' time, and also help them to access their resources in short time in anywhere and every time. In a word, academic libraries, by using this technology, can make use of other library digital materials in the remote manner and without any ownership, so this is the mean of access to the resources by everyone in every time and every place. By using this kind of useful technology in the important and high level kind of Library and Information Science center (Academic Libraries), we can reach to the new kind of Library, names "Cloud Library". Cloud library is the library that is different from other traditional libraries, in goal and also applications, and even in kind of librarians. In this regard the main purpose of this study is to identify the current status of applying cloud computing technology in digital academic library researches in order to extract research gaps, and to represent their applied research methods.

**Methodology:** Systematic review has developed as a specific methodology for searching for, appraising and synthesizing findings of primary studies, and has rapidly become a cornerstone of the evidence-based practice and policy movement. And also systematic review methodology can be distinguished from narrative reviews of the literature through its emphasis on transparent, structured and comprehensive approaches to searching the literature and its requirement for formal synthesis of research findings. Also this method, based on the steps that introduced by Kitchenham and Charters, is used to do this study. In

fact researchers in this study traversed three main steps entitled survey design, literature review, and writing survey report. Factually, 9 distinctive works had done to do this study. In this regard, researchers tried to identify related resources and deeply studied them after filtering unrelated resources. Reading titles, abstracts and in a few cases reading introduction and conclusions helped us to extract some irrelevant resources that were retrieved in the search stage. Afterwards the remained studied resources were clustered in 3 clusters entitled cloud computing technology acceptance and security, problems and challenges, application of cloud computing in academic libraries.

**Findings:** The findings showed that in total, 28 works, including 10 internal and 18 external works in the field of cloud computing and digital library have been published so far. Of these 28, the largest percentage of research is on the impact of cloud computing on library management and services, with 32%. Factors affecting cloud computing acceptance are at 28%, and the three areas are "Security, Problems and Challenges of Cloud Computing", "Cloud Computing in Academic Libraries", and "Cloud Libraries", with 11% each. Lower (third). Finally, the lower-level (fourth) domain of "cloud computing in digital libraries" has received 7% of research attention. Finally, the area of "cloud computing in academic digital libraries", which also represents the current research gap, is at the bottom of the list with no research (zero percent). Other findings of the study can be attributed to the research methodology which indicates that most of the research in the field of cloud computing has been done in digital and academic libraries with a quantitative approach of 25 cases and a survey method of 11 cases out of 25; Few studies have been conducted in 3 cases using a qualitative approach or a hybrid approach.

**Discussion:** Research in the field of cloud computing in academic digital libraries has shown that the field is still young and needs to be intentioned by the researchers interested in this field. On the other hand, the research methodology showed that using quantitative approach and using survey method in the studies of the researchers showed that this research method has the most importance in research. Finally, the research gap, namely, "Cloud computing in academic digital libraries" has not been interested by researchers, so it is hoped that this project will be a good start to pursue the present research field and eliminate the barriers to using cloud computing technology in academic digital libraries.

**Keywords:** *Cloud Computing, Academic Digital Library, Systematic Review*

---

\*Corresponding author:

Email: [ali.isfandyari@gmail.com](mailto:ali.isfandyari@gmail.com)

©2019 Published by Shahid Chamran

University of Ahvaz

---

**How to Cite:**

Esmaeili, H., Isfandyari-Moghaddam, A., Alipour-Hafezi, M. (2019). Cloud computing in academic digital libraries: A systematic review. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(3): 41-64.

---



## رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی: مرور نظام‌مند

حیدر اسماعیلی<sup>۱</sup>، علیرضا اسفندیاری مقدم<sup>۲\*</sup>، مهدی علیپور حافظی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

### اطلاعات مقاله

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۲/۰۶

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۸/۰۴

### چکیده

**هدف:** شناسایی وضعیت پژوهش‌های حوزه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی به منظور شناسایی شکاف پژوهشی موجود و وضعیت روش‌شناسی آن‌ها است.

**روش‌شناسی:** در این مطالعه از روش نظام‌مند استفاده شد. گام‌های مورد نظر در روش بیان شده به ترتیب طی شد و ضمن آن منابع شناسایی و فیلتر نهایی شدند و نسبت به مطالعه عمیق آن‌ها اقدام شد و سپس نسبت به خوشه‌بندی آن‌ها در سه مرحله اقدام شد. برای مطالعه با چند مرحله جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی در نهایت، ۲۸ منبع پژوهشی، اعم از مقاله‌های پژوهشی منتشر شده در نشریات و یا مجموعه مقالات کنفرانس‌ها، پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های پژوهشی و فنی، شناسایی و مطالعه شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که در کل ۲۸ اثر داخلی و خارجی در حوزه رایانش ابری و کتابخانه دیجیتالی تاکنون منتشر شده‌اند. از این میان بیشترین درصد پژوهش‌های انجام شده مربوط به «تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه» با ۳۲٪ است. «عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری» با ۲۸٪ در مرتبه بعدی قرار گرفته و سه حوزه موضوعی «امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری»، «کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی» و «کتابخانه ابری» هر کدام با ۱۱٪ در رده پایین‌تر (سوم) قرار دارند. در نهایت حوزه «کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی» با ۷٪ در پژوهش‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه در حوزه روش‌شناسی پژوهش‌ها نشان داد که رویکرد کمی و با استفاده از روش پژوهش پیمایشی بیشترین استفاده را در پژوهش‌ها داشته‌اند. شکاف پژوهشی به دست آمده، رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی است.

**کلیدواژه‌ها:** رایانش ابری، کتابخانه دیجیتالی دانشگاهی، مرور نظام‌مند

\*نویسنده مسئول:

[ali.isfandyari@gmail.com](mailto:ali.isfandyari@gmail.com)

استناد به این مقاله:

اسماعیلی، حیدر، اسفندیاری مقدم، علیرضا، علیپور حافظی، مهدی (۱۳۹۸). رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی: مرور نظام‌مند. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۱(۳): ۴۱-۶۴

## مقدمه و بیان مسئله

کتابخانه‌های دانشگاهی<sup>۱</sup> سنگ‌بنای آموزش و پژوهش به‌شمار می‌روند و با در اختیار داشتن مجموعه‌ای غنی و ارائه خدمات مختلف، رسالت سنگینی در جهت تأمین نیازهای اطلاعاتی استادان، دانشجویان، پژوهشگران برعهده دارند. بنابراین باید بتوانند با ارائه مناسب‌ترین خدمات، نیازهای آموزشی و پژوهشی آنان را به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی شده و جامع پاسخگو باشند (Langenberg, 1996). براساس تجربه می‌توان گفت، وظیفه و رسالت تمامی دانشگاه‌های معتبر دارای کتابخانه و یا مرکز اطلاع‌رسانی، تأمین منابع اطلاعات علمی برای سه‌گروه دانشجویان، استادان و پژوهشگران است. این کتابخانه‌ها منابع مورد نیاز خود را به شیوه‌های مختلفی از جمله خرید، اهدا و یا مبادله تهیه نموده و اقدام به سازماندهی و اشاعه آن می‌کنند که این فرایندها خود نیازمند صرف هزینه‌های زیاد مالی و نیروی انسانی است.

امروزه هزینه‌های هنگفتی صرف تأمین منابع و خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی می‌شود. توجه این هزینه‌ها توسط این کتابخانه‌ها برای مسئولان هر دانشگاه حائز اهمیت خاصی است. به‌طور کلی هر چند متولیان دانشگاه‌ها برای ارتقای خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی نباید از هرگونه سرمایه‌گذاری مادی و معنوی دریغ ورزند، اما لازم است این سرمایه‌گذاری بازتابی عینی و ملموس داشته باشد. از این‌رو، شایسته است سعی شود که خدمات به شیوه‌ای مؤثر و اقتصادی ارائه گردد تا نشان داده شود که آن‌ها واقعاً در راستای تحقق هدف‌های دانشگاه و ارتقای کیفی جامعه دانشگاهی تنظیم شده است. به‌ویژه زمانی که ابزار الکترونیکی برای دستیابی به اطلاعات در دسترس استفاده‌کننده نهایی قرار دارد، کتابخانه‌های دانشگاهی باید بتوانند این نکته را به اثبات برسانند که منابع و خدمات آن‌ها سهم به‌سزایی در آموزش و پژوهش مراجعان داشته است (Powell, 1992). از طرفی با ورود فناوری‌های نو در همه عرصه‌های زندگی، به‌ویژه عرصه‌های اجتماعی کارکرد کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی با ورود فناوری‌هایی چون شبکه‌های بی‌سیم، لب‌تاپ، تبلت، گوشی‌های هوشمند و مانند آنها نحوه دسترسی به منابع اطلاعات علمی دچار تغییر شده و نیازمند بهره‌گیری از شکل الکترونیکی و دیجیتالی در کنار شکل سنتی منابع است. در این میان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی نیز باید به موازات ورود این فناوری‌ها، خدمات خود را به‌روز نمایند؛ بنابراین این مراکز در کنار ارائه خدمات سنتی ناچار به ارائه خدمات اینترنتی، الکترونیکی و دیجیتالی هستند. کتابخانه‌های دانشگاهی با بهره‌مندی از منابع دیجیتالی، تا حدودی توانسته‌اند در کنار به‌روز کردن امکانات و تجهیزات خود با دنیای فناوری، نیازهای اطلاعاتی کاربران را فراهم آورند؛ اما این مراکز با بهره‌گیری از فناوری رایانش ابری<sup>۲</sup> می‌توانند به ارائه خدمات بهتر، به‌روزتر (ارائه خدمات ابری) و نیز به دور از محدودیت‌های پیشین در جهت رفع بیش‌تر نیازهای اطلاعاتی در کنار ارائه خدمات سنتی با هزینه‌های بسیار کم گام بردارند. لازمه تبدیل شدن کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی به کتابخانه ابری، وجود منابع در این کتابخانه‌ها به شکل دیجیتالی و یا تبدیل کردن منابع اطلاعاتی به شکل دیجیتالی و بهره‌گیری از امکانات و رویکرد استفاده اشتراکی است.

با توسعه سریع رایانش ابری، ذخیره‌سازی ابری و سایر فناوری‌های اطلاعاتی، کتابخانه‌های دیجیتالی به‌طور فزاینده‌ای کاربران را قادر به استفاده از راه دور به طیف گسترده‌ای از منابع اطلاعاتی توزیع شده، بدون در نظر گرفتن شرایط ذخیره‌سازی فیزیکی، خواهد کرد (Cherukodan, Kumar, Kabir, 2013؛ به نقل از: Xu & Du, 2018). همچنین یادگیری الکترونیکی با استفاده از سرویس‌های رایانش ابری، فرصت‌های یادگیری دانشجویان از طریق فناوری مناسب وب جهان‌گستر را با دسترسی به انواع منابع اطلاعات دیجیتالی در هر زمان و هر مکان افزایش می‌دهد (Thamaraiselvi, 2017). غیر از موارد بیان شده در ارتباط با به کارگیری رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی، با به کارگیری این فناوری، شاهد اطلاع

1. Academic (university) libraries  
2. Cloud computing

پژوهشگران، علاقه‌مندان به حوزه رایانش ابری، کارشناسان و کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی از وضعیت مطالعه و پژوهش در زمینه‌های یاد شده و همچنین تأثیر بر روش‌های تدریس و فرایندهای آموزشی و مزایای رایانش ابری بر سازمان (دانشگاه)، خواهیم بود (Baldassarre, Caivano, Dimauro, Gentile, Visaggio, 2018).

رایانش ابری به‌عنوان یک فناوری جهت تحقق بخشیدن به بهره‌گیری از الگوی رایانش در هنگام استفاده از اینترنت برای دسترسی به برنامه‌های کاربردی پدید آمده است (Chandrasekaran, 2015). متون رایانش ابری به‌طور اختصاصی در کتابداری و اطلاع‌سانی چندان غنی نیست: در کل می‌توان سال‌های ۲۰۱۰ و به‌ویژه ۲۰۱۱ را به‌عنوان زمان اقبال اطلاع‌رسانان به این فناوری دانست. در آثاری که در ارتباط با این پدیده به رشته تحریر درآمده است، اشکال گوناگون بهره‌مندی کتابخانه‌ها از سرویس‌های مبتنی بر ابر بررسی و تلاش شده تا کاربردهای آنها استخراج شود. خدمات راه دور کتابخانه‌ها و تأثیری که از این الگو می‌پذیرند، نمونه‌هایی از این مطالعات هستند (Scale & Scale, 2010).

پژوهش‌های زیادی بیان‌گر آن است که هم‌اکنون نیز در کتابخانه‌های بسیاری، از رایانش ابری در کشورهای گوناگون مانند آمریکا [Mitchell, 2010]، چین [Fang & Xiaoping, 2010]، [Zhou & Liu, 2013]، و هند [Yuvaraj, 2013] استفاده می‌کنند. کتابخانه‌ها خدمات خود را با تکیه بر ابر و شبکه در هر مکان و هر زمان تغییر داده‌اند. رایانش ابری در کتابخانه، می‌تواند در حوزه‌های زیر به کار برده شود [Kaushik & Kumar, 2013]:

- ساخت کتابخانه دیجیتالی / مخزنی<sup>۱</sup>؛
- جستجوی داده‌های کتابخانه؛
- میزبانی وب‌سایت؛
- جستجوی محتوای علمی؛
- ذخیره‌سازی فایل؛
- اتوماسیون کتابخانه.

رایانش ابری هزینه‌های بهره‌گیری از فناوری را در کتابخانه کاهش می‌دهد و ظرفیت‌ها و توانایی استفاده از ابزارها را گسترش می‌دهد. با این اوصاف بسیاری از فعالیت‌های سنتی کتابخانه‌ها با کیفیت بهتری می‌توانند اداره شوند. درهم‌کرد منابع و اطلاعات در یک فضا، سرعت انعطاف‌پذیری، ارائه خدماتی با امکان کنترل و اندازه‌گیری، عرضه براساس تقاضا، دسترسی به شبکه گسترده [Farrukh, 2014]، کاهش خطر و افزایش امنیت، تغییر شکل آموزش، گسترش همکاری [Bouyer & Arasteh, 2014]، از دیگر مزایای استفاده از رایانش ابری برای کتابخانه‌ها است. با توجه به موارد بیان شده در مورد اهمیت رایانش ابری در کتابخانه، می‌توان امکان استفاده از این فناوری در کتابخانه‌های دانشگاهی را بهتر درک کرد و در واقع با به‌کارگیری این فناوری در کتابخانه‌های دانشگاهی، این کتابخانه‌ها به کتابخانه ابری؛ یعنی کتابخانه دانشگاهی با ارائه خدمات ابری در کنار ارائه خدمات پیشین تبدیل خواهند شد؛ و شاید تغییر کارکرد، زمینه‌ای مناسب برای تأسیس کتابخانه ملی ابری و بهره‌مندی کل کشور از منابع اطلاعات علمی و ارائه خدمات ابری فراهم گردد.

کتابخانه ابری کتابخانه‌ای است که نه تنها از الگوی رایانش ابری جهت ارائه خدمات بهتر بهره می‌برد، بلکه از نقطه آغاز براساس این الگو طراحی می‌شود. در این صورت یک کتابخانه نه تنها کتابخانه‌ای با خدمات پشتیبانی شده از ابر بلکه یک «کتابخانه ابری» است (Ansari, 2015). همچنان که بیان شد، کتابخانه‌های دیجیتالی در بطن کتابخانه‌های دانشگاهی دارای مزایای زیادی بوده و با ورود فناوری رایانش ابری، این مزایا زیادتر خواهد شد؛ با درهم‌کرد این دو مورد می‌توان پیدایش نوع جدیدی از کتابخانه‌ها به نام کتابخانه ابری با مزایای بیشتر از مواردی که برای دیگر کتابخانه‌ها بیان شده، را شاهد شد؛ با توجه به مطالب بیان شده می‌توان دریافت هنوز پژوهش‌های زیادی در مورد کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی انجام نشده است؛ لذا

این پژوهش بر آن است تا پژوهش‌های این حوزه را به صورت مروری نظام‌مند مورد بررسی قرار داده و شکاف پژوهش در این زمینه را نمایان سازد.

## روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از روش مطالعه نظام‌مند (ارائه شده توسط Kitchenham & Charters, 2007) استفاده شد. هدف از مرور نظام‌مند پیشینه مشخص کردن پرسش‌ها و مطالعات مرتبط با شناسایی شکاف پژوهشی، ارزشیابی نوآوری آن‌ها در ارتباط با پرسش‌ها و شکاف پژوهشی برای نتیجه‌گیری در پدیده، حوزه موضوعی یا پرسش اساسی است (Dehghani Champiri, Shahamiri, and Salim, 2015). همان‌گونه که در شکل ۱ مشخص است، در این پژوهش، مرور در سه مرحله انجام شد:

### طراحی مرور (مرحله ۱)

اهداف مرور در مرحله طراحی مشخص شده است. در این مرحله اقدامات ذیل انجام گرفته است:

### شناسایی نیاز به مرور پژوهش‌ها

در مرحله ۱ مشخص شد که هیچ پژوهش مشابهی در زمینه مرور نظام‌مند پژوهش‌ها درباره رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی وجود ندارد. امروزه ارائه خدمات به کاربران کتابخانه‌های دانشگاهی به سبب رسالت این کتابخانه‌ها در رسیدن به اهداف والای آموزش و پژوهش از اهمیت بالایی برخوردار است؛ از طرفی پژوهش‌ها مقدمه لازم برای بهره‌گیری از این فناوری در کتابخانه‌ها هستند. بنابراین ضروری است نسبت به فراتحلیل پژوهش‌ها به صورت مرور نظام‌مند اقدام شود تا جهت‌گیری و محدوده این حوزه در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی مشخص شود.

### مشخص کردن پرسش‌های پژوهش

یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در مرحله ۱، رسیدن به پرسش‌های اساسی است. در زیر پرسش‌های اساسی مطرح در این مطالعه ارائه شده است:

۱. پژوهش‌ها در زمینه رایانش ابری با چه حوزه‌هایی مرتبط هستند؟
۲. شکاف پژوهشی موجود در حوزه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی چیست؟
۳. پژوهشگران در پژوهش‌های این حوزه از چه روش‌های پژوهشی استفاده کرده‌اند؟

### شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و مرتبط

در راستای پاسخ‌گویی به پرسش‌های اساسی طرح شده در بالا اقدام به شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی و تمام-متنی شد که بیشترین پوشش موضوعی را در حوزه رایانش ابری دارند (فعالیت ۳، مرحله ۱). در نتیجه این فعالیت پایگاه‌های اطلاعاتی زیر شناسایی شدند: اشپرینگر<sup>۱</sup>، «تیلراندفرانسیس»<sup>۲</sup>، «وایلی»<sup>۳</sup>، «امرالده»<sup>۴</sup>، «ساینس دایرکت»<sup>۵</sup>، «پروکوئست»<sup>۶</sup>، «وب.آو.ساینس»<sup>۷</sup>، «گوگل اسکالر»<sup>۸</sup>، و «لیزا»<sup>۹</sup>. در زمینه پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی نیز پایگاه‌های اطلاعاتی پایان‌نامه‌های

- 
1. Springer
  2. Taylor & Francis
  3. Wiley
  4. Emerald
  5. Science Direct
  6. ProQuest
  7. Web of Science
  8. Google Scholar
  9. LISA

«ایرانداک»<sup>۱</sup>، «مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری»<sup>۲</sup>، «مگ ایران»<sup>۳</sup>، «نورمگز»<sup>۴</sup>، نشریات علمی - پژوهشی مرتبط، مانند «پژوهش نامه پردازش و مدیریت اطلاعات»، «مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات»، «کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی»، «فصلنامه کتاب»، «تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی» و نظایر این‌ها؛ و همچنین وبگاه‌های برخی از دانشگاه‌ها، مانند «دانشگاه تهران»، «دانشگاه فردوسی»، «دانشگاه علامه طباطبائی» و غیره مورد جست‌وجو قرار گرفتند.

تنظیم محدوده زمانی جست‌وجو یکی از رهنمودهای مهم در مرور نظام‌مند است که در مقاله (Stapic, Lopez, Cabot, Ortega & Strahonja, 2012) به آن اشاره شده است. با توجه به این که موضوع رایانش ابری و به کارگیری آن در کتابخانه‌ها از سال ۲۰۱۰ مطرح شده‌اند، ژانویه ۲۰۱۰ به عنوان شروع جست‌وجو و فوریه ۲۰۱۸ به عنوان انتهای محدوده زمانی برای منابع خارجی در نظر گرفته شد؛ و برای منابع داخلی نیز سال ۱۳۹۰ که نخستین پژوهش‌ها در زمینه رایانش ابری در کشور مطرح شده است، به عنوان شروع و تیر ۱۳۹۷ به عنوان آخرین زمان انتشار مقالات و پژوهش‌ها مد نظر قرار گرفت. جست‌وجوها همچنین، به علت انتشار و ارائه مقالات جدید در نشریات و مجموعه مقالات کنفرانس‌ها و نیز پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها، فقط به مقالات پژوهشی، پایان‌نامه‌ها و مقالات پژوهشی ارائه شده در کنفرانس‌ها محدود شدند.



شکل ۱. مراحل و فعالیت‌های انجام گرفته در مرور پیشینه‌ها

Fig 1. Steps and activities performed in the background

### مرور پیشینه‌ها (مرحله ۲)

در مطالعات پیشین از اصطلاح‌های مختلفی برای رایانش ابری استفاده شده است. از جمله این اصطلاح‌ها می‌توان به «رایانش ابری»، «محاسبات ابری»، «پردازش ابری»<sup>۵</sup>، «رایانش همگامی»<sup>۶</sup> و اصطلاح‌های مترادف و معادل در انگلیسی اشاره کرد. همچنین، برای اصطلاح «کتابخانه دیجیتالی» از اصطلاح‌ها و مترادف‌هایی مانند «کتابخانه دیجیتالی علمی»<sup>۷</sup>، «کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی»<sup>۸</sup>، و در موارد معدودی از «کتابخانه الکترونیکی» استفاده شده است (Porcel & Herrera-Viedma, 2010). در این پژوهش با توجه به محدود بودن آثار در زمینه رایانش ابری از اصطلاح‌های عام «رایانش ابری» به جای «محاسبات ابری» و از اصطلاح «کتابخانه دیجیتالی دانشگاهی» به جای اصطلاح‌های کتابخانه دیجیتالی، علمی، الکترونیکی، عمومی، و غیره استفاده شده است. بنابراین، برای ایجاد دسترسی به منابع پژوهشی مرتبط بیشتر، اقدام به جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی در دو گام شد. در گام نخست، جست‌وجوها با استفاده از عمگرهای بولی برای بازیابی منابع کاملاً مرتبط با رایانش

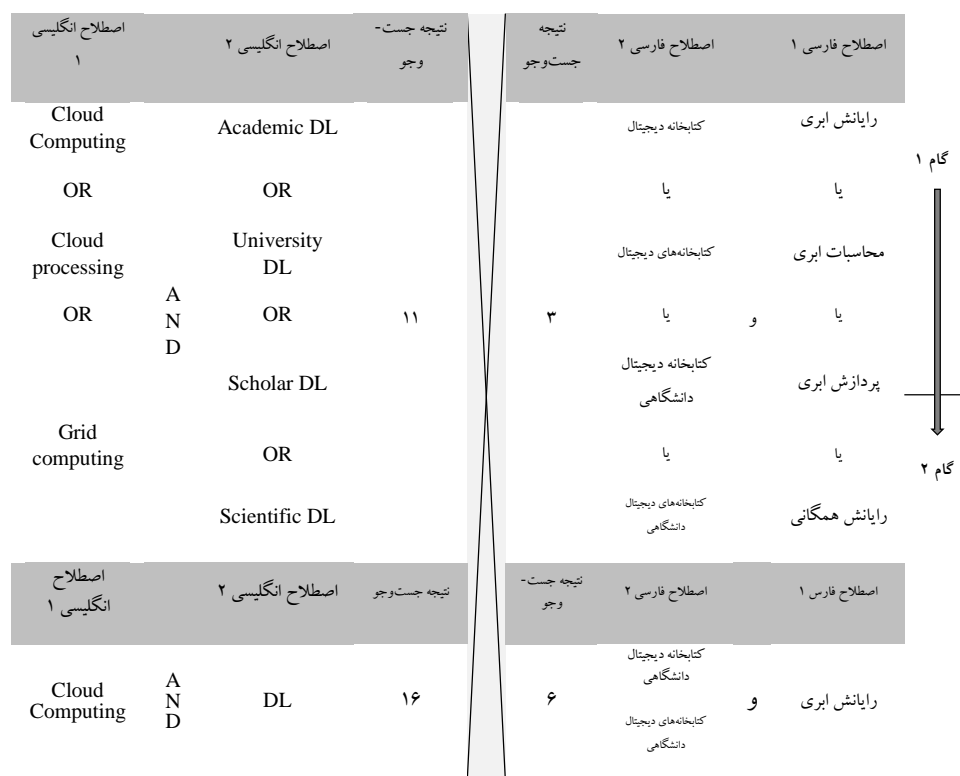
1. <https://database.irandoc.ac.ir>
2. <http://digilib.ricest.ac.ir/dl/search/defaultta.aspx>
3. <http://www.magiran.com>
4. <https://www.noormags.ir>
5. Cloud processing
6. General computing
7. Scholar DLs, Scientific DLs
8. University DLs, Academic DLs

ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی در فیلد عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها انجام گرفت. در مجموع ۱۱ مقاله پژوهشی به زبان انگلیسی بازیابی شد. در منابع به زبان فارسی نیز ۳ منبع یافت شد. استراتژی جست‌وجو در شکل ۲ نشان داده شده است. برخی از منابع بازیابی شده با رایانش ابری مرتبط بودند بدون این که در عنوان یا چکیده آن‌ها اشاره‌ای به رایانش ابری شده باشد. بنابراین، نسبت به گسترده کردن کلیدواژه‌های جست‌وجو در گام دوم اقدام شد (شکل دوم). با گسترش دامنه جست‌وجو در این گام، تعداد منابع مرتبط بازیابی شده به ۱۶ مقاله پژوهشی نشریات و کنفرانس‌های و پایان‌نامه‌ها در منابع انگلیسی و ۶ مورد در منابع فارسی رسید که در حوزه رایانش ابری محتوا و به‌طور کلی رایانش ابری بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ منتشر شده بودند. در این مرحله، کل منابع بازیابی شده وارد پایگاه اطلاعاتی شدند (شکل ۱، مرحله ۲، فعالیت ۱). بنابراین، کل منابع مرتبط بازیابی شده در دو گام جست‌وجو به ۲۲ مدرک رسید.

### شناسایی و انتخاب منابع اولیه

در این فعالیت، چکیده، مقدمه و نتیجه‌گیری منابع مطالعه شدند. در میان منابع بیان شده، منابعی که به زبان فارسی و انگلیسی بودند، به شرط داشتن یکی از معیارهای زیر انتخاب شدند:

۱. مقاله باید پژوهشی بوده و نتایج پژوهشی در آن ارائه شده باشد؛
۲. مقاله منتج به ارائه مدل یا معیاری مرتبط با رایانش ابری شده باشد؛
۳. منبع پژوهشی بیان شده جدا از بحث کتابخانه دیجیتالی به حوزه رایانش ابری نیز پرداخته باشد.



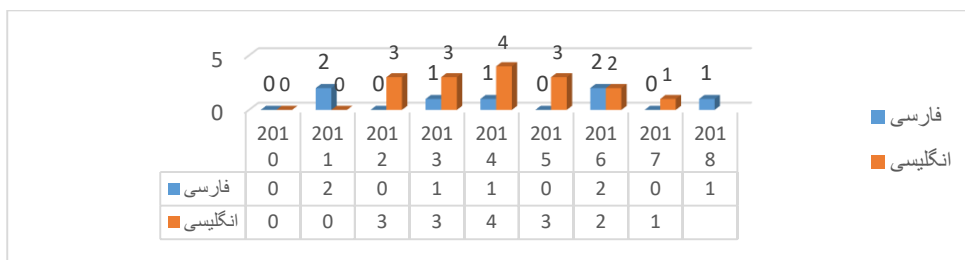
شکل ۲. استراتژی جست‌وجو  
Fig 2. Search strategy

### استخراج و ترکیب داده‌ها (مرحله ۳)

با توجه به معیارهای بیان شده، تعداد ۶ منبع فارسی و ۱۶ منبع به زبان انگلیسی برای پاسخ به پرسش‌های اساسی طرح شده انتخاب شدند. علاوه بر موارد مطالعه شده، پژوهشگر با یک پژوهش دیگر، که اخیراً (Astiri, 2018) به چاپ رسیده بود، آشنا



شد و آن نیز به مجموع منابع فارسی مورد مطالعه اضافه شد. در مجموع تعداد منابع فارسی به ۷ عنوان رسید. شکل ۳ نشانگر توزیع سالیانه منابع بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ به تفکیک فارسی و انگلیسی است.



شکل ۳. توزیع سالانه منابع اطلاعاتی پژوهشی انتخاب شده به تفکیک فارسی به انگلیسی

Fig 3. Annual distribution of selected research information resources in Persian to English

### اعتبارسنجی

با توجه به زیاد بودن تعداد منابع بازیابی شده، تمامی ۲۳ مورد بازیابی شده در دوگام بیان شده در شکل ۲، مورد مطالعه قرار گرفت. یک گام کنترلی نیز به کار گرفته شد. به این ترتیب که فهرست تمامی منابع نهایی مرور شد و نتیجه بررسی در این گام نیز ۵ منبع جدید را به منابع انتخاب شده، اضافه کرد.

برای اطمینان از اعتبار دسته‌بندی نتایج، کنترل دیگری روی ۵۰ درصد از منابع مورد مطالعه در این پژوهش (۱۴ مقاله از ۲۸ مقاله نهایی) انتخاب و توسط متخصص دیگری بررسی شد. مقالات انتخاب شده توسط متخصص مذکور که با دسته‌بندی صورت گرفته در این پژوهش آگاه نبود، به‌طور مجدد دسته‌بندی شد. دسته‌بندی انجام گرفته چند تفاوت با دسته‌بندی پژوهش داشت. در نتیجه و با توجه به تأثیرگذار بودن این تفاوت‌ها، اصلاحاتی در عناوین دسته‌ها انجام شد.

### یافته‌های پژوهش

با رویکردی که به رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی در این مطالعه وجود دارد، همان‌گونه که بیان شد، گزارش‌های پژوهش در قالب مقاله پژوهشی، پایان‌نامه، گزارش فنی، گزارش پروژه و مانند این‌ها با روش بیان شده، شناسایی و مطالعه شدند. مطالعه آثار نشان داد که پژوهش‌ها در زمینه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی را می‌توان در شش محور زیر دسته‌بندی کرد:

- امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری
- عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری
- تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه
- رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی
- رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی
- کتابخانه ابری

از جمله محورهای بیان شده، سه محور انتهایی نزدیک‌ترین ارتباط را با رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی دارند. بر این اساس در ادامه پژوهش‌های شناسایی شده، تحلیل شدند.

### امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری

بر اساس تعریف موسسه ملی استاندارد و فناوری (ان.آی.اس.تی.): "رایانش ابری" الگویی برای فعال کردن دسترسی به شبکه در همه جا، مناسب، تقاضامحور به یک مخزن مشترک از منابع رایانشی قابل تنظیم (به‌عنوان مثال، شبکه‌ها، سرورها، ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و خدمات) است که می‌تواند با به حداقل رساندن و یا کاهش تلاش مدیریتی به سرعت ارائه خدمت نماید [Computersight, 2013]، از ویژگی‌های رایانش ابری می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- خودیابوری برحسب تقاضا
- دسترسی به شبکه در همه جا
- ادغام منابع
- انعطاف پذیری بالا
- ارزیابی و مانیتورینگ خدمات
- وجود سیستم‌های امنیتی پیشرفته
- نرم‌افزارهای متن باز
- توزیعی بودن (Tahmattan, Khatibi & Abbasi, 2016, 19-20).

پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه از زوایای مختلف به موضوع نظر داشتند. برخی از این پژوهش‌ها به شناسایی مشکلات رایانش ابری در کتابخانه‌ها پرداخته‌اند. برخی دیگر به بحث امنیت و اعتماد و برخی نیز چالش‌های رایانش ابری را بررسی کرده‌اند (Nouri, 2011). پذیرش نوآوری در سازمان نشان از معتبر بودن این واقعیت بوده که زمان مناسب برای اجرای رایانش ابری، ضمن تمایل کارکنان به پذیرش این فناوری در کتابخانه‌های دانشگاهی فرا رسیده است (Yuvaraj, 2015-b). در ضمن رایانش ابری شامل استفاده از سرورهای بزرگ برای دسترسی به داده‌ها، ذخیره‌سازی، انجام با مهارت آن و ارائه خدمات دیگر است. هنگامی که زیرساخت‌ها، برنامه‌ها، داده‌ها و ذخیره‌سازی توسط ارائه‌دهندگان ابر میزبانی می‌شوند، خطرات امنیتی زیادی در رابطه با هر نوع خدمات ارائه شده وجود خواهند داشت (Yuvaraj, 2015-d).

جدول 1. پژوهش‌ها در زمینه امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری

Table 1: Research on Security, Problems and Challenges of Cloud Computing

| پژوهشگرها       | یافته‌ها  | بافت  | مسئله مورد مطالعه                                   | محور اصلی                            |
|-----------------|---|---|---|--------------------------------------|
| Nouri, 2011     | - تشخیص زمینه فعالیت به کمک سیستم‌های سنجش اعتماد<br>- مدل‌سازی ارتباط بین زمینه‌های مختلف براساس ساختارهای آنتولوژی و سلسله‌مراتبی<br>- هفتاد درصد عملکرد سیستم‌های فعلی اعتماد را بهبود می‌بخشد | پایان‌نامه<br>کارشناسی<br>ارشد                    | اعتماد به پذیرش<br>رایانش ابری                      | امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری |
| Yuvaraj, 2015-b | - فرا رسیدن زمان مناسب برای اجرا رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی<br>- تمایل زیاد کارکنان کتابخانه جهت پذیرش رایانش ابری<br>- اعلام آمادگی کارکنان کتابخانه جهت پذیرش رایانش ابری             | کتابخانه‌های<br>دانشگاهی<br>هندو باناراس<br>(هند) | مشکلات و چالش‌-<br>های اجرا رایانش<br>ابری          |                                      |
| Yuvaraj, 2015-d | - هنگامی که زیرساخت‌ها، برنامه‌ها، داده‌ها و ذخیره‌سازی توسط ارائه‌دهندگان ابر میزبانی می‌شوند، خطرات امنیتی زیادی در رابطه با هر نوع خدمات ارائه شده وجود خواهند داشت.                           | بدون بافت   | تهدیدات، خطرات و<br>راه‌حل‌های<br>امنیت‌رایانش ابری |                                      |

همان گونه که در جدول ۱ نیز مشاهده می شود، پژوهش ها در زمینه امنیت، مشکلات و چالش های رایانش ابری حاکی از آن است که هر چند پژوهشگران به این حوزه توجه داشته اند، اما این حوزه همچنان نیازمند انجام پژوهش های زیادی است؛ با وجود این که همچنان کتابداران تمایل زیادی به استفاده از فناوری رایانش ابری نشان می دهند، اما نگرانی در مورد امنیت و اعتماد به این فناوری، روند استفاده را کند نموده است.

### عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری

با توجه به این که استفاده از فناوری رایانش ابری به نوعی پذیرش تغییر در کارکرد کتابخانه ها و مرکز اطلاع رسانی است، لذا این پذیرش تغییر معمولاً با مقابله برخی از نیروی انسانی سازمان مواجه شده و اگر این پذیرش با توانایی و موقعیت شغلی فرد مغایرت داشته باشد، این مقابله دو چندان خواهد شد.

یکی از دغدغه های کارکنان در مورد تغییر این است که سابقه کار طولانی دارند، مطرح است نه برای تازه کارها. در اساس، کارکنان پرسابقه سال ها به انجام کارها به شیوه خود خو کرده اند. اگر تغییر متضمن وادار کردن کارکنان به تغییر شیوه انجام کار باشد، مدیر باید منتظر مقاومت باشد. آنچه برای مقاومت کننده مطرح است نفس تغییر نیست، بلکه این احتمال است، کسی که تاکنون می دانسته است در هر موقعیت چه باید بکند، دیگر «کارشناس» به حساب نیاید؛ یعنی از نظر بسیاری از افراد، کارشناس بودن از نظر عزت نفس و احترام به خود خیلی اهمیت دارد (Evans, Layzell Ward & Rugaas, 2000).

از پژوهش های انجام شده در این زمینه، استفاده از رایانش ابری در شرکت هایی چون مایکروسافت (ویندوز آژور)<sup>۱</sup> با استفاده از یک سامانه اطلاعات مکانی براساس فناوری رایانش ابری که این معماری پیشنهادی نسبت به مدل های مرسوم از نظر اقتصادی به صرفه تر بوده و انعطاف پذیری و مقیاس پذیری بیشتری را عرضه نموده است (Naghdi - Sadeh, 2013). پیروی از نظریه رفتار برنامه ریزی شده و سطح پذیرش برنامه های کاربردی گوگل نشان می دهد که استفاده از برنامه های بیان شده با تمام ساختارهای نظریه رفتار برنامه ریزی شده (نگرش، عناصر ذهنی، کنترل رفتاری درک شده) رابطه مثبت دارد (Yuvaraj, 2014). بررسی الگوی پذیرش فناوری رایانش ابری، استقرار، ارائه روش بهینه استفاده و پیاده سازی آن مورد پژوهش دیگری قرار گرفته و یافته ها نشان دادند که، رایانش ابری و استفاده از الگوی (رایانش ابری: ارزیابی رایانش ابری برای پذیرش و استفاده) می تواند نقشه راهی را برای اجرای کارآمد فراهم کند (Njeh, 2014). در پژوهشی که براساس نظریه اشاعه نوآوری راجرز در میان کتابداران انجام شد؛ کتابداران در جنسیت و سن از لحاظ میزان پذیرش رایانش ابری تفاوت معناداری نداشتند، ولی از نظر نوع دانشگاه و میزان تحصیلات، دارای اختلاف معناداری بودند (Farmanlolab, 2016). سهولت استفاده، مفید و در دسترس بودن و محرک های قوی برای پذیرش فناوری رایانش ابری در کتابخانه ها و نیز همبستگی بین نگرش و پذیرش خدمات رایانش ابری، همچنین وجود سطح همبستگی بالا بین ابعاد ادراک رایانش ابری و قصد کتابداران برای استفاده از فناوری رایانش ابری از یافته های پژوهشی بوده که با این موارد بیان شده، خطر امنیتی بزرگ ترین مسئله ای بوده که بر اهداف رفتاری پاسخ دهندگان تأثیر گذاشته است (Yuvaraj, 2016-b). عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده هدفمند از رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاه های علوم پزشکی در هند با روش سه بعدی دلفی در توسط یک گروه ۳۲ نفره با تخصص و تجربه رایانش ابری در زمینه کتابخانه های مورد پژوهش قرار گرفته که در نهایت شرکت کنندگان ۶۰ عامل مختلف را شناسایی کرده و در ۴۲ مورد از آن ها به توافق رسیدند که تأثیر مستقیم بر سطح پذیرش و استفاده هدفمند از فناوری های رایانش ابری در کتابخانه های مذکور بوده است (Yuvaraj, 2016-d). پژوهش مشابهی عوامل کلیدی مؤثر در به کارگیری رایانش ابری از بعد تکنولوژیک (سازگاری، در دسترس بودن، امنیت و محرمانگی، پهنای

باند مناسب، رعایت کپی‌رایت، ریسک به کارگیری رایانش ابری)، بعد فردی (اعتماد، دانش، قابلیت یادگیری کارکنان و پذیرش فناوری)، بعد سازمانی (کاهش هزینه‌ها در سازمان، مزایای نسبی، حمایت مدیر ارشد، ضرورت و نیاز)، بعد محیطی (مسائل حقوقی، عملکرد رقبای، شرکت‌های پشتیبان رایانش ابری، سیاست‌های دولت) انجام شده است. در نتیجه سازمان‌ها می‌توانند از یافته‌های پژوهش به‌منظور به کارگیری بهتر و مؤثرتر رایانش ابری استفاده نمایند (Astiri, 2018). همچنین با توجه به کمبود بودجه و ضعف در ارائه خدمات الکترونیکی، رایانش ابری با بهره‌گیری از مزایای مختلف فناوریانه، می‌تواند خدمات و امکانات بهتری را برای کتابخانه‌های دانشگاهی فراهم نماید (Sepehr, Sedghi, Buzurgi, 2017).

همان‌گونه که در جدول ۲ نیز مشاهده می‌شود، پژوهش‌ها در زمینه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری به نسبت دیگر زمینه‌ها زیاد بوده و این نشان از اهمیت موضوع نزد پژوهشگران است. در اینجا نیز نگرانی کتابداران در مورد امنیت می‌تواند موجب کندی روند به کارگیری فناوری بیان شده شود.

جدول ۲. پژوهش‌ها در زمینه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری

Table 2. Researches on Factors Affecting Cloud Computing Acceptance

| پژوهشگرها                     | یافته‌ها   | بافت  | مسئله مورد مطالعه   | محور اصلی                       |
|-------------------------------|--|---|---|---------------------------------|
| Naghdi - Sadeh, 2013          | - پیاده‌سازی یک سامانه اطلاعات مکانی براساس فناوری رایانش ابری<br>- سامانه دارای یک سرویس مسیریابی بهینه براساس الگوریتم دایجسترا<br>- معماری پیشنهادی نسبت به مدل‌های مرسوم از نظر اقتصادی به‌صرفه‌تر بوده و انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری بیشتری را عرضه می‌نماید.                    | شرکت مایکروسافت   | سامانه مکانی تحت وب براساس فناوری رایانش ابری               | عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری |
| Yuvaraj, 2014                 | - تا به امروز هیچ‌پژوهش شناخته شده‌ای بر بررسی عوامل مؤثر بر تصمیم کتابداران برای استفاده از برنامه‌های رایانش ابری وجود نداشته است.<br>- هدف کتابداران، استفاده از برنامه‌های کاربردی گوگل با تمام ساختارهای نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و همچنین تأثیر آن رابطه مثبت دارد.         | کتابخانه‌های دانشگاهی                                   | عوامل تعیین‌کننده پذیرش برنامه‌های رایانش ابری              |                                 |
| Njeh, 2014                    | - کندی میزان پذیرش و متعاقب آن استفاده از رایانش ابری<br>- تصویب رایانش ابری و استفاده از الگو رایانش ابری می‌تواند یک نقشه‌راه برای اجرای کارآمد ابر را فراهم کند.  | رساله   | ارزیابی رایانش برای پذیرش و استفاده                         |                                 |
| Farmanlola b, 2016            | - کتابداران در جنسیت و سن از لحاظ میزان پذیرش رایانش ابری تفاوت معناداری ندارند<br>- کتابداران از نظر نوع دانشگاه و میزان تحصیلات، دارای اختلاف معناداری هستند.  | کتابداران دانشگاه تبریز و علوم پزشکی تبریز              | تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری                       |                                 |
| Sepehr, Sedghi, Buzurgi, 2017 | - کمبود بودجه و ضعف در ارائه خدمات الکترونیکی<br>- وجود مزایای مختلف فناوریانه رایانش ابری<br>- بهره‌گیری از رایانش ابری در ارائه خدمات و امکانات بهتر برای کتابخانه‌ها  | کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران | دیدگاه متخصصان علم اطلاعات                                  |                                 |
| Yuvaraj, 2016-b               | - سهولت استفاده، مفید و در دسترس بودن، علت پذیرش فناوری رایانش ابری<br>- وجود همبستگی قابل ملاحظه بین نگرش و پذیرش خدمات رایانش ابری<br>- سطح همبستگی بالا بین درک و استفاده از رایانش ابری در بین کتابداران<br>- خطر امنیتی: بزرگ‌ترین مسئله تأثیرگذار بر اهداف رفتاری پاسخ‌دهندگان | کتابخانه‌های دانشگاهی                                   | عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه |                                 |
| Yuvaraj, 2016-d               | - شرکت‌کنندگان در ۷۰٪ (۴۲ عوامل از ۶۰ عامل) از عوامل شناسایی شده مؤثر بر تأثیر مستقیم سطح پذیرش و استفاده هدفمند از فناوری رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی هند، به توافق رسیدند.  | کتابخانه-های دانشگاهی علوم پزشکی هند                    | عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده هدفمند از رایانش ابری         |                                 |
| (Astiri, 2018)                | - شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر به کارگیری رایانش ابری:<br>- بعد تکنولوژیک - بعد سازمانی - بعد محیطی<br>- مفید بودن یافته‌های پژوهش برای سازمان‌ها به‌منظور به کارگیری بهتر و مؤثرتر رایانش ابری و به‌هنگام تعیین عوامل مؤثر بر به کارگیری رایانش ابری                                 | کتابخانه‌های دانشگاهی                                   | شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر به کارگیری رایانش ابری          |                                 |

### تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه

در میان پژوهش‌های انجام شده، می‌توان به پژوهشی در زمینه معرفی سیستمی برای برنامه‌ریزان، سیستم تحلیل گران، مدیران، کتابداران اشاره کرد که در آن بتوانند راه‌حل‌های مبتنی بر ابر را برای کتابخانه ارائه دهند (Ramesh & Yadagiri, 2012). حرکت در محیط اطلاعات مدرنی که در آن رایانش ابری دخیل است، اجتناب‌ناپذیر است به طوری که این راهی برای انتقال از نیازهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در ذخیره‌سازی و سازماندهی داده‌ها به نگرانی‌های دسترسی به اطلاعات است. در حال حاضر، کتابخانه‌ها با استفاده از ابر برای جمع‌آوری منابع کاربر، یعنی استفاده از نرم‌افزار به‌عنوان یک سرویس (اس.‌آی.‌آی.‌اس) از قبیل کاتالوگ‌های کتابخانه، وردکت<sup>۱</sup>، پرونده‌های گوگل<sup>۲</sup> و دروازه‌های موضوعی جمع شده مانند سومون<sup>۳</sup> و دیگران و بستر وب به‌عنوان یک سرویس (پی.‌آی.‌آی.‌اس)<sup>۴</sup> مانند استفاده از موتور برنامه‌های گوگل<sup>۵</sup> یا زیرساخت به‌عنوان یک سرویس (آی.‌آی.‌آی.‌اس)<sup>۶</sup> مانند استفاده از دی.‌اس.‌اس<sup>۷</sup>، فدورا<sup>۸</sup>، و دیگران استفاده می‌کنند (Mavodza, 2013). استفاده-های فعلی خدمات رایانش ابری در کتابخانه‌ها، مشخص کردن شکاف ادغام ذخیره‌سازی ابر در سطح زیرساخت به‌عنوان خدمت (آی.‌آی.‌آی.‌اس) و نشان دادن چگونگی استفاده و پشتیبانی آسان از ابزار رایانش ابری انبوه (ای.‌سی.‌۲) با بازنگری ادبیات مربوط به استفاده از سی.‌سی در سطوح اس.‌آی.‌آی.‌اس<sup>۹</sup>، پی.‌آی.‌آی.‌اس و آی.‌آی.‌آی.‌اس در کتابخانه‌ها، و چگونگی استفاده از ابزار ماشین‌مجازی ای.‌سی.‌۲ برای پشتیبان‌گیری و نظارت بر منابع، مورد بررسی قرار گرفته و یافته‌ها نشان داد، ذخیره‌سازی ابری با استفاده از اس.‌سی.‌۳ و جی.‌سی.‌سی.‌اس<sup>۱۰</sup>؛ اس.‌سی.‌۳ با هر برنامه اجرایی چه بر روی ابر یا محلی قابل ادغام بوده، در حالی که جی.‌سی.‌سی.‌اس تنها برای برنامه‌های در حال اجرا در جی.‌آی.‌اس مفید است (Han, 2013).

محدودیت‌های ترویج رایانش ابری در کتابخانه، کاربردها و استراتژی‌های رایانش ابری برای کتابخانه مانند فرایند سازماندهی اطلاعات، نگهداری و یکپارچه‌سازی منابع دیجیتال و غیره نیز مورد پژوهش قرار گرفته است (Zhou & Liu, 2013). مدیریت و اشتراک دانش مبتنی بر رایانش ابری در کتابخانه‌ها با بررسی ویژگی‌های نرم‌افزارهایی که امکانات خود را با این مدل‌ها ارائه و میزان استفاده و بازخوردهای استفاده از این محصولات در کتابخانه‌های برتر جهان را شناسایی کردند. در نتیجه مشخص شد بیش از ۴۶ درصد کتابخانه‌های برتر جهان از سیستم‌های مورد بررسی استفاده می‌کنند که بر روی ابر قرار دارند (Abbasi & Abam, 2013). پژوهشی مشابه، در حوزه مدیریت نوین دانش به کمک فناوری رایانش ابری انجام شده است. واکاوی کاربرد مدل کی.‌آی.‌آی.‌اس<sup>۱۱</sup> و آی.‌تی.‌آی.‌آی.‌اس<sup>۱۲</sup> در محیط رایانش ابری در کتابخانه‌ها و مراکز دانش‌بنیان ایران ضمن معرفی دو مدل کی.‌آی.‌آی.‌اس و آی.‌تی.‌آی.‌آی.‌اس در محیط رایانش ابری، به کارگیری و استفاده از این مدل‌ها در مراکز دانش‌بنیان مانند کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی را نشان داده است (Tabatabai Amiri & Hashem Pourian, 2014). بررسی چگونگی کار سیستم‌های اطاعتی و خدمات فعلی کتابخانه‌ها بر پایه ابر و پشتیبانی خدمات حال و آینده کاربران کتابخانه‌ها و مدیریت رکوردها در محیط ابری نشان داد، لازم است فواصل، مزایا و فرصت‌ها را در ذخیره‌سازی ابری

1. WorldCat
2. Googledocs
3. SUMMON
4. Platform as a Service
5. GoogleApp Engine
6. Iaas: Infrastructure as a Service
7. D-Space
8. FEDORA
9. EC2: Elastic Compute Cloud
10. Software as a Service
11. KAAS: Knowledge as a Service
12. ITaaS: Information Technology as a Service

در خدمات زیرساخت به‌عنوان خدمت، بستر به‌عنوان خدمت و نرم‌افزار به‌عنوان خدمت شناسایی شود (Mutayya & Shekar, 2014). اثربخشی امکانات محاسبات ابری در کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری و ارتباطات در مورد کتابخانه ملی مورد پژوهش قرار گرفته و مقوله‌های تهدید و امنیت اطلاعات را از نگرانی‌های مرتبط با استفاده از رایانش ابری در کتابخانه شناسایی شده است (Nooshinfard & Ghorbani, 2014). بررسی اتوماسیون اداری با ابر مبتنی بر راه‌حل مدیریت یکپارچه کتابخانه (آی.ال.ام.اس)<sup>۱</sup> در دانشگاه مرکزی جنوب بیهار نشان داد که خدمات لایبریکا<sup>۲</sup> با آی.ال.ام.اس قابل مقایسه بوده اما داده‌های آن فاقد شفافیت است. نگرانی در مورد مالکیت داده‌ها، جابجایی و قابلیت حمل در ابر به‌عنوان تنگناهای اصلی در تصویب آن مورد توجه قرار گرفته است (Yuvaraj, 2016-c).

جدول ۳. پژوهش‌ها در زمینه تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه

Table 3. Researches on the impact of cloud computing on library management and services

| پژوهشگرها                              | یافته‌ها  | یافت  | مسئله مورد مطالعه   | محور اصلی                                    |
|--|---|---|---|--|
| Ramesh & Yadagiri, 2012                | کتابداران، مدیران، سیستم تحلیل گران، مدیریت، کتابخانه جهت ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر ابر برای کتابخانه   | بدون یافت                                       | رایانش ابری و حل مشکلات کتابخانه‌ها                             | تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه |
| Mavodza, 2013                          | استفاده از ابر برای جمع‌آوری منابع مورد نیاز کاربر - ابرها به‌عنوان یک تسهیل‌کننده در ذخیره و دسترسی به اطلاعات - ارائه یک وب‌سایت واحد با کاهش ظرفیت ذخیره‌سازی محلی   | کتابخانه‌های دانشگاهی                           | تأثیر رایانش ابری بر آینده عملکرد و خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی |  |
| Han, 2013                              | - ادغام ذخیره‌سازی ابری با استفاده از اس.اس.سی و جی.سی.اس<br>- اس.اس.سی با هر برنامه اجرایی چه بر روی ابر یا محلی ادغام شود<br>- جی.سی.اس تنها برای برنامه‌های در حال اجرا در جی.سی.اس مفید است<br>- مفید بودن ماشین‌های مجازی‌مورد استفاده در اس.سی.سی و ابزار مربوط به آن برای پشتیبان‌گیری، افزایش ذخیره‌سازی و نظارت بر سرویس | بدون یافت                                       | خدمات زیرساخت به‌عنوان یک خدمت رایانش ابری برای کتابخانه‌ها     |  |
| Zhou & Liu, 2013                       | - مؤثر بودن به کارگیری رایانش ابری در کتابخانه<br>- محدودیت‌های ترویج رایانش ابری در کتابخانه، از نقطه‌نظر کاربرد فناوری و استراتژی‌های آن، مانند فرایند سازماندهی اطلاعات، نگهداری و یکپارچه‌سازی منابع دیجیتال ...  | بدون یافت                                       | کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌ها                               |  |
| Abbasi & Abam, 2013                    | - بیش از ۴۶٪ کتابخانه‌های برتر جهان از سیستم‌هایی مورد بررسی استفاده می‌کنند که بر روی ابر قرار دارند.  | وب‌سایت کتابخانه‌های دانشگاهی                   | مدیریت و اشتراک دانش مبتنی بر رایانش ابری در کتابخانه‌ها        |  |
| Tabatabai Amiri & Hashem Pourian, 2014 | - معرفی دو مدل کی.آی.اس و تی.آی.اس.آی.اسدر محیط رایانش ابری<br>- به کارگیری و استفاده از مدل‌های بیان شده در مراکز دانش‌بنیانی چون کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی و دانش بنیان   | کتابخانه‌های دانشگاهی و مراکز اطلاع-رسانی ایران | مدیریت نوین دانش به مدد فناوری رایانش ابری                      |  |
| Mutayya & Shekar, 2014                 | - به کارگیری سیستم‌های اطاعتی و خدمات فعلی کتابخانه‌ها بر پایه‌ی ابر<br>- پشتیبانی خدمات حال و آینده کاربران و مدیریت رکوردها در محیط ابری<br>- شناسایی فواصل، مزایا و فرصت‌ها در ذخیره‌سازی خدمات ابری   | بدون یافت                                       | خدمات رایانش‌بری در کتابخانه‌ها                                 |  |
| Nooshinfard & Ghorbani, 2014           | - کاربرد رایانش ابری در تأمین خدمات کتابخانه ملی<br>- اهمیت نقطه‌نظر پرسنل و مدیران در استفاده از فناوری رایانش ابری<br>- اثربخشی امکانات رایانش ابری در کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری و ارتباطات<br>- نگرانی در مورد تهدید و امنیت اطلاعات در استفاده از رایانش ابری   | مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران                 | سهولت، امنیت و انعطاف‌پذیری در توزیع دانش                       |  |
| Yuvaraj, 2016-c                        | - لایبریکا دارای تمام ویژگی‌های منابع قابل دسترس آی.ال.ام.اسو است.<br>- لایبریکا در مقایسه با سایر آی.ال.ام.اس‌ها دارای یک ماژول گردشگری بهتر و فهرست دسترس‌پذیر خط بوده است.<br>- مالکیت داده‌ها، جابجایی و قابلیت حمل در ابر از تنگناهای اصلی در تصویب رایانش ابری  | کتابخانه دانشگاه مرکزی جنوب بیهار هند           | اتوماسیون اداری با ابر مبتنی بر راه‌حل مدیریتی یکپارچه کتابخانه |  |

1. ILMS: integrated library management solution
2. Librarika: The free integrated library system - ILS

همان گونه که در جدول ۳ نیز مشاهده می شود، پژوهش ها در زمینه تأثیر فناوری رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه، یکی دیگر از حوزه های فعال بوده و نیاز به پژوهش های گسترده دارد. یافته های پژوهش نشان دادند، این فناوری تأثیر مثبتی بر مدیریت و خدمات کتابخانه های دانشگاهی داشته؛ به طوری که به کارگیری این فناوری موجب کاهش هزینه ها، افزایش بهره وری و ارتباطات شده است.

### رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاهی

پژوهش های انجام شده در این زمینه، به بحث رایانش ابری به عنوان یک روند جدید در فناوری های ارتباطی اختصاص دارد که همکاری با آن موجب انقلابی در بخش آموزش و پرورش در سراسر جهان با ارائه ابزار مدرن آموزشی شده است. از چالش های کتابخانه ها می توان به استفاده از نرم افزار منبع باز<sup>۱</sup> و برنامه های کاربردی برای کتابخانه ها اشاره کرد (Abdu, Aliyu, Paulinus & Umar, 2017). هر چند کتابخانه نیاز مبرم به درک و آگاهی از ویژگی های اساسی، منافع و چالش های رایانش ابری را دارند ولی با وجود اشکالات گوناگون، خدمات رایانش ابری موجب ارائه فرصت های جذاب (هم برای سازمان ها و هم برای ارائه دهندگان خدمات) می گردد (Ondieki Makori, 2016). متخصصان کتابخانه از ابزارهای رایانش ابری در کارهای روزانه خود بهره برده و خواهان استفاده از رایانش ابری جهت بهبود خدمات کتابخانه به جهت وجود لایه های مختلف امنیت خدمات هستند (Yuvaraj, 2016-a).

جدول ۴. پژوهش ها در زمینه رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاهی

Table 4. Cloud computing researches in university libraries

| پژوهشگرها                          | یافته ها   | بافت                         | مسئله مورد مطالعه                               | محور اصلی                            |
|------------------------------------|--|------------------------------|---|--------------------------------------|
| Ondieki Makori, 2016               | - درک و آگاهی از ویژگی های اساسی، منافع و چالش های رایانش ابری<br>- خدمات رایانش ابری موجب ارائه فرصت های جذاب هم برای سازمان ها و هم برای ارائه دهندگان خدمات است.  | کتابخانه<br>دانشگاهی<br>کنیا | خدمات رایانش ابری                               | رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاهی |
| Yuvaraj, 2016-a                    | - استفاده متخصصان کتابخانه از ابزارهای رایانش ابری در کارهای روزانه<br>- متخصصان کتابخانه خواهان استفاده از رایانش ابری جهت بهبود خدمات<br>- در دسترس بودن همه جا، به صرفه بودن، وجود لایه های مختلف امنیت خدمات از عوامل اصلی در پذیرش رایانش ابری در کتابخانه ها   | کتابخانه های<br>دانشگاهی     | استنباط رایانش ابری در کشورهای در حال توسعه     |                                      |
| Abdu, Aliyu, Paulinus & Umar, 2017 | - رایانش ابری به عنوان یک روند جدید در فناوری های ارتباطی<br>- همکاری موجب انقلابی در بخش آموزش و پرورش در سراسر جهان<br>- ارائه ابزار مدرن آموزشی برای ترویج تبادل دانش و ایده ها، آثار گروهی و ... با هزینه های خیلی کم و یا بدون هزینه<br>- استفاده از نرم افزار منبع باز و برنامه های کاربردی به عنوان یک چالش | کتابخانه<br>دانشگاهی         | رایانش ابری، یک روند جدید در فناوری های ارتباطی |                                      |

همان گونه که در جدول ۴ نیز مشاهده می شود، پژوهش ها در زمینه رایانش ابری در کتابخانه های دانشگاهی، حاکی از نقاط قوت و خدمات این فناوری است. با توجه به جدید بودن این روند در ارائه خدمات اطلاعات علمی و پژوهشی کتابخانه های دانشگاهی، موجب رضایت بیشتر کاربران شده است.

### کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال

در پژوهش‌های انجام شده این زمینه، به بحث کاربرد و خدمات رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال پرداخته شده است. محاسبات ابری به‌طور گسترده در شبکه‌های رایانشی آینده در حال پیشرفت بوده و در زمینه‌های مختلف تجاری کاربرد فراوانی دارد و نگرش جدیدی در اشتراک‌گذاری و بهره‌وری را به‌دنبال داشته است (Yazdani, 2011). توصیف و بررسی وضعیت نحوه ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی، ارائه الگوهایی برای بهبود خدمات مبتنی بر رایانش ابری و همچنین بررسی مسائل امنیتی در زمینه نگهداری، جابجایی و دسترس‌پذیری داده‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است (Kumar, Murthy, Ramakrishna, & Rohit, 2012).

جدول ۵. پژوهش‌ها در زمینه کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال

Table 5. Researches on the use of cloud computing in digital libraries

| پژوهشگرها                                 | یافته‌ها   | بافت                 | مسئله مورد مطالعه                          | محور اصلی                                  |
|---|--|----------------------|--|--|
| Yazdani, 2011                             | - به‌وجود آمدن رایانش ابری جهت استفاده مردم جهان از منابع رایانشی ذخیره شده و نرم‌افزارها از هر مکان |                      | کاربرد رایانش ابری در کتابخانه-های دیجیتال | کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال |
|   | - پیشرفت گسترده رایانش ابری در شبکه‌های رایانشی آینده  | کتابخانه‌های دیجیتال |  |  |
| Kumar, Murthy, Ramakrishna, & Rohit, 2012 | - کاربرد فراوان رایانش ابری در زمینه‌های مختلف تجاری و اشتراک‌گذاری و بهره‌وری منابع                 |                      | کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال |  |
|   | - وجود مشکل توسعه کتابخانه، سیستم معماری، سیستم عامل و امنیت   | کتابخانه‌های دیجیتال |  |  |
|   | - توصیف وضعیت نحوه ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی  |                      |  |  |
|   | - پیشنهاداتی برای بهبود الگوهای ارائه خدمات مبتنی بر رایانش ابری                                     |                      |  |  |
|   | - توجه به مسائل امنیتی در نگهداری، جابجایی و دسترس‌پذیری داده‌ها                                     |                      |  |  |

همان‌گونه که در جدول ۵ نیز مشاهده می‌شود، در زمینه تأثیر رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال پژوهش‌های کمی انجام شده و نیاز جدی به پژوهش در این زمینه وجود دارد. با توجه به این که هنوز تعداد زیادی از کتابخانه‌های دانشگاهی مجهز به بخش دیجیتال نیستند و یا نتوانسته‌اند منابع الکترونیکی را تهیه و تبدیل به دیجیتال کنند، لذا این کتابخانه‌ها به راحتی نمی‌توانند از فناوری رایانش ابری در مجموعه خود بهره‌مند شوند. به نظر می‌رسد لازمه بهره‌مندی از این فناوری به‌روز و مفید، داشتن مجموعه منابع علمی الکترونیکی و بخش دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی است.

### کتابخانه ابری

پژوهش‌های انجام شده در این زمینه و در بازه زمانی پژوهش، کم بوده و به مواردی چون تفاوت بین این کتابخانه با کتابخانه‌های سنتی، مزایای و چالش‌های پیش‌روی و آینده این کتابخانه پرداخته است. کشف زمینه تکامل رایانش ابری و کاربرد آن برای بخش‌های فناوری کتابخانه که مشخص می‌کند، کدام نوع پروژه‌ها مورد مناسبی برای ابر بوده و کدام یک از آن‌ها نبوده است. انعطاف‌پذیری، صرفه‌جویی در هزینه و مقیاس‌پذیری، بهترین دلیل برای انتقال پروژه به ابر است. دلایل خوبی هم هست که نباید برخی پروژه‌ها را به ابر منتقل کرد (Galvin & Sun, 2012) و (Bowers & Polak, 2014). چالش‌ها و موقعیت‌های کتابخانه‌های ابری به‌عنوان نوع تازه‌ای از کتابخانه‌ها که در آن یک گروه از متخصصان بسیار ماهر و شایسته فعالیت می‌کنند؛ اشاره به تفاوت بین کتابخانه‌های سنتی و ابری دارد (Yuvaraj, 2015-c).



جدول ۶. پژوهش‌ها در زمینه کتابخانه ابری

Table 6. Cloud Library Researches

| پژوهشگرها                                      | یافته‌ها   | بافت      | مسئله مورد مطالعه  | محور اصلی     |
|--|--|-----------|--|---------------|
| - Galvin & Sun, 2012<br>- Bowers & Polak, 2014 | - وجود برخی از پروژه‌ها مناسب‌تر از دیگری برای رایانش ابری<br>- انعطاف پذیری، صرفه‌جویی در هزینه و مقیاس پذیری، بهترین دلیل جهت انتقال پروژه به ابر<br>- وجود دلایلی که نباید برخی پروژه‌ها را به ابر منتقل کرد.                             | بدون بافت | - اجتناب از منطقه مرگ:<br>انتخاب و اجراییک پروژه کتابخانه‌ای در ابر<br>- آینده سیستم کتابخانه مبتنی بر ابر | کتابخانه ابری |
| Yuvaraj, 2015-c                                | - کتابخانه‌های ابری نوع تازه‌ای از کتابخانه است که در آن یک گروه از متخصصین بسیار ماهر و شایسته فعالیت می‌کنند.<br>_ وجود تفاوت بین کتابخانه‌های سنتی و ابری<br>- فعالیت‌های کتابخانه‌های سنتی در حال تغییر مبتنی بر فناوری در بستر ابر است. | بدون بافت | کتابخانه‌های ابری  |               |

همان‌گونه که در جدول ۶ نیز مشاهده می‌شود، پژوهش‌های کاربردی و شناخته‌شده در بازه زمانی پژوهش و در زمینه کتابخانه ابری کم بوده و شاید دلیل آن جدید بودن این نوع از کتابخانه که کاملاً با کتابخانه‌های سنتی متفاوت بوده است؛ به طوری که این نوع کتابخانه از نظر فضا، مکان و حتی نیروی انسانی محدودتر بوده و در نتیجه شناخت چنین کتابخانه‌ای نیازمند انجام پژوهش‌های زیادی است.

### روش پژوهش

چنانچه در بالا اشاره شد، موضوع رایانش ابری دارای محورهای گوناگونی است که برای بررسی آن نیاز به استفاده از روش‌های پژوهش متفاوتی است. برای شناسایی روش پژوهش باید به مسئله و هدف پژوهش توجه شود. با این وجود در این بخش، روش‌های پژوهشی مورد استفاده براساس محورهای دسته‌بندی شده رایانش ابری، به تفکیک توصیف می‌شود.

جدول ۷. وضعیت روش‌های پژوهش

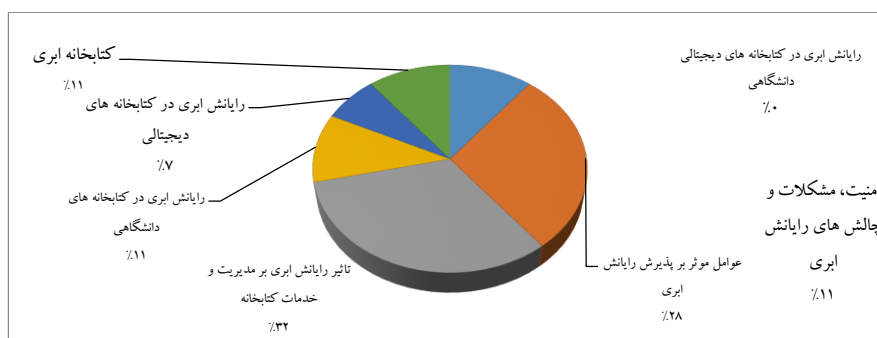
Table 7. Status of Research Methods

| رویکرد ترکیبی | رویکرد کیفی  |           | رویکرد کمی  |              |       |         | د (داخلی) |   | خ (خارجی) |    |
|---------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-------|---------|-----------|---|-----------|----|
|               | مطالعه موردی | تحلیل سند | کتابخانه‌ای | مطالعه موردی | تجربی | پیمایشی | خ         | د | خ         | د  |
|               | د            | خ         | خ           | د            | خ     | د       | خ         | د | خ         | د  |
|               | ۱            |           | ۱           |              |       | ۱       |           |   | ۱         | ۱  |
|               |              |           |             |              |       |         |           |   | ۲         | ۳  |
|               | ۱            |           | ۳           | ۱            | ۱     | ۱       |           |   | ۱         | ۱  |
|               |              | ۱         | ۱           |              |       |         |           |   |           | ۱  |
|               |              |           |             |              |       | ۱       |           |   |           | ۱  |
|               |              |           | ۲           |              |       |         |           |   | ۱         |    |
|               | ۲            | ۱         | ۷           | ۱            | ۳     | ۱       | ۱         | ۱ | ۶         | ۵  |
|               |              |           | ۸           |              | ۴     |         |           | ۲ |           | ۱۱ |
|               | ۲            | ۱         |             | ۱۲           |       |         |           |   | ۱۳        |    |
|               |              |           |             |              |       | ۲۵      |           |   |           |    |
|               |              |           |             |              |       |         |           |   | جمع       |    |

مطالعه جدول ۷ نشان می‌دهد بیشتر پژوهش‌ها در حوزه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی و دانشگاهی با رویکرد کمی و روش پیمایشی انجام شده و همچنین پژوهش‌های معدودی با استفاده از رویکرد کیفی یا رویکرد ترکیبی انجام گرفته است.

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه پژوهش در زمینه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی پژوهش حاضر نشان داد که در مجموع ۲۸ پژوهش در داخل (۱۰ مورد) و خارج از کشور (۱۸ مورد) انجام گرفته است. از مجموع پژوهش‌های خارجی تنها دو مورد (Zhou & Liu, 2013) و (Mutayya & Shekar, 2014) تقریباً مرتبط با پژوهش حاضر شناسایی شدند که به موضوع رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی پرداخته‌اند. این موضوع نشاگر آن است که هنوز رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی به عنوان موضوعی محوری در پژوهش‌های پژوهشگران در داخل و خارج از کشور تبدیل نشده است.



نمودار ۱. شمای گرافیکی از پژوهش‌های انجام شده

Chart 1. Schematic of the researches

همان‌گونه که از نمودار ۱ برمی‌آید، بیشترین درصد پژوهش‌های انجام شده مربوط به حوزه «تأثیر رایانش ابری بر مدیریت و خدمات کتابخانه» با ۳۲٪ است. حوزه «عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری» با ۲۸٪ در مرتبه بعدی قرار گرفته و سه حوزه موضوعی «امنیت، مشکلات و چالش‌های رایانش ابری»، «کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی» و «کتابخانه ابری» هر کدام با ۱۱٪ در رده پایین‌تر (سوم) قرار دارند. آخرین رده نیز به حوزه موضوعی «کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی» با ۷٪ اختصاص یافته است. وجود مزایایی چون انعطاف‌پذیری، صرفه‌جویی در هزینه و مقیاس‌پذیری (Galvin & Sun, 2012; Bowers & Polak, 2014)، پیشرفت گسترده رایانش ابری در شبکه‌های رایانشی آینده (یزدانی، ۱۳۹۰)، رضایت بالای کاربران از به‌کارگیری فناوری رایانش ابری در کتابخانه‌ها (۷۰٪) از جمله شواهدی استدل بر اهمیت به‌کارگیری رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی دانشگاهی و تبدیل شدن این کتابخانه‌ها به کتابخانه ابری است.

مطالعه محتوای پژوهش‌ها نشان داد که پژوهش‌ها در حوزه کاربرد رایانش ابری در کتابخانه‌های دانشگاهی و دیجیتالی و همچنین کتابخانه ابری (که محوری‌ترین بحث در حوزه موضوع اصلی این پژوهش است) تنها در ۳۰ درصد از منابع به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم مورد توجه قرار گرفته‌اند. موضوع امنیت و چالش‌های بهره‌گیری از رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی همچنان موضوعی است که نیازمند پژوهشی گسترده است تا بتوان با شناسایی چالش‌های مذکور اقدام به طراحی و

بهره‌گیری از راهبردهایی عملی در این حوزه کرد تا کتابخانه‌های دانشگاهی بتوانند به‌صورت کاربردی وارد این عرصه شده و از آن بهره ببرند. به نظر می‌رسد اضطراب و عدم اطمینان به محیط جدید و نیز نبود سازوکارهای سازمانی، فنی، دیدگاهی و عملیاتی باعث شده تا حرکت به این سمت با شیبی بسیار کند اتفاق بیافتد و این موضوع حتی در تمرکز پژوهش‌ها بر این محور نیز به وضوح خود را نشان می‌دهد. در نتیجه با وجود استفاده نسبتاً زیاد از قابلیت‌های رایانش ابری در امور مختلف غیرسازمانی و غیررسمی، شاهد تردیدهای زیاد در استفاده از آن در امور رسمی و سازمانی در کتابخانه‌ها هستیم. از منظر روش‌های پژوهشی در این حوزه نیز نتایج این پژوهش نشان داد که رویکرد کمی و روش پیمایشی پر استفاده‌ترین روش‌های پژوهش هستند. همین امر نشان می‌دهد که هنوز پژوهش عمیقی در حوزه بهره‌گیری از رایانش ابری با رویکرد کیفی صورت نگرفته تا مسائل عمده و مهم این حوزه شناسایی شود و در نتیجه اقدام به بهره‌گیری از سازوکارهایی شود که می‌توانند در کاهش و مدیریت هزینه‌ها در این کتابخانه‌ها اقدامات عملی به کار بسته شود.

به‌طور کلی مطالعه آثار پژوهشی منتشر شده در زمینه رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی نشان می‌دهد که این حوزه هنوز بسیار جوان بوده و برای رشد نیاز به پژوهش‌های زیادی دارد؛ همانگونه که در نمودار ۱ نیز آمد، درصد پژوهش‌های شناسایی شده در حوزه موضوعی پژوهش حاضر (رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی) صفر بوده و این بیانگر صحت گفته‌های پیشین بوده و همچنان که پیش از این نیز بیان شده، امکان فعالیت‌های پژوهشی در این حوزه فراهم است. برای رسیدن به این امر مهم، همت پژوهشگران علاقمند و متخصص در زمینه موضوع حاضر را می‌طلبد؛ البته و با توجه به مزایای زیاد این فناوری ارزشمند و نیز درک سریع آن توسط جامعه اطلاعاتی و دانشگاهی امروز، امید به افزایش پژوهش‌ها در این زمینه در آینده‌ای نزدیک وجود دارد به‌طوری که می‌توان انتظار داشت در مدت زمان نه‌چندان دور شاهد ورود این فناوری به کتابخانه‌های دانشگاهی و به‌ویژه کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی و بهره‌مندی کاربران از مزایای زیاد آن باشیم.

### پیشنهادات کاربردی

- برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی کوتاه مدت توسط افراد متخصص و باتجربه با هدف آشنایی هرچه بیشتر کتابداران علاقمند کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی با کاربرد و کارکرد فناوری رایانش ابری جهت ارائه خدمات بیشتر و بهتر به کاربران خود؛
- برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی کوتاه مدت توسط افراد متخصص و باتجربه جهت تقویت مهارت‌های پژوهشی و سواد رسانه‌ای کتابداران کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی و
- فراهم آوری بسترهای لازم در کتابخانه‌های دانشگاهی برای قرار گرفتن در فضای ابری و تلاش برای رفع موانع و مشکلات احتمالی آن.

### References

- Abbasi, Zohre; Abam, Zoya (2013). Managing and sharing cloud-based knowledge in libraries and information centers. Paper presented at the Knowledge Management Conference: Present and Future. *Chamran martyr of Ahwaz University. Iran*. [In Farsi]
- Abdu, Haruna; Aliyu, Abubakar; Paulinus, Umeh; Umar, Mubarak (2017). The Integration of Cloud Computing Technology in Academic Library Operations towards Effective Library Services, *International Journal of Research in Science & Engineering (IJRSE)*; 3(1): 82-88. Available at: [www.ijrise.org](http://www.ijrise.org)|[editor@ijrise.org](mailto:editor@ijrise.org)
- Ansari, Masoumeh (2015). A Look at Cloud Computing; A Model of Languages These Days (Part II); 4. Available at: [http://lib2mag.ir/cloud\\_computing-part2](http://lib2mag.ir/cloud_computing-part2). Accessible at: 95.11.22. [In Farsi]
- Astiri, Majid (2018). Identification of key factors affecting cloud computing deployment (Case study: Mashhad University of Medical Sciences). *Journal of Applied Research in Engineering*. 8, 1–25. [In Farsi]
- Baldassarre, Maria Teresa; Caivano, Danilo; Dimauro, Giovanni; Enrica, Gentile and Visaggio, Giuseppe (2018). Cloud Computing for Education: A Systematic Mapping Study. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*; 61 (3): 234-244, Accessible at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8283623> (19 Jan 2019.)
- Bouyer, Asgarali; Arasteh, Bahman (2014). The Necessity of Using Cloud Computing In Educational System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*; 143 (2014): 581-585.
- Bowers, SK; Polak, EJ. (2014). the future of cloud-based library system. Available at: <http://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?Article=1082&context=libsp>.
- Chandrasekaran, K. (2015). Essentials of CLOUD COMPUTING. *CRC Press, A Chapman & Hall Book*; 396, p. xix
- Computersight; Available at: <http://computersight.com/software/cloud-computing-chapter-one-review-and-guide/>. Accessed on: March 23, 2013.
- Dehghani Champiri, Z., R. Shahamiri, and S. S. Salim (2015). A systematic review of scholar contextaware recommender systems. *Expert Systems with Applications*; (42): 1743-1758.
- Evens, Edward; Patricia, Lizelle Ward; Regas, Benedict (2000). The Basic of Management for Information Professionals. Translated by Mono Vaez-Zade and Others. Ebrahim Afshar Farsi Editor. Tehran, *National Library and Documentation Organization of the Republic of Islamic Iran (Samt)*, 114-115. [In Farsi]
- Fang, Chen; Wang Xiaoping (2010). The Application of Cloud Computing in the Library. *Journal of Academic Libraries* 02; Accessible at: [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTOTAL-DXTS201002014.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-DXTS201002014.htm) (15 Feb. 2015)

- Farmanlolar, Akbar (2016). Analysis of Factors Affecting Cloud Computing Acceptance by Librarians of Tabriz University of Medical Sciences. *Master's thesis in Library and Information Science*. Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tabriz University.
- Galvin, Denis; Sun, Mang (2012). Avoiding the death zone: choosing and running a library project in the cloud, *Library Hi Tech*; 30(3): 418-427, <https://doi.org/10.1108/07378831211266564>
- Han, Yan (2013). IaaS cloud computing services for libraries: cloud storage and virtual machines", *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*; 29 (2): 87-100, <https://doi.org/10.1108/10650751311319296>.
- Kaushik, A.; Kumar, A. (2013). Application of cloud computing in libraries. *International Journal of Information Dissemination and Technology*; 3(4): 270-273.
- Kitchenham, B., and S. Charters. 2007. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Keele University, University of Durham, School of Computer Science and Mathematics, Department of Computer Science. Keele, Durham: *EBSE technical report*.
- Kumar, K., Murthy, Y., Ramakrishna, D., and Rohit, A.V. (2012). Application of Cloud Technology in Digital Library. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*; 9(3): 374-378.
- Langenberg, Donald (1996). "Information Technology and the University: Presenting Strategies for the 21st Century." Translation and Summary Ali Akbar Pour Ahmad, *Information Research and Public Libraries*; 1 (2): 1-3. [In Farsi]
- Mavodza, Judith (2013). "The impact of cloud computing on the future of academic library practices and services", *New Library World*; 114 Issue: 3/4: 132-141, <https://doi.org/10.1108/03074801311304041>
- Mitchell, Erik 2010. Cloud computing in academic libraries. *3th slide*. Accessible at: <http://www.slideshare.net/mitcheet/cloud-computing-in-academic-libraries> (15 Feb. 2015)
- Naghdi - Sadeh, Mehdi؛ Al - Sheikh, Ali Asghar (2013). Implementation and evaluation of a web based system based on cloud computing technology. *Surveying Science and Techniques*. 3 (1). [In Farsi]
- Njeh, Felix N. (2014). Cloud Computing: An Evaluation of the Cloud Computing Adoption and Use Model. DOCTOR OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE Department of Computer Science College of Arts and Science A dissertation Submitted to the Graduate School Bowie State University.
- Nooshinfard, Fatemeh; Ghorbani, Mahboubeh (2014). Cloud computing in National Library and Archives of Iran: easiness, security and flexibility in distribution of knowledge for libraries, citizens and the society. Cloud computing in National Library and Archives of Iran: easiness, security and flexibility in distribution of knowledge for libraries, citizens and the society. *IFLA. LYON*. Lyon, France.

- Nouri, Mahdi (2011). Increasing trust in the use of cloud computing services. Master of Science in Computer Science, Software Engineering. Department of Information and Communication Technology. *Faculty of Engineering, Payam Noor university of Tehran*. [In Farsi]
- Nyakan, Shahrzad (2016). Principles of Technology Implementation in Librarianship and Knowledge: Collection Building, Document Digitization, Quality Management and Evaluation of Libraries and Information Centers, *Debisse*; 44. [In Farsi]
- Ondieki Makori, Elisha (2016). "Exploration of cloud computing practices in university libraries in Kenya", *Library Hi Tech News*; 33(9): 16 – 22
- Porcel, C., and E. Herrera-Viedma. 2010. Dealing with incomplete information in a fuzzy linguistic recommender system to disseminate information in university digital libraries. *Knowledge-Based Systems*; (23): 32-39.
- Powell, Ronald R. (1992). "Impact Assessment of University Libraries". *Encyclopedia of Library and Information Science*. 55: 161-162.
- Ramesh, p.; Yadagiri, N. (2012). Does cloud computing solve the problems of the library and information centres. *International Journal of Library and Information Studies*; 2 (3): 15-32.
- Scale, M., & Scale, S. (2010). Ssessing the Impact of cloud computing and web collaboration on the work of distance library services. *Journal of library administration*; (50): 933-950.
- Sepehr, Fereshte; Sedghi, Ashraf-alsadat; Buzurgi, Shookuh (2017). The Feasibility of Applying Cloud Computing Technology to Librarians of Tehran University of medical Sciences Libraries. *Jurnal of Tehran University of Medical Sciences (Payavard Salamat)*; 10 (15): 429-442. [In Farsi]
- Shahzad, Farrukh (2014). State-of-the-art Survey on Cloud Computing Security Challenges, Approaches and Solutions. *The 6th International Symposium on Applications of Ad hoc and Sensor Networks of Ad hoc and Sensor Networks (AASNET'14)*: 357-362.
- Shekar, HP; Mutayya, K. (2014). Cloud computing services in libraries: An overview. Available at: <http://ir.inflibnet.ac.in/bitstream/1944/1801/1/35.pdf>.
- Stapić, Z., E. G. López, A. G. Cabot, L. D. Ortega, and V. Strahonja. (2012). Performing systematic literature review in software engineering. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*: 441-493. Varaždin: Faculty of Organization and Informatics.
- Tabatabai Amiri, Fayeze Al-Sadat; Atefeh Hashem Pourian (2014). New Knowledge Management Using Cloud Computing Technology: Model Application Analysis (KAAS) and (ItaaS) in the Cloud Computing Environment in Iranian Libraries and Knowledge Centers. *First National Conference on Information and Communication Technology Management*. University of Tehran Science and Technology Park. [In Farsi]
- Tahmattan, Armin; Khatibi, Amid; Abbasi, Rezwana (2016). Cloud computing: the fifth generation of energy. Tehran: *Literature Day*, 19-20. [In Farsi]

- Thamaraiselvi, G. (2018). E-Learning through Cloud Computing Services Provided by Academic Libraries for Promoting Research and Development. *GSTF Journal on Education (JEd)*; 4 (2): 36-42. Accessible at: DOI: 10.5176/2345-7163\_4.2.104 (19 Jan 2019).
- Xu, FangY; Du, Jia Tina (2018). Factors in influencing users' satisfaction and loyalty to digital libraries in Chinese universities. *Computers in Human Behavior*; 83: 64-72. Accessible at: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.029> (19 Jan 2019).
- Yazdani, Mohsen (2011). Application of Cloud Computing in Digital Libraries, Conference on Information Technology and Economic Jihad, Kazerun, Kazerun Higher Education Complex; Available at: [http://www.civilica.com/Paper-ITEC01-ITEC01\\_061.html](http://www.civilica.com/Paper-ITEC01-ITEC01_061.html). [In Farsi]
- Yuvaraj, Mayank (2013). Cloud Computing Applications in Indian Central University libraries: A study of librarians' use. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*; Paper 992.
- Yuvaraj, Mayank (2014). Determinants of Cloud Computing Applications Adoption in University Libraries. Central University of Bihar, *Gaya Campus, Gaya, Bihar, India*; 51 (5).
- Yuvaraj, Mayank (2015-a). "Inherent Conceptions of Cloud Computing among Library and Information Science professionals". *Library Philosophy and Practice (e-journal)*; Paper 1321; p. 3. Available at: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1321>
- Yuvaraj, Mayank (2015-b). "Problems and prospects of implementing cloud computing in university libraries: A case study of Banaras Hindu University library system", *Library Review*; 64 (8/9): 567-582, <https://doi.org/10.1108/LR-01-2015-0007>.
- Yuvaraj, Mayank (2015-c). Cloud libraries. *Library Hi Tech News*; 8: 19-24.
- Yuvaraj, Mayank (2015-d). Security threats, risks and open source cloud computing security solutions for libraries, *Library Hi Tech News*; 32 (7): 16-18, <https://doi.org/10.1108/LHTN-04-2015-0026>
- Yuvaraj, Mayank (2016-a). Perception of cloud computing in developing countries: A case study of Indian academic libraries", *Library Review*; 65 (1/2): 33-51, <https://doi.org/10.1108/LR-02-2015-0015>.
- Yuvaraj, Mayank (2016-b). Determining factors for the adoption of cloud computing in developing countries: A case study of Indian academic libraries", *The Bottom Line*; 29 (4): 259-272, <https://doi.org/10.1108/BL-02-2016-0009>
- Yuvaraj, Mayank (2016-c). Library automation with cloud based ILMS Librarika: case study of Central University of South Bihar", *Library Hi Tech News*; (33) 7: 13-17, <https://doi.org/10.1108/LHTN-04-2016-0016>
- Yuvaraj, Mayank (2016-d). Ascertaining the factors that influence the acceptance and purposeful use of cloud computing in medical libraries in India", *New Library World*; 117 (9/10): 644-658, <https://doi.org/10.1108/NLW-04-2016-0025>

Zhou, B. & Liu, W. (2013-a). Study on library automation management system of SaaS. *In Computer Science and Network Technology (ICCSNT), 3rd International Conference on (144-147)*; Accessible at: [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6967082&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D6967082](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6967082&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6967082) (15 Feb. 2015)

Zhou, B. & Liu, W. (2013-b). Study on library automation management system of SaaS. *In Computer Science and Network Technology (ICCSNT), 3rd International Conference on (144-147)*; Accessible at: [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6967082&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D6967082](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6967082&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6967082) (19 Feb. 2017).

#### COPYRIGHTS



© 2019 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)