

Cloud Computing Adoption Factors for Digital Transformation in Iran's Software Industry

Shima Mansourian¹ | Yeganeh Mousavi Jahromi^{2✉} | Amir Daneshvar³ | Reza Radfar⁴

1. Ph.D. Candidate, Department of Technology Management, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. shima.mansourian@srbiau.ac.ir
2. Professor of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author). mosavi@pnu.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management, Electronic Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. a_daneshvar@iauec.ac.ir
4. Professor, Department of Technology Management, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. r.radfar@srbiau.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	<p>Cloud computing has grown significantly in recent years and its adoption is a current infrastructure challenge for the software industry, as it creates a fundamental change in this industry. Despite the extensive benefits of cloud computing services, the adoption of these services by organizations remains limited and many software companies are hesitant to adopt this technology for various reasons. This study examines the factors affecting organizational decisions to adopt cloud computing using the technology-organization-environment framework. This research utilizes a combination of methods, including the systematic literature review approach proposed by Kitchenham and Charters (2007), content analysis, and thematic analysis. A total of 26 articles published between 2014 and 2024 were selected. Supplementary data were collected through interviews with nine senior decision-makers specializing in software and cloud computing from leading Iranian software companies. The results indicate that technological factors such as security, complexity, compatibility, and relative advantage; organizational factors including top management support, organizational size, and cost savings; and environmental factors such as competitive pressure, supportive policies, and external expertise are the most critical components influencing cloud computing adoption in Iran's software industry. Balancing these factors is essential to accelerating digital transformation within organizations. This study highlights the significance of addressing all technological, organizational, and environmental aspects by identifying and categorizing these factors. The findings suggest that organizations focusing on these elements can facilitate cloud computing adoption and achieve digital transformation. Special attention to supportive policies and infrastructure development can play a pivotal role in enhancing the productivity and competitiveness of Iran's software industry.</p>
Article history:	
Received: 16 September 2024	
Received in revised form: 14 October 2024	
Accepted: 9 November 2023	
Published online: 20 December 2023	
Keywords: Cloud computing, Innovation, Software Industry, Technology framework, organization and environment (TOE), Technology adoption	

Cite this article: Mansourian, Shima., Mousavi Jahromi, Yeganeh., Daneshvar, Amir., & Radfar, Reza. (2024). Cloud Computing Adoption Factors for Digital Transformation in Iran's Software Industry. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 4(3), 19-48. DOI: <http://doi.org/10.22111/innoeco.2025.49836.1116>



عوامل پذیرش رایانش ابری به منظور تحول دیجیتال در صنعت نرم افزار ایران

شیمای منصوریان^۱ | یگانه موسوی جهرمی^۲ | امیر دانشور^۳ | رضا رادفر^۴

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، رایانامه: Shima.mansourian@srbiau.ac.ir
 ۲. استاد، گروه علوم اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) رایانامه: mosavi@pnu.ac.ir
 ۳. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد الکترونیکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: a_daneshvar@iauec.ac.ir
 ۴. استاد، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: r.radfar@srbiau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۲۶</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۳</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۹</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۳۰</p> <p>واژه‌های کلیدی: پذیرش فناوری، چارچوب فناوری، سازمان و محیط (TOE)، رایانش ابری، صنعت نرم افزار، نوآوری</p>	<p>رایانش ابری در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته و پذیرش آن چالش زیرساختی فعلی صنعت نرم افزار است، زیرا تغییر اساسی در این صنعت ایجاد می‌کند. علیرغم مزایای گسترده خدمات رایانش ابری، پذیرش این خدمات از سوی سازمان‌ها محدود باقی مانده و بسیاری از شرکت‌های نرم افزاری به دلایل مختلف در پذیرش این فناوری مردد هستند. این مطالعه عوامل مؤثر بر تصمیمات سازمانی در پذیرش رایانش ابری را با استفاده از چارچوب فناوری-سازمان-محیط بررسی می‌کند. در این پژوهش از ترکیب روش‌های مرور نظام‌مند ارائه شده توسط کیچن هام و چارترز (۲۰۰۷)، تحلیل محتوا و تحلیل مضمون استفاده شده است و ۲۶ مقاله بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ انتخاب شده‌اند. داده‌های تکمیلی از طریق مصاحبه با ۹ نفر از تصمیم‌گیرندگان ارشد نرم افزار و رایانش ابری در شرکت‌های نرم افزاری مطرح ایران جمع‌آوری گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که عوامل فناورانه مانند امنیت، پیچیدگی، سازگاری و مزیت نسبی؛ عوامل سازمانی شامل حمایت مدیریت ارشد، اندازه سازمان و صرفه‌جویی در هزینه؛ و عوامل محیطی نظیر فشار رقابتی، سیاست‌های حمایتی و تخصص خارجی، از مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر پذیرش رایانش ابری در صنعت نرم افزار ایران هستند. توازن میان این عوامل برای تسریع تحول دیجیتال در سازمان‌ها ضروری است. این مطالعه با استخراج و طبقه‌بندی این عوامل، بر اهمیت توجه به تمامی جنبه‌های فنی، سازمانی و محیطی تأکید دارد. نتایج نشان می‌دهد که سازمان‌ها با پرداختن به این عوامل می‌توانند روند پذیرش فناوری رایانش ابری را تسهیل کرده و به تحول دیجیتال دست یابند. توجه ویژه به سیاست‌گذاری‌های حمایتی و توسعه زیرساخت‌ها می‌تواند نقش مهمی در افزایش بهره‌وری و رقابت‌پذیری صنعت نرم افزار ایران ایفا کند.</p>

استناد: منصوریان، شیمای؛ موسوی جهرمی، یگانه؛ دانشور، امیر؛ رادفر، رضا. (۱۴۰۳). عوامل پذیرش رایانش ابری به منظور تحول دیجیتال در صنعت نرم افزار ایران. *مطالعات زیست بوم اقتصاد نوآوری*، ۴(۳)، ۱۹-۴۸.

<http://doi.org/10.22111/innoco.2025.49836.1116>

۱- مقدمه

صنعت نرم‌افزار که بیش از پنجاه سال قدمت دارد، به تدریج و پیوسته شروع به رشد کرده است. هرچه بیشتر بالغ‌تر می‌شود، بیشتر به دنبال راه‌حل‌ها و تلاش برای بهبود آسیب‌پذیری‌های خود برای حرکت روبه‌جلو و رویارویی با آینده پر تقاضا است. نظر به اینکه محیط صنعت نرم‌افزار به‌طور مداوم در حال رشد است، کسب‌وکارهای مربوطه تحت فشار قرار داشته تا با تغییرات سریع فناوری و رقابت فزاینده مقابله کنند. انتظار می‌رود بازار جهانی نرم‌افزار تا سال ۲۰۲۸ به میزان ۸۵۸/۰۵ میلیارد دلار رشد کند (استاتیستا، ۲۰۲۴).

امروزه نوجویی^۲ به یک ضرورت تبدیل شده است و پایه و اساس رشد آینده را می‌سازد. به‌منظور توسعه هر چه سریع‌تر صنعت نرم‌افزار، این بخش نه‌تنها برای ایده‌های فناوری جدید و دانش فنی پیشرفته، بلکه برای طرح‌های سازمانی و روش‌های مدیریتی جدید نیز نیاز به سرمایه‌گذاری دارد (کتسیکوس و منتزاس^۳، ۲۰۱۱؛ تریولاس^۴، ۲۰۱۲). بنابراین، کسب‌وکارها به دنبال راه‌هایی برای افزایش سود خود از طریق تملک ثبت اختراعات^۵ و به‌موازات آن در جستجوی روش‌هایی هستند که فرآیندهای داخلی را تسریع کرده و افق دید آن‌ها را به سمت واقعیت سوق دهند. سازمان‌ها و کسب‌وکارها نیاز به یافتن روش‌ها و پارادایم‌های جدید را برای خدمت‌رسانی کارآمد به بازارهای موجود و جدید با محصولات و نیز خدمات جدید و/یا اصلاح‌شده تشخیص داده‌اند (آنسوف^۶، ۱۹۶۵). بنابراین، تغییر زیست‌بوم جهانی، سازمان‌ها و کسب‌وکارها را وادار می‌کند تا دائماً به دنبال کارآمدترین مدل‌ها برای به حداکثر رساندن تلاش‌های مدیریت نوآوری خود باشند (کریستیانسن^۷، ۲۰۰۲). از آنجایی که نوآوری مسئولیت همه واحدها و بخش‌های کسب‌وکار است، مشارکت آن‌ها باید بر این اساس تعیین شود (تاکر^۸، ۲۰۰۲).

بدیهی است که هر نوآوری مبتنی بر ایده‌ای از داخل یا خارج از شرکت است. برای به دست آوردن حداکثر تعداد ایده‌های نوآورانه محصول و فرآیند، یک دیدگاه کل‌نگر از فرآیند نوآوری موردنیاز است. علیرغم حجم زیاد تحقیقات در حوزه مدیریت نوآوری در طول پنجاه سال گذشته، دانش موجود درباره چرایی و چگونگی وقوع نوآوری، و نحوه ادغام آن با سایر سیستم‌ها ناقص و پراکنده است و یک رویکرد کل‌نگر^۹ برای بررسی عوامل سازمانی، محیطی و فناورانه‌ای که بر نوآوری و پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارد، کمتر موردتوجه قرار گرفته است (فاگربرگ^{۱۰}، ۲۰۰۵).

صنعت نرم‌افزار یکی از صناعی است که در ایران از یک سو برای عبور از اقتصاد نفتی به علت پتانسیل‌های زیاد آن و نیز از سوی دیگر به‌عنوان بخشی که اقتصاد دانش‌بنیان را تحقق می‌بخشد با تغییرات و مشکلات بسیاری دست‌وپنجه نرم می‌کند (قاضی نوری، ثقفی و میرزایی، ۱۳۹۵). شرکت‌های نرم‌افزاری به دلیل شدت تغییرات در

¹ Statista

² Novelty

³ Kutsikos & Mentzas

⁴ Trivellas

⁵ Patents

⁶ Ansoff

⁷ Christiansen

⁸ Tucker

⁹ Holistic

¹⁰ Fagerberg

فناوری و محیط پرقابلیت آن، در ارائه محصولات یا خدمات خود در قالب ارزش برای مشتری و نیز، کسب درآمد از آن با چالش‌ها و عدم قطعیت‌های متعددی مواجه‌اند (راخالا^۱، رسی و توناینن^۲، ۲۰۰۳). با توجه به چالش‌های متعدد صنعت نرم‌افزار در ایران، از جمله بالا بودن هزینه‌های تولید نرم‌افزار، به طول انجامیدن مدت زمان تولید، عدم حمایت‌های دولتی، عدم ارتباط با تولیدکنندگان خارجی، تولیدات سفارشی، خدمات و پشتیبانی پس از فروش، عدم رعایت قانون حق نشر^۳، کمبود نیروهای متخصص و ضعف زیرساخت‌ها (ایسنآ^۴، ۱۳۹۲)، نیاز به راهکارهای عملی برای رفع این موانع ضروری است. این پژوهش باهدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری رایانش ابری، به دنبال ارائه راهکارهایی عملی برای کمک به شرکت‌های نرم‌افزاری در جهت تحول دیجیتال است. تحول دیجیتال^۵ به‌عنوان نیروی محرکه نوآوری و چابکی سازمانی (موسوی و شامی زنجانی، ۲۰۲۳)، اهمیت ویژه‌ای در مواجهه با چالش‌های صنعت نرم‌افزار دارد. پذیرش فناوری رایانش ابری می‌تواند به کاهش هزینه‌ها، بهبود چابکی و تسریع تحولات دیجیتال کمک کند، که این موارد از ضروریات پیشرفت این صنعت است. در این تحقیق عوامل مؤثر جهت تصمیم‌گیری پذیرش فناوری رایانش ابری به‌عنوان یکی از ابعاد اصلی تحول دیجیتال و راهکاری برای رفع چالش‌های صنعت نرم‌افزار ایران با رویکردی کل‌نگر ارائه خواهد شد. این تحقیق به شرح زیر تنظیم شده است. بخش دوم عوامل شناسایی شده پذیرش رایانش ابری حاصل از مرور نظام‌مند ادبیات و بخش سوم عوامل مستخرج از یافته‌های مرور نظام‌مند توسط خبرگان صنعت نرم‌افزار ایران را بررسی می‌کند. بخش چهارم، مقاله را به پایان می‌رساند.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۱.۲ تحول دیجیتال

موضوع اصلی امروز سازمان‌ها در سراسر دنیا تحول دیجیتال است. در سال‌های اخیر تحول دیجیتال توجه فزاینده‌ای را از سوی محققین و فعالین کسب‌وکار کسب کرده است. پیش‌بینی می‌شود که شرکت‌هایی که قادر به انطباق با دنیای دیجیتال نیستند، بدون شک قربانی "داروینیسیم دیجیتال"^۶ خواهند شد (موسوی و شامی زنجانی، ۲۰۲۳). دیجیتالی شدن- یعنی اجرای فناوری‌های دیجیتال (ستیا^۷ و همکاران، ۲۰۱۳). فرصت‌های عمده و چالش‌های مهمی را برای افراد، سازمان‌ها، اکوسیستم‌ها و کل جوامع فراهم کرده است. هسته اصلی چنین روندهای تحول‌آفرین، فناوری‌های دیجیتال است که به‌طور گسترده به‌عنوان ترکیبی از "فناوری‌های اطلاعات"^۸، رایانش^۹، ارتباطات^{۱۰} و اتصال

¹ Rajala

² Rossi and Tuunainen

³ Copyright

⁴ Isna

⁵ Digital Transformation

⁶ Digital Darwinism

⁷ Setia

⁸ Information Technology

⁹ Computing

¹⁰ Communication

به اینترنت^۱ یا به اصطلاح فناوری‌های سماکیت^۲ (اجتماعی، موبایل، تجزیه و تحلیل، رایانش ابری، اینترنت اشیا تعریف می‌شود) (بهارادواج^۳ و همکاران، ۲۰۱۳).

مفهوم تحول دیجیتال به طور گسترده‌ای برای توصیف پذیرش فناوری‌های دیجیتال و جایگزینی فرآیندهای غیر دیجیتال با فرآیندهای دیجیتال استفاده شده است که منجر به تغییرات در سطح سازمان و ظهور مدل‌های کسب و کار جدید (کوبن^۴ و همکاران، ۲۰۲۲؛ ورهوف^۵ و همکاران، ۲۰۲۱) یا اصلاح موارد موجود می‌شود (دابروسکا^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). در آغاز، تحول دیجیتال با تمرکز بر جنبه‌های فناورانه (نادکارنی و پروگل^۷، ۲۰۲۰؛ ویال^۸، ۲۰۲۱) آن مانند بهینه‌سازی فرآیندهای عملیاتی در سازمان‌ها عمدتاً در ادبیات سیستم‌های اطلاعاتی مورد بحث قرار گرفت. اما اخیراً، توجه فزاینده محققان مدیریت (هانلت^۹ و همکاران، ۲۰۲۱) و محققان چند رشته‌ای (به عنوان نمونه، ورهوف و همکاران (۲۰۲۱) به ملاحظات استراتژیک، مدیریتی و سازمانی تحول دیجیتال معطوف شده است. جستجوی اسکوپوس (۱۷ دسامبر ۲۰۲۱) نشان می‌دهد که بیش از ۴۰ درصد از مقالات علمی که به "تحول دیجیتال" در عنوان، چکیده یا کلمات کلیدی اشاره می‌کنند در زمینه‌های علوم کامپیوتر و مهندسی منتشر شده‌اند و به دنبال آن کسب و کار و مدیریت، علوم اجتماعی و علوم تصمیم‌گیری قرار دارند.

برخلاف تحول سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات، تحول دیجیتال از مرزهای سازمانی فراتر می‌رود (نادکارنی و پروگل، ۲۰۲۰)، زیرا گزاره‌های ارزشی و مدل‌های کسب و کار سازمان را (باز) تعریف می‌کند و حتی می‌تواند متضمن ایجاد هویت‌های سازمانی جدید باشد (وسل^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر این، انتظار می‌رود تحول دیجیتال پیامدهای مثبت و منفی داشته باشد که فراتر از رسالت‌های بدیهی سازمان است و بر افراد درون و بیرون شرکت‌ها، همراه با مدل‌های کسب و کار سازمانی، پلتفرم‌ها و اکوسیستم‌ها و کل صنایع تأثیر می‌گذارد (ویال، ۲۰۱۹؛ آتیو^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۸). با این حال، اکثر تحقیقات در زمینه مدیریت (سینگ^{۱۲} و هس^{۱۳}، ۲۰۲۰) تمایل دارند بر روی تحول دیجیتال در سطح سازمانی تمرکز کنند، که در تعاریف تحول دیجیتال منعکس شده است که به طور خاص "تغییر سازمانی" را برجسته می‌کنند.

۲.۲ فناوری رایانش ابری

¹ Connectivity Technologies

² Social, Mobile, Analytics, Cloud, Internet of Things

³ Bharadwaj

⁴ Cobben

⁵ Verhoef

⁶ Dąbrowska

⁷ Nadkarni and Prügl

⁸ Vial

⁹ Hanelt

¹⁰ Wessel

¹¹ Autio

¹² Singh

¹³ Hess

فناوری رایانش ابری مدلی است که انواع مختلف فناوری‌های آی‌تی^۱ موجود را در یک بسته سرویس بسته‌بندی و ارائه می‌کند. در حال حاضر فناوری‌های فعلی در حوزه فناوری اطلاعات، مانند وب ۲،^۲ و مجازی‌سازی، جداگانه پیاده‌سازی می‌شوند، اما با این حال، برخی از توانایی‌های آن‌ها برای فعال کردن محیط ابری انتخاب‌شده‌اند (شوبرت و همکاران^۳، ۲۰۱۰).

طبق نظر فاولر و ورتن^۴ (۲۰۰۹) مردم در اواخر دهه ۱۹۹۰ از ابر برای نشان دادن هر چیز مربوط به اینترنت استفاده می‌کردند (فاولر و ورتن، ۲۰۰۹). کلمه «رایانش ابری» ابتدا در کنفرانس استراتژی‌های موتورهای جستجو در سال ۲۰۰۶، در سن خوزه^۵، استفاده شد، زمانی که اریک اش‌میت^۶، مدیرعامل سابق گوگل، سعی کرد تاریخچه اینترنت و معماری کامپیوتر را توصیف کند (لیمت و همکاران^۷، ۲۰۱۵). بیش از نیمی از مطالعات این پژوهش به تعریف رایانش ابری ارائه‌شده از سوی مؤسسه ملی استاندارد و فناوری^۸ اشاره می‌کردند (الجابری و عبدالهادی^۹، ۲۰۱۶؛ گنگوار^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۵؛ گوتیرز^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۵؛ حسن^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷؛ هسو و لین^{۱۳}، ۲۰۱۶؛ لیان^{۱۴} و همکاران، ۲۰۱۴؛ پاتان^{۱۵} و همکاران، ۲۰۱۷؛ پریادارشین^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۷، سینگ و مانسوترا^{۱۷}، ۲۰۱۹). در تعریف مؤسسه ملی استاندارد و فناوری، اشتراک‌پذیری، مقیاس‌پذیری و کاهش هزینه^{۱۸} مزایای اصلی رایانش ابری بیان‌شده‌اند (ال‌هادور^{۱۹} و همکاران، ۲۰۲۱). به‌طورکلی رایانش ابری در سه بُعد زیر قابل دسته‌بندی است (غیث جعفر محمد^{۲۰}، ۲۰۱۸).

• نرم‌افزار به‌عنوان سرویس^{۲۱}: کاربر از طریق یک رابط کاربری مشتری، مانند یک مرورگر وب یا یک رابط برنامه، به برنامه‌های مختلف سرویس‌گیرنده دسترسی می‌یابد؛

¹ IT

² Web 2.0

³ Schubert, Jeffery, Neidecker-Lutz, Barot, Behr, Bosch & Brandic

⁴ Fowler & Worthen

⁵ San Jose

⁶ Eric Schmidt

⁷ Limet, Smari & Spalazzi

⁸ National Institute of Standards and Technology (NIST)

⁹ Al-Jabri & Alabdulhadi

¹⁰ Gangwar

¹¹ Gutierrez

¹² Hassan

¹³ Hsu & Lin

¹⁴ Lian

¹⁵ Pathan

¹⁶ Priyadarshinee

¹⁷ Singh & Mansotra

¹⁸ Shareability, Scalability, and Cost reduction

¹⁹ Al Hadwer

²⁰ Ghaith Jaafar Mohammed,

²¹ Software as a Service (SaaS)

• پلتفرم به عنوان سرویس^۱: کاربر که اغلب یک توسعه‌دهنده برنامه‌های ابری است، با دسترسی به زبان‌های برنامه‌نویسی، کتابخانه‌ها، خدمات و ابزارهای پشتیبانی شده به وسیله ارائه‌دهنده ابر به ایجاد برنامه‌های جدیدی می‌پردازد؛

• زیرساخت به عنوان سرویس^۲: کاربر (اغلب مهندسان) می‌تواند نرم‌افزاری را مستقر و اجرا کند که می‌تواند شامل سیستم‌عامل‌ها و برنامه‌های مختلف باشد، درحالی‌که ارائه‌دهنده ابر منابع محاسباتی اساسی از جمله پردازش، ذخیره‌سازی و برنامه‌های شبکه را تأمین می‌کند.

۳.۲ فرصت‌های ایجادشده توسط رایانش ابری برای صنعت نرم‌افزار

رایانش ابری با فراهم کردن مدل‌های نوآورانه، نقش مهمی در حل چالش‌های صنعت نرم‌افزار ایفا کرده و به تحولی در توسعه و نگهداری برنامه‌های نرم‌افزاری منجر شده است. این فناوری از طریق مقیاس‌پذیری پویا^۳ و انعطاف‌پذیری، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا منابع خود را بر اساس تقاضا تنظیم کنند و بدین ترتیب کارایی و هزینه‌ها را بهینه کنند. مدل اقتصادی پرداخت به‌اندازه مصرف^۴، دسترسی به منابع محاسباتی را برای شرکت‌های نوپا تسهیل کرده و آن‌ها را قادر ساخته تا با شرکت‌های بزرگ‌تر رقابت کنند (ویلیامز^۵، ۲۰۲۴).

رایانش ابری همچنین با تسهیل همکاری و توسعه از راه دور، فرآیندهای تیمی را بهبود بخشیده و ابزارهایی مانند سیستم‌های کنترل نسخه^۶، محیط‌های توسعه یکپارچه^۷ و پلتفرم‌های مشارکتی را برای کار تیمی فراهم کرده است. این بستر، با حمایت از روش‌های دواپس^۸ و یکپارچه‌سازی مداوم/استقرار مداوم^۹، به خودکارسازی فرآیندهای توسعه و استقرار نرم‌افزار کمک می‌کند و موجب تسریع چرخه‌های انتشار و بهبود کیفیت نرم‌افزار می‌شود. همچنین، مفاهیم نوینی مانند محاسبات بدون سرور به توسعه‌دهندگان اجازه می‌دهد که بدون مدیریت زیرساخت، به نوشتن کد بپردازند و تنها روی منطق برنامه تمرکز کنند (ویلیامز^۵، ۲۰۲۴). پلتفرم‌های ابری با ارائه سرویس‌های ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌ها، امکان مدیریت بهینه داده‌ها و بهره‌گیری از ابزارهای تحلیل پیشرفته و یادگیری ماشینی را برای توسعه‌دهندگان فراهم کرده‌اند. این خدمات، قابلیت‌های نرم‌افزارها را افزایش داده و آن‌ها را به سمت هوشمندی و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده سوق داده است.

۴.۲ نظریه‌های پذیرش رایانش ابری

¹ Platform as a Service (PaaS)

² Infrastructure as a Service (IaaS)

³ dynamic scalability

⁴ pay as you go

⁵ Williams

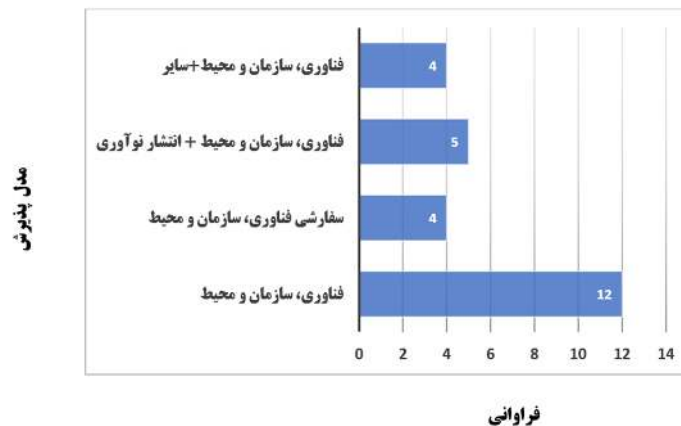
⁶ Version Control Systems

⁷ Integrated Development Environments (IDE)

⁸ DevOps

⁹ Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)

مطالعات موجود در ادبیات را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: مقالاتی که صرفاً از نظریه تورناتزکی و فلیشر^۱ مربوط به فناوری- سازمان - محیط (TOE) (تورناتزکی و همکاران، ۱۹۹۰) استفاده کردند و مقالاتی که صرفاً با استفاده از چارچوب پذیرش شخصی‌سازی‌شده فناوری-سازمان - محیط (TOE) نوشته‌شده‌اند و/یا این چارچوب را با سایر نظریه‌های پذیرش مانند انتشار نوآوری راجرز^۲ و همکاران (۲۰۱۴) ادغام کرده‌اند. نمودار شماره ۱ فراوانی استفاده از نظریه‌های پذیرش رایانش ابری از سال ۲۰۱۴ الی ۲۰۲۴ را شرح می‌دهد.



نمودار ۱: توزیع فراوانی مدل‌های پذیرش ابر از سال ۲۰۱۴ الی ۲۰۲۴

مدل پذیرش فناوری-سازمان-محیط، ابعادی را شناسایی می‌کند که عوامل پذیرش نوآوری فناوری-سازمان-محیط در زیر آن قرار می‌گیرند. بُعد فناوری، ارتباط فناوری‌های جدید با سازمان را توصیف و تأثیر عواملی مانند امنیت و حفاظت از داده‌ها، حریم خصوصی، پیچیدگی و سازگاری را بررسی می‌کند. بُعد سازمان به در دسترس بودن منابع در داخل سازمان اشاره دارد که امکان پذیرش را فراهم می‌کند و تأثیر عواملی مانند اندازه سازمان، تجربه قبلی در استفاده از فناوری و کاهش هزینه را مورد بررسی قرار می‌دهد. بُعد محیط، آن دسته از ویژگی‌های صنعتی را توضیح می‌دهد که یک سازمان در آن فعالیت می‌کند. این اثر عواملی مانند مقررات دولتی و/یا رقابت را بررسی می‌کند (اوغلو^۳، ۲۰۱۹).

تئوری انتشار نوآوری بیان می‌کند که چگونه ویژگی‌های خاص (عوامل) نوآوری، پذیرش آن را ممکن می‌سازد (اولیوریا و همکاران، ۲۰۱۴). عوامل مشخص‌شده در این نظریه عبارت‌اند از: (۱) مزیت نسبی^۴ که اشاره به درجه‌ای دارد که پذیرنده درک می‌کند نوآوری ارائه‌دهنده ویژگی‌ها یا مزایایی است که جایگزین سیستم موجود می‌شود؛ (۲) سازگاری^۵ که اشاره به میزانی است که مطابقت نوآوری با ارزش‌های موجود، شیوه‌های قبلی و نیازهای فعلی پذیرنده را

¹ Tornatzky and Fleischer

² Rogers

³ Ogunlolu

⁴ Relative advantage

⁵ Compatibility

مطرح می‌کند؛ (۳) پیچیدگی^۱ که اشاره به میزانی است که پیچیدگی یک نوآوری درک می‌شود؛ (۴) مشاهده پذیری^۲ که اشاره به میزان قابل مشاهده بودن نوآوری برای دیگران دارد و (۵) آزمایش پذیری^۳ که اشاره به میزانی دارد که ممکن است یک نوآوری به صورت محدود آزمایش شود (راجرز و همکاران، ۲۰۱۴).

در میان پنج ویژگی انتشار نوآوری، تأثیر مثبت نسبی بر پذیرش با دلایل بسیار در ادبیات به طور گسترده توضیح داده و اندازه گیری شده است. یکی از مزایای نسبی نوآوری می‌تواند ویژگی‌ها یا ارزش‌های ملموسی باشد که ایجادکنندگان و کاربران فناوری در مقایسه با موارد موجود درک می‌کنند. درحالی که تأثیر آزمایش پذیری، یکی دیگر از ویژگی‌های انتشار نوآوری، در ادبیات پذیرش مورد توجه کافی قرار گرفته است، بسیاری از ارائه‌دهندگان خدمات رایانش ابری خدمات محدودی به سازمان‌های کاربر خود ارائه می‌کنند.

نظریه انتشار نوآوری برای مطالعات حوزه پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی ضروری است؛ بنابراین، برای بررسی پذیرش ابر به دو روش مورد استفاده گسترده قرار می‌گیرد: (۱) برای مقایسه میزان پذیرش در چندین سازمان (به عنوان نمونه، مقایسه شرکت‌های تولیدی و شرکت‌های خدماتی در پرتغال) (اولیوریا و همکاران، ۲۰۱۴). یا شرکت‌های کوچک و متوسط (پاتان و همکاران، ۲۰۱۷؛ سناراتنا، ۲۰۱۸) و (۲) برای درک مفهوم سازمانی پذیرش ابر (لیانگ و چی، ۲۰۱۷؛ لیانگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ واش و دیلون، ۲۰۱۵). برخی از محققان استدلال کرده‌اند که ادغام فناوری، سازمان و محیط با سایر مدل‌های پذیرش، مانند انتشار نوآوری، می‌تواند به تقویت توانایی آن برای توضیح یا پیش‌بینی بهتر پذیرش موفقیت‌آمیز کمک کند (گانگوار و همکاران، ۲۰۱۵؛ مینگ و همکاران، ۲۰۱۸). در همین حال، برخی دیگر ادعا کرده‌اند که فناوری، سازمان و محیط به اندازه کافی جامع است و انتشار نوآوری جزء لاینفک فناوری-سازمان - محیط به شمار می‌رود (گانگوار و همکاران، ۲۰۱۵). آن‌ها بر این باورند که ویژگی‌های اصلی انتشار نوآوری، یعنی مزیت نسبی، پیچیدگی و سازگاری، پیش‌ازین تحت بُعد فناورانه نظریه فناوری-سازمان - محیط ارائه شده است؛ بنابراین، استفاده از فناوری-سازمان - محیط به تنهایی برای کل تحقیق کافی است.

۳- روش‌شناسی و داده‌های تحقیق

در این پژوهش از ترکیب روش‌های مرور نظام‌مند، تحلیل محتوا^۵ و همچنین تحلیل مضمون^۶ برای بررسی عوامل مستخرج از یافته‌های مرور نظام‌مند توسط مصاحبه با خبرگان صنعت نرم‌افزار ایران استفاده شده است. استفاده از این رویه علاوه بر استفاده از مزایای هر سه روش، تفسیر محتوای آشکار و پنهان ادبیات را تسهیل می‌کند. مرور نظام‌مند متون اقدامی هماهنگ برای شناسایی نظام‌مند کلیه پژوهش‌های اولیه در دسترس، ارزیابی نقادانه این پژوهش‌ها و ترکیب داده‌های مطالعات برخوردار از کیفیت مطلوب با یک روش استاندارد و نظام‌مند است که برای پاسخ

¹ Complexity

² Observability

³ Trialability

⁴ Gangwar, Date & Ramaswamy

⁵ Content analysis

⁶ Thematic Analysis

به یک سؤال مرتبط انجام می‌شود. مرور متون از این نظر مهم است که طی آن تلاش می‌شود متون موجود مرتبط با موضوع مورد نظر خلاصه و دسته‌بندی شود (علی محمدزاده و همکاران، ۲۰۱۳). از سوی دیگر، تکنیک‌های روش تحلیل محتوا و تحلیل مضمون سبب تسهیل در استنتاج‌های قابل تکرار و معتبر از داده‌های نهفته و آشکار متون، استخراج مفاهیم از ادبیات و دسته‌بندی آن‌ها می‌شود (اولینیک و همکاران^۱، ۲۰۱۴). در پژوهش حاضر، از چارچوب مطالعه نظام‌مند ارائه‌شده توسط کیچن هام و چارترز^۲ (۲۰۰۷) استفاده شده است. روش فوق به دو دلیل اتخاذ شد: (۱) در حوزه رایانه و سیستم‌های اطلاعاتی کاربرد گسترده‌ای دارد و (۲) در مقایسه با سایر روش‌های مرور نظام‌مند در ادبیات جدیدتر است (ال‌هادور^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). بر این اساس، فرآیند مرور در سه مرحله طراحی روش مرور، مرور منابع و تدوین گزارش مرور انجام شده است (فرانکو بدویا و همکاران^۴، ۲۰۱۴). گردآوری داده‌ها در این تحقیق با روش مصاحبه نیمه ساختاریافته صورت پذیرفته است.

افرادی که برای مصاحبه انتخاب شدند (جامعه آماری پژوهش)، با توجه به قلمرو موضوعی، شامل متخصصان فناوری اطلاعات و توسعه نرم‌افزار در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران بودند. به دلیل گستردگی و پراکندگی این جامعه، تعیین تعداد دقیق جامعه آماری امکان‌پذیر نبود. با این حال، برای تأکید بر رویکرد کل‌نگر اتخاذ شده در پژوهش، ذینفعان متعددی انتخاب شدند. نمونه‌ها در بازه زمانی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ انتخاب شدند و در نهایت، با انجام مصاحبه با ۹ نفر از خبرگان ارشد در حوزه توسعه نرم‌افزار و رایانش ابری، که حداقل ۸ سال سابقه کار عملی داشتند (دانش‌آموختگان فناوری اطلاعات و نرم‌افزار، شاغلان و افراد باتجربه کاری مرتبط)، اشباع نظری حاصل شد و ادامه مصاحبه ضرورت خود را از دست داد. این خبرگان شامل مدیران فنی، معماران پلتفرم‌های ابری، کارشناسان امنیت و مدیران پروژه‌های زیرساختی بودند. انتخاب این افراد از طریق روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی انجام شد تا تخصص و تجربه عملی آن‌ها در زمینه پذیرش فناوری رایانش ابری تضمین گردد.

رویکرد گلوله برفی یک تکنیک نمونه‌گیری هدفمند و غیر احتمالی است که در آن یک شرکت‌کننده در پژوهش، محقق را به شرکت‌کنندگان دیگر هدایت می‌کند و اغلب در تحقیقاتی که شناسایی کل جمعیت مورد نظر دشوار است استفاده می‌شود (ساندرز^۵ و همکاران، ۲۰۰۹). در نمونه‌گیری هدفمند، پژوهشگر ویژگی‌های جمعیت مورد علاقه را مشخص ساخته و افراد دارای این مشخصات را پیدا می‌کند. نمونه‌گیری هدفمند بدین معنا است که پژوهشگر افراد و مکان مطالعه را از این‌رو برای مطالعه انتخاب می‌کند که می‌توانند در فهم مسئله پژوهش و پدیده محوری مطالعه مؤثر باشند. روش گلوله برفی می‌تواند به‌ویژه در تحقیق در مورد پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری مفید باشد زیرا: (۱) پذیرش رایانش ابری ممکن است در شبکه‌ها یا جوامع خاصی در صنعت نرم‌افزار متمرکز شود و شناسایی همه شرکت‌کنندگان بالقوه را دشوار می‌کند. (۲) شرکت‌کنندگانی که در حال حاضر از رایانش ابری استفاده می‌کنند

¹ Oleinik, Popova, Kirdina & Shatalova

² Kitchenham & Charters

³ Hadwer

⁴ Franco Bedoya, Ameller, Costal Costa & Franch Gutiérrez

⁵ Saunders

ممکن است بتوانند شرکت‌ها/افراد دیگری را که در حال بررسی یا پذیرش فناوری‌های ابری هستند نیز توصیه کنند. (۳) شرکت‌کنندگانی که توسط دیگران توصیه می‌شوند بیشتر به محقق اعتماد کرده و در مطالعه شرکت می‌کنند. (یوسف^۱ و همکاران، ۲۰۰۸). نمونه‌گیری از صاحب‌نظران در این پژوهش تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که فرایند اکتشاف و تجزیه و تحلیل به نقطه اشباع نظری برسد. اشباع نظری به این صورت است که محقق با ظهور اکتشاف اولیه سعی می‌کند که اطلاعات بیشتری را در ادامه گردآوری کند این کار تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که محقق احساس کند که صاحب‌نظران دیگر اطلاعات جدیدی ارائه نمی‌دهند. در این پژوهش از رویکرد شبکه مضامین استفاده شده است. روش شبکه مضامین بر اساس روندی مشخص، مضامین پایه (کدها و نکات کلیدی متن)، مضامین سازمان دهنده (مضامینی به دست آمده از ترکیب و تلخیص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی دربرگیرنده اصول حاکم بر متن به مثابه کل) را شناسایی می‌کند و در قالب شبکه مضامین سامان می‌دهد (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۷). در ادامه فعالیت‌های انجام گرفته در هر مرحله شرح داده شده‌اند.

۱.۳ مرحله اول: طراحی روش مرور

در این مرحله با توجه به اهداف پژوهش اقدامات زیر انجام گرفته است:

- شناسایی نیاز به مرور تحقیقات: توسعه سریع فناوری اطلاعات باعث افزایش رقابت در بازار شده است. در نتیجه، عادات مصرف‌کنندگان نیز تغییر کرده است، بدین گونه که سازمان‌ها باید کارآمد باشند و خدمات را با هزینه کمتری ارائه دهند. این مسئله بخش قابل توجهی از نیاز مداوم به پذیرش یک فناوری نوآورانه را توضیح می‌دهد (تریگوروس-پرسیادو و همکاران^۲، ۲۰۱۳). پذیرش فناوری رایانش ابری روند^۳ نسبتاً جدیدی در دنیا است و به دلیل سهولت پیاده سازی آن، عدم نیاز به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات درون‌سازمانی و هزینه‌های ورودی پایین در سال‌های اخیر محبوبیت یافته است؛ به گونه‌ای که شرکت‌های کوچک‌تر نیز می‌توانند از مزایای این دسته از سیستم‌ها بهره‌مند شوند. با این حال، نرخ پذیرش این فناوری در سازمان‌ها پایین است. همچنین تحقیقات نشان می‌دهد سازمان‌ها هنوز در پذیرش آن‌ها مردد هستند و با عوامل مرتبط با چالش‌های فنی، مانند امنیت و ترس از دست دادن کنترل داده‌ها (هسو و لین^۴، ۲۰۱۶) یا استفاده کم در مقایسه با سرمایه‌گذاری بالا، دست‌وپنجه نرم می‌کنند (لیانگ و همکاران^۵، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، درک عوامل ترغیب‌کننده سازمان‌ها برای پذیرش فناوری رایانش ابری ضروری است. برای این منظور، مطالعات انتشار نوآوری برای درک نحوه دستیابی فناوری رایانش ابری، مانند نوآوری، به استفاده بهینه در سازمان‌ها بسیار مهم هستند.

- مشخص کردن اهداف پژوهش: سه هدف برای پژوهش تعیین شد که در مقدمه به آن‌ها اشاره شده است.

¹ Yusof

² Trigueros-Preciado, Pérez-González & Solana-González

³ Trend

⁴ Hsu & Lin

⁵ Liang, Qi, Wei & Chen

• شناسایی پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و مرتبط: به‌منظور پاسخ به پرسش پژوهش، دامنه تحقیق بر جستجوی مقالات در پایگاه‌های اطلاعاتی مربوطه متمرکز است که شامل مرور به کمک رایانه و سیستم‌های اطلاعاتی خواهد بود. در این راستا، در این پژوهش از پایگاه داده‌های خاص‌تری مانند ای‌سی‌ام دیجیتال لایبراری، آی‌ای‌ای اکسپلور، آی‌اس‌آی وب‌آف ساینس، اسپرینگر^۱، استفاده شد، چراکه این پایگاه داده‌ها مقالات علمی تخصصی‌تری در زمینه فناوری رایانش ابری و تحول دیجیتال در صنعت نرم‌افزار ارائه می‌دهند. از آنجایی که پایگاه داده اسکوپوس یک پایگاه داده جامع است که مقالات متنوعی از رشته‌های مختلف را پوشش می‌دهد، استفاده از آن ممکن است به دلیل پراکندگی زیاد مقالات در حوزه‌های مختلف، موجب گمراهی در جستجو شود. علاوه بر این، برخی پایگاه داده‌ها نظیر گوگل اسکولار^۲ و اسپرینگر دسترسی به مقالات مرتبط‌تر و تخصصی‌تر را راحت‌تر فراهم می‌کنند. همچنین، دسترسی به مقالات کامل در اسکوپوس ممکن است محدود باشد یا نیاز به اشتراک خاصی داشته باشد که این موضوع در انتخاب پایگاه داده‌های دیگر تأثیرگذار بوده است. بنابراین، با توجه به تمرکز خاص پژوهش بر فناوری‌های ابری و تحول دیجیتال در صنعت نرم‌افزار، پایگاه داده‌های یادشده به‌عنوان منابع اصلی و دقیق‌تر انتخاب شدند. همچنین در این پژوهش علاوه بر مقالات بین‌المللی، مقالات و تحقیقات مرتبط از منابع داخلی در پایگاه داده‌های نورمگز و علم‌نت نیز مورد بررسی قرار گرفته است. با این حال، بررسی‌ها نشان داد که در مجلات داخلی مرتبط با این حوزه، مقالات تخصصی و قابل توجهی در زمینه پذیرش فناوری رایانش ابری و تحول دیجیتال در صنعت نرم‌افزار موجود نیست.

۲.۳ مرحله دوم: مرور منابع

این مرحله شامل دو بخش است.

• شناسایی و انتخاب منابع اولیه: کلیدواژه‌های جستجو از طریق مطالعه منابع اصلی و استخراج کلیدواژه‌های آنها تعیین شدند. به‌منظور بازیابی حداکثری از مقالات مرتبط، از راهبرد بولین در فیلد عنوان، چکیده و کلیدواژه منابع با توجه به اقتضات پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف استفاده و ترکیبی از کلیدواژه‌ها ساخته شد (جدول ۱).

جدول ۱: کلیدواژه‌های مورد جستجو

عبارت جستجو	توضیح
("Determin*" AND ("Cloud" OR "Adopt*" OR "Accept*" OR "Factors" OR "Paramet*"))	منطق جستجو
"Determin*"	شامل کلماتی مانند "determinant" و "determinants"
"Cloud"	مقالات مرتبط با فناوری رایانش ابری
"Adopt*" و "Accept*"	پوشش‌دهنده پذیرش و اتخاذ فناوری
"Paramet*" و "Factors"	مرتبط با عوامل و پارامترهای تأثیرگذار

¹ ACM Digital Library, IEEE Xplore, ISI Web of Science, Springer

² Google Scholar

در پایگاه داده گوگل اسکولار با استفاده از کلیدواژه‌های مورد جستجو در جدول ۱ جستجو انجام شد، که نتیجه آن بیش از هزار مقاله بود. به دلیل تعداد بسیار زیاد مقالات مرتبط، برای محدود کردن جستجو و انتخاب مقالات دقیق‌تر، تصمیم گرفته شد تا از سایر پایگاه‌های داده تخصصی‌تر مانند ای‌سی‌ام دیجیتال لایبراری، آی‌ای‌ای اکسپلور، آی‌اس‌آی وب‌آف ساینس، اسپرینگر استفاده شود. این پایگاه داده‌ها مقالات تخصصی‌تری را در حوزه رایانش ابری و تحول دیجیتال در صنعت نرم‌افزار ارائه می‌دهند و جستجو را هدفمند می‌نماید. پس از بازبایی و دسترسی به منابع، تعداد ۲۲۴ مقاله بازبایی شد. در بررسی اولیه مقالات غیر مرتبط با عنوان و چکیده مطالعه حذف شدند. در نتیجه، تعداد مقالات فهرست نهایی به ۸۵ مقاله کاهش یافت. در نهایت، با توجه به معیارهای ورود به تحقیق، تعداد ۲۶ مقاله در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ انتخاب شدند.

اعتبارسنجی: تمام ۸۵ مقاله انتخاب‌شده مورد مطالعه قرار گرفت و طی یک بررسی دقیق‌تر و با توجه به معیارهای ورود به تحقیق، ۲۶ مقاله در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ انتخاب شدند که مشخصات این مقالات (سال، نویسنده، عنوان و کد منبع) در جدول شماره ۲ آورده شده است. برای غربالگری این مقالات از دو محقق سیستم‌های اطلاعاتی و رایانش ابری نظرخواهی شد و به دلیل عدم وجود اختلاف نظر، دیگر نیاز به ارجاع به محقق سوم نبود.

جدول ۲: مقالات تحلیل‌شده در پژوهش

سال	عنوان	نویسندگان	کد منبع
۲۰۱۴	ارزیابی عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری: تحلیلی از بخش‌های تولید و خدمات	اولیوریا و همکاران ^۱	۱
۲۰۱۴	مطالعه اکتشافی برای درک عوامل حیاتی مؤثر بر تصمیم به پذیرش رایانش ابری در بیمارستان تایوان	لیان و همکاران ^۲	۲
۲۰۱۴	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری سازمانی	لی و همکاران ^۳	۳
۲۰۱۵	درک عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری با استفاده از یک مدل TAM-TOE یکپارچه	گنگوار و همکاران ^۴	۴
۲۰۱۵	عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی مؤثر بر تصمیم مدیران برای پذیرش رایانش ابری در بریتانیا	گوتیرز و همکاران ^۵	۵
۲۰۱۵	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری برای اجرای دولت الکترونیک	واش و دیلون ^۶	۶
۲۰۱۵	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط	صفری و همکاران ^۷	۷
۲۰۱۶	عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات ابری در شرکت‌ها	هسو و لین ^۸	۸

¹ Oliveira, Thomas & Espadanal

² Lian, Yen & Wang

³ Lee, Hwang, Kang & Yoon

⁴ Gangwar, Date & Ramaswamy

⁵ Gutierrez, Boukrami & Lumsden

⁶ Wahsh & Dhillon

⁷ Safari, Safari, Hasanzadeh & Ghatari

⁸ Hsu & Lin

۲۰۱۶	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری: دیدگاه متخصصان فناوری اطلاعات	الجابری و عبدالهادی ^۱	۹
۲۰۱۷	بررسی مکانیسم تعیین‌کننده و تأثیرپذیری پذیرش ابر دولت الکترونیک در سازمان‌های دولتی در چین	لیانگ و همکاران ^۲	۱۰
۲۰۱۹	بررسی عوامل مؤثر در پذیرش رایانش ابری در یک کشور در حال توسعه	یانوکوما و آمپونسا ^۳	۱۱
۲۰۱۷	عوامل اساسی در پذیرش رایانش ابری توسط SMEها	پاتان و همکاران ^۴	۱۲
۲۰۱۷	درک و پیش‌بینی عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری: رویکرد دومرحله‌ای ترکیبی SEM-شبکه‌های عصبی	پریادارشینی و همکاران ^۵	۱۳
۲۰۱۷	عوامل تعیین‌کننده پذیرش ابر دولت الکترونیک: تجزیه و تحلیل چند موردی چین	لیانگ و چی ^۶	۱۴
۲۰۱۷	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط	حسن و همکاران ^۷	۱۵
۲۰۱۸	عواملی که بر پذیرش رایانش ابری تأثیر می‌گذارند: مطالعه تجربی شرکت‌های کوچک و متوسط استرالیا	سناراتنا ^۸	۱۶
۲۰۱۸	عوامل تعیین‌کننده مؤثر بر پذیرش رایانش ابری توسط شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) در صباح، مالزی	مینگ و همکاران ^۹	۱۷
۲۰۱۸	تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری با استفاده از رویکرد ترکیبی سه مرحله‌ای SEM-ANN-ISM (SEANIS)	راوت و همکاران ^{۱۰}	۱۸
۲۰۱۸	مطالعه تجربی عوامل مؤثر بر پذیرش ابر در میان سازمان‌های بخش خصوصی	الخاتر و همکاران ^{۱۱}	۱۹
۲۰۱۹	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در سیستم آموزشی مدارس هند	سینگ و منسوترا ^{۱۲}	۲۰
۲۰۱۹	طراحی چارچوب مفهومی رهبری تحول دیجیتال در سازمان‌های ایرانی	نوری، شاه‌حسینی، شامی زنجانی و عابدین ^{۱۳}	۲۱
۲۰۲۰	عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در مؤسسات آموزش عالی کشورهای کمتر توسعه‌یافته: شواهدی از جمهوری یمن	حسین و همکاران ^{۱۴}	۲۲
۲۰۲۰	پذیرش فناوری رایانش ابری: ارزیابی عوامل کلیدی در دولت‌های محلی	علی و همکاران ^{۱۵}	۲۳

¹ Al-Jabri & Alabdulhadi

² Liang, Qi, Wei & Chen

³ Yaokumah & Amponsah

⁴ Pathan, Jianqiu, Akram, Latif, Khan & Tunio

⁵ Priyadarshinee, Raut, Jha & Gardas

⁶ Liang & Qi

⁷ Hassan, Nasir, Khairudin & Adon

⁸ Senarathna

⁹ Ming, On, Rayner, Guan & Patricia

¹⁰ Raut, Priyadarshinee, Gardas & Jha

¹¹ Alkhater, Walters & Wills

¹² Singh & Mansotra

¹³ Nouri, Shah hoseini, Shami zanjani, & Abedin

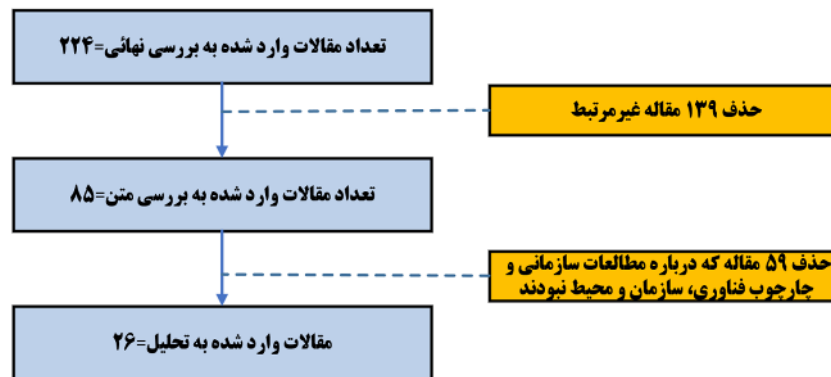
¹⁴ Hussein Alghushami, Zakaria & Mat Aji

¹⁵ Ali, Shrestha, Osmanaj & Muhammed

۲۰۲۰	عوامل حیاتی موفقیت برای پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های بهداشت و درمان اردن	ناسوره ^۱	۲۴
۲۰۲۰	یک رویکرد چند تحلیلی برای پیش‌بینی عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری در مؤسسات آموزش عالی	قاسم و همکاران ^۲	۲۵
۲۰۲۰	عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات رایانش ابری توسط شرکت‌های کوچک و متوسط در لبنان: تحلیل تجربی با استفاده از TOE و نظریه محیطی	اسکافی و همکاران ^۳	۲۶

۳,۳ مرحله سوم: تدوین گزارش مرور

در مرحله نهایی، تجزیه و تحلیل و ارائه یافته‌های مرور نظام‌مند با توجه به سؤال و اهداف تحقیق انجام شد. شکل شماره ۱ نشان‌دهنده مراحل و نتایج هر مرحله است.



شکل ۱: فرآیند انتخاب و نتایج غربالگری آن

۴,۳ یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند

هدف اصلی این تحقیق، شناسایی عوامل احتمالی تأثیرگذار بر پذیرش فناوری رایانش ابری جهت تحول دیجیتال شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران است. اهداف دیگر شامل تعریف فناوری رایانش ابری و تعیین مدل‌ها یا چارچوب‌های نظری برای بررسی پذیرش سرویس ابری از سوی سازمان‌ها است.

۱,۴,۳ عوامل پذیرش رایانش ابری

ترکیبی از فناوری-سازمان - محیط و انتشار نوآوری برای تشویق پذیرش ابر در میان سازمان‌های دولتی در چین به‌منظور ارائه توصیه‌های سیاستی به سیاست‌گذاران استفاده می‌شود. مسائل پیچیدگی، امنیت و عملکرد همگی در یک عامل، علاوه بر مزیت نسبی ابر، یعنی ویژگی انتشار نوآوری، نگرانی‌های فناورانه ایجاد کرده‌اند. این مطالعه نتیجه

¹ Nassoura

² Qasem, Asadi, Abdullah, Yah, Atan, Al-Sharafi & Yassin

³ Skafi, Yunis & Zekri

گیری کرده است که عوامل داخلی، مانند پشتیبانی مدیریت ارشد، بر پذیرش ابر بیش از مزیت نسبی ابر تأثیر می‌گذارند (راجرز و همکاران، ۲۰۱۴).

در موردی دیگر ادغام فناوری- سازمان - محیط با رایانش ابری (لیان و همکاران، ۲۰۱۴). انجام شد. لیان و همکارانش فناوری- سازمان - محیط را تعمیم و نام آن را به مدل فناوری- سازمان - انسان برای تسهیل پذیرش رایانش ابری در بیمارستان‌های تایوان تغییر دادند. این مدل توسعه‌یافته محققان را قادر می‌سازد تا یک مطالعه متمرکز را با بررسی شایستگی کارکنان در پذیرش رایانش ابری در بیمارستان‌ها انجام دهند. آن‌ها دریافتند شایستگی فنی کارکنانی که در تصمیم‌گیری پذیرش دخیل بودند (مانند کارکنان ارشد فناوری اطلاعات و مدیر ارشد اطلاعات) نقش مهمی در تعیین پذیرش رایانش ابری ایفا کرد. صرف‌نظر از مدل پذیرش به‌کارگرفته‌شده در طول تحقیق، مشخص شد که عوامل غیر فنی نقش مهمی در پذیرش رایانش ابری داشتند (لیانگ و چی، ۲۰۱۷؛ اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴؛ سناراتنا، ۲۰۱۸؛ واش و دیلون، ۲۰۱۵). این عوامل شامل حمایت مدیریت ارشد (نوری، شاه‌حسینی، شامی زنجانی و عابدین، ۲۰۱۹)، اندازه سازمان و نوآوری یا آگاهی کاربران از مزایای نسبی پذیرش ابر است. درحالی‌که این مسئله نشان‌دهنده اهمیت عوامل غیر فنی در پذیرش ابر است (ال‌هادور و همکاران^۱، ۲۰۱۹)، نیاز به توجه بیشتر و بررسی عمیق‌تر در باب این مورد وجود دارد که چگونه نادیده گرفتن این عوامل مانع پذیرش ابر می‌شود.

برخی از محققان نام یک عامل را تغییر داده‌اند یا به آن به شکلی متفاوت اشاره کرده‌اند، اگرچه توصیف یکسانی دارند؛ مثلاً برای تأثیر مقررات دولتی بر پذیرش ابر سه طبقه‌بندی مختلف وجود دارد: سیاست دولت (صفری و همکاران، ۲۰۱۵)، محیط نظارتی (پاتان و همکاران، ۲۰۱۷) و انطباق با مقررات (الخاتر و همکاران، ۲۰۱۸). سایر محققانی که از نسخه سفارشی فناوری- سازمان - محیط استفاده کردند، ابعاد بیشتری، مانند اجتماعی (الخاتر و همکاران، ۲۰۱۸) یا انسانی (لیان و همکاران، ۲۰۱۴؛ صفری و همکاران، ۲۰۱۵)، به آن اضافه کرده‌اند. متأسفانه، هیچ توجیه روشنی برای جداسازی مستقل این عوامل از ابعاد محیطی یا سازمانی فناوری، سازمان و محیط وجود ندارد؛ بنابراین عوامل اجتماعی یا فرهنگی در بُعد محیطی و عوامل انسانی در بُعد سازمانی طبقه‌بندی شدند.

بر اساس تحلیل محتوای این ۲۶ پژوهش، در مجموع ۸۰ مقوله و سه بُعد فناوری- سازمان - محیط شناسایی شده است که مجموعه عوامل پذیرش رایانش ابری به‌منظور تحول دیجیتال در سازمان‌ها را به تصویر کشیده است. در ادامه نتایج پژوهش منطبق بر اهداف پژوهش در سه بخش ارائه شده است.

جدول ۳: ابعاد و مقولات مستخرج از کدگذاری

کد منبع	مقوله (فراوانی کد)	بعد
[۲][۳][۶][۸][۱۰][۱۳][۱۸][۲۲][۲۳][۲۴][۲۵][۲۶]	نگرانی‌های امنیتی (۱۲)	فناوری
[۴][۶][۷][۱۰][۱۱][۱۲][۱۴][۲۰][۲۲][۲۳][۲۴][۲۵]	سازگاری (۱۲)	
[۱][۲][۴][۵][۶][۱۴][۲۰][۲۳][۲۴][۲۵][۲۶]	پیچیدگی (۱۱)	

¹ Al Hadwer, Gillis & Rezania

[۱][۴][۶][۷][۸][۱۰][۱۲][۱۶][۲۰][۲۲][۲۳]	مزیت نسبی (۱۱)	
[۴][۱۹]	صلاحیت انسانی (۲)	
[۱][۲][۴][۶][۹][۱۲][۱۴][۱۷][۲۰][۲۱][۲۲][۲۳][۲۵][۲۶]	حمایت مدیریت ارشد (۱۴)	سازمان
[۱][۱۲][۱۹][۲۳]	اندازه سازمان (۴)	
[۱][۲][۱۷][۲۳]	صرفه جویی در هزینه (۴)	
[۵][۷][۸][۱۲][۱۵][۲۰][۲۲]	پشتیبانی نظارتی (۷)	محیط
[۱۹][۲۴]	فشار رقابتی (۲)	
[۱۹]	منطقه ابر (۱)	

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

۱.۴ بررسی عوامل مستخرج از یافته‌های مرور نظام‌مند توسط خبرگان صنعت نرم‌افزار ایران

پس از انجام مرور نظام‌مند و استخراج عوامل مؤثر جهت پذیرش فناوری رایانش ابری در صنعت نرم‌افزار ایران با رویکردی کل‌نگر، به منظور سنجش صحت و سقم عوامل مستخرج، با خبرگان این حوزه در سه شرکت نرم‌افزاری ایران مصاحبه شد. طی تحلیل مصاحبه‌ها نیز نتایج با شرکت‌کنندگان در میان گذاشته شد و تلاش شد ضمن درگیری طولانی مدت آنچه به عنوان یافته‌ها و نتایج تحقیق از سوی پژوهشگر منعکس می‌شود با آنچه در نظر و ذهن پاسخگویان است همخوانی و مشابهت داشته باشد و مقبول باشد. محقق از شرکت‌کنندگان به ویژه در تحلیل داده‌ها و نیز در بازبینی کدهای انتخابی کمک گرفته و گاهی با نظر آن‌ها تم‌ها را عوض کرده و در نهایت به کدهای جامع دست یافته است. همان‌طور که در جدول ۴ فهرست شده است، نه تصمیم‌گیرنده ارشد از سه شرکت مگفا، ابرآروان و همکاران سیستم (ابرآمد) در این تحقیق در مصاحبه شرکت کردند. در دو مصاحبه آخر، اشباع نظری حاصل شده و مصاحبه‌ها پایان یافتند.

جدول ۴: مشخصات شرکت‌کنندگان در مصاحبه

شرکت کننده	محل فعالیت	جایگاه سازمانی شرکت کننده	تحصیلات	سابقه کاری (سال)	مدت زمان مصاحبه
۱	شرکت مگفا	معاونت فنی و زیرساخت	کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات	۱۸	۱ ساعت و ۳۰ دقیقه
۲	شرکت مگفا	مدیر توسعه نرم‌افزار	کارشناسی نرم‌افزار	۲۵	۱ ساعت و ۳۰ دقیقه
۳	شرکت مگفا	مدیر زیرساخت و پشتیبانی	کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات	۱۷	۱ ساعت و ۳۰ دقیقه
۴	شرکت ابرآروان	مدیر کانتینر ^۲ ابری	کارشناسی ارشد نرم‌افزار	۱۵	۵۱ دقیقه

^۱ . مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته

۵	شرکت ابرآوان	مدیر دیتاسنتر و پروژه‌های کلان	کارشناسی ارشد نرم‌افزار	۱۶	۶۰ دقیقه
۶	شرکت ابرآوان	مدیر کسب‌وکار	مدیریت فناوری اطلاعات	۱۵	۵۰ دقیقه
۷	شرکت ابرآوان	کارشناس امنیت ابر	کارشناسی ارشد رایانش امن	۸	۴۵ دقیقه
۸	شرکت همکاران سیستم (ابرآمد)	کارشناس منابع ذخیره‌سازی و مجازی‌سازی	کارشناسی فناوری اطلاعات	۸	۴۵ دقیقه
۹	شرکت همکاران سیستم (ابرآمد)	مسئول فنی و معمار پلتفرم ابر	کارشناسی ارشد نرم‌افزار	۱۳	۶۰ دقیقه

۲,۴ یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان صنعت نرم‌افزار ایران

۱,۲,۴ عوامل فناورانه

آگاهی در بین شرکت‌های نرم‌افزاری در مورد مزایای بالقوه استفاده از فناوری رایانش ابری به‌عنوان یک عامل مثبت در حمایت از پذیرش آن دیده می‌شود. مزیت نسبی توسط همه مصاحبه‌شوندگان در نظر گرفته شد زیرا آن‌ها اظهار داشتند که سازمان‌های آن‌ها از ارزش‌های پیاده‌سازی راه‌حل‌های رایانش ابری آگاه هستند. یکی دیگر از عوامل ذکر شده توسط همه مصاحبه‌شوندگان، آمادگی زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان برای پیاده‌سازی رایانش ابری است. بیشتر مصاحبه‌شوندگان نگران اتصال به اینترنت در سازمان خود بودند (مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم و نهم)، درحالی‌که سایر مصاحبه‌شوندگان نگران یکپارچگی رایانش ابری با معماری‌های قدیمی بودند (مصاحبه‌های اول، ششم و نهم). سازگاری توسط بسیاری از مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان یک عامل مهم که بر تصمیم در مورد پذیرش رایانش ابری تأثیر می‌گذارد ذکر شد (مصاحبه‌های سوم، ششم و هشتم). نگرانی‌های امنیتی نیز در نظر گرفته می‌شود که بر اجرای رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری تأثیر دارد (مصاحبه‌های چهارم، پنجم و هفتم). با این حال، پیاده‌سازی راه‌حل‌های ابر خصوصی می‌تواند برخی از نگرانی‌های امنیتی را کاهش دهد. یکی از شرکت‌کنندگان ذکر کرد که رایانش ابری امکان افزایش یا کاهش منابع بر اساس نیاز را امکان‌پذیر می‌سازد (مصاحبه‌های اول، دوم و پنجم). بسیاری از شرکت‌های نرم‌افزاری ایران به زیرساخت‌های شبکه و تجهیزات پیشرفته دسترسی کافی ندارند. رایانش ابری به پهنای باند بالا و سرورهای قوی نیاز دارد که در بسیاری از موارد برای سازمان‌ها به‌راحتی فراهم نیست. همچنین بسیاری از شرکت‌های نرم‌افزاری، سیستم‌های قدیمی و نرم‌افزارهایی دارند که با زیرساخت‌های ابری سازگار نیستند و نیاز به تطبیق و تغییرات عمده، همچنین نیروهای متخصص دارند که این نیز به پیچیدگی‌های فنی اضافه می‌کند (مصاحبه‌های اول، دوم و سوم).

۲,۲,۴ عوامل سازمانی

تقریباً همه مصاحبه‌شوندگان، حمایت مدیریت ارشد را به‌عنوان یک عامل مهم برای پذیرش فناوری رایانش ابری شناسایی کردند. و کلیه آن‌ها بیان نمودند که با توجه به ساختار شرکت‌های نرم‌افزاری و لزوم چابکی در فرآیندهای سازمان، مدیران ارشد از هرگونه فناوری جدید استقبال می‌نمایند. تأثیر این عامل نیز در مقالات شامی زنجانی (۲۰۲۱) به‌خوبی بیان شده است که رهبر دیجیتال نقش حیاتی در جهت‌دهی و تسریع فرایند تحول دیجیتال دارد. یکی دیگر از عوامل ذکرشده توسط برخی از مصاحبه‌شوندگان، اندازه سازمان است. سازمان‌های کوچک و متوسط به دلیل محدودیت منابع و نیاز به کاهش هزینه‌ها، به‌سرعت به سمت استفاده از رایانش ابری متمایل می‌شوند. مدل‌های پرداخت بر اساس مصرف که توسط ارائه‌دهندگان خدمات ابری ارائه می‌شوند، به این سازمان‌ها امکان می‌دهد که بدون نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه بزرگ در زیرساخت‌های سخت‌افزاری، از امکانات و منابع محاسباتی موردنیاز خود بهره‌مند شوند. این موضوع به‌ویژه برای استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای کوچک که نیاز به مقیاس‌پذیری دارند، اهمیت دارد. از سوی دیگر، سازمان‌های بزرگ نیز به دلیل هزینه‌های بالای مدیریت و نگهداری زیرساخت‌های داخلی و پیچیدگی‌های فنی، به سمت رایانش ابری حرکت می‌کنند. این سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از خدمات ابری، هزینه‌های مرتبط با سخت‌افزار، فضای ذخیره‌سازی، نگهداری و مدیریت سیستم‌ها را کاهش دهند و منابع خود را به امور کلیدی‌تر و توسعه محصولات متمرکز کنند (مصاحبه‌های هشتم و نهم). صرفه‌جویی در هزینه یکی از عوامل اصلی و محرک پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران به شمار می‌رود، زیرا این فناوری به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا با کاهش هزینه‌های زیرساختی و افزایش بهره‌وری، رقابت‌پذیری خود را در بازار افزایش دهند (مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم).

۳.۲.۴ عوامل محیطی

داده‌ها نشان داد که قوانین و سیاست‌های دولتی در مورد اجرای رایانش ابری می‌تواند نقش مهمی در کند کردن پذیرش آن ایفا کند (مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم). برخی از مصاحبه‌شوندگان اعلام نمودند در صورتی که قوانین حمایتی مالی و آگاهی‌سازی شرکت‌ها و سیاست‌های سازگار با فناوری‌های رایانش ابری در کشور وجود داشته باشد، این سیاست‌ها می‌تواند تأثیرگذار باشد (مصاحبه‌های چهارم، ششم و هشتم). در حال حاضر هیچ‌گونه مقررات ملی در مورد رایانش ابری در ایران وجود ندارد. با این حال، برخی از مصاحبه‌شوندگان اشاره کردند که شرکت‌های نرم‌افزاری و استارت‌آپ نقش مهمی در سیاست‌گذاری می‌توانند داشته باشند (مصاحبه ششم). برخی دیگر نیز اظهار داشتند می‌بایست اتاق‌های صنایع مانند اتاق بازرگانی جهت وضع قوانین برای صنعت نرم‌افزار ایران به وجود بیاید و اکوسیستم اتاق بازرگانی و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور (نصر) با شرکت‌های نرم‌افزاری و استارت‌آپی تقویت شود (مصاحبه پنجم). برخی از مصاحبه‌شوندگان تصریح کردند فشار رقابتی در بازار برای پذیرش نوآوری و انعطاف‌پذیری در سازمان، به آن‌ها امکان می‌دهد از تجربیات خود بیاموزند و روند پیاده‌سازی را آسان‌تر کند (مصاحبه‌های دوم، ششم و نهم) در دسترس بودن پشتیبانی خارجی برای پیاده‌سازی و استفاده از رایانش ابری نیز

یک عامل مثبت در حمایت از پذیرش خواهد بود. شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران باید با ارائه‌دهندگان فناوری اطلاعات که شهرت خوبی در این منطقه دارند، کار کنند (مصاحبه دوم).

عوامل شناسایی‌شده از بحث و یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران برای شناسایی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری رایانش ابری در صنعت نرم‌افزار ایران با رویکردی کل‌نگر، همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، بررسی شدند. تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد قوانین و سیاست‌های دولتی در صورتی که در راستای رفع موانع و تسهیل توسعه فناوری رایانش ابری باشد، می‌تواند تأثیرگذار باشد. با تدوین سیاست‌ها و مقررات حمایتی، دولت می‌تواند پذیرش و توسعه فناوری‌های نوین مانند رایانش ابری را برای سازمان‌ها آسان‌تر کند. این حمایت‌ها شامل ارائه تسهیلات مالی، کاهش بروکراسی، تدوین چارچوب‌های امنیتی و استانداردهای حفاظتی، و ایجاد مشوق‌هایی برای سازمان‌ها جهت استفاده از فناوری‌های ابری است. در نبود چنین قوانینی، سازمان‌ها با موانعی نظیر پیچیدگی‌های اداری، عدم قطعیت‌های امنیتی، و محدودیت‌های زیرساختی مواجه می‌شوند که پذیرش و توسعه فناوری را به تأخیر می‌اندازد (فقیهی، ۱۳۹۴). همچنین در دسترس بودن تخصص خارجی (اسدی و شامی زنجانی، ۲۰۲۲) برای پیاده‌سازی و استفاده از رایانش ابری نیز یک عامل مثبت در حمایت از پذیرش خواهد بود. شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران باید با ارائه‌دهندگان فناوری اطلاعات که شهرت خوبی در این منطقه دارند، کار کنند. در نهایت مضامین سازمان دهنده و پایه که از مصاحبه‌ها استخراج شده‌اند در جدول ۶ نشان داده می‌شود.

جدول ۵: عوامل شناسایی‌شده یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها

عامل	مؤلفه	تأیید عامل
فناوری	مزیت نسبی	تأیید شد
	سازگاری	تأیید شد
	پیچیدگی	تأیید شد
	صلاحیت انسانی	تأیید شد
	امنیت	تأیید شد
سازمان	حمایت مدیریت ارشد	تأیید شد
	اندازه سازمان	تأیید شد
	صرفه‌جویی در هزینه	تأیید شد
محیط	حمایت‌های دولتی در توسعه فناوری	اضافه شد
	فشار رقابتی	تأیید شد
	تخصص خارجی	اضافه شد

جدول ۶: عواملی که بر تصمیم‌گیری پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران تأثیر می‌گذارد

منبع مصاحبه‌ها	مضامین پایه (داده‌های خام)	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم و نهم	بیشتر مصاحبه‌شوندگان نگران اتصال به اینترنت در سازمان خود بودند.	اتصال اینترنت	فناوری
مصاحبه‌های سوم، ششم و هشتم	نیاز به یکپارچگی زیرساخت‌های رایانش ابری با سیستم‌های فناوری اطلاعات سازمان است.	سازگاری	
مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم	سازمان آن‌ها از ارزش‌های پیاده‌سازی راه‌حل‌های رایانش ابری آگاه هستند.	مزیت نسبی	
مصاحبه‌های اول، ششم و نهم	نگرانی بابت یکپارچگی رایانش ابری با معماری‌های قدیمی سازمان وجود دارد.	یکپارچگی	
مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم و نهم	بحث اتصال به اینترنت و ادغام رایانش ابری با معماری قدیمی جهت مهاجرت به زیرساخت ابری باید مهیا شود.	آمادگی زیرساخت	
مصاحبه‌های چهارم، پنجم و هفتم	به امنیت داده‌ها و لایه‌های امنیتی در محیط ابری نیاز است.	امنیت و حفاظت از حریم خصوصی	
مصاحبه‌های اول، دوم و پنجم	امکان افزایش یا کاهش منابع بر اساس نیاز با فناوری رایانش ابری وجود دارد.	مقیاس‌پذیری و انعطاف‌پذیری	
مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم	حمایت مدیریت ارشد به‌عنوان یک عامل مهم برای پذیرش فناوری رایانش ابری مهم است.	حمایت مدیریت ارشد	
مصاحبه‌های هشتم و نهم	اندازه سازمان نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان پذیرش و استفاده از رایانش ابری دارد، به‌طوری‌که سازمان‌های کوچک‌تر سریع‌تر به سمت این فناوری حرکت می‌کنند، درحالی‌که سازمان‌های بزرگ‌تر نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای مهاجرت و یکپارچه‌سازی زیرساخت‌های خود دارند.	اندازه سازمان	
مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم	فناوری رایانش ابری به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا با کاهش هزینه‌های زیرساختی و افزایش بهره‌وری، رقابت‌پذیری خود را در بازار افزایش دهند.	صرفه‌جویی در هزینه	

قوانین و سیاست‌های دولتی	قوانین و سیاست‌های دولتی در مورد اجرای رایانش ابری می‌تواند نقش مهمی در کند کردن پذیرش آن ایفا کند.	مصاحبه‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم، هفتم، هشتم و نهم
فشار رقابتی	فشار رقابتی در بازار برای پذیرش نوآوری و انعطاف‌پذیری در سازمان، به آن‌ها امکان می‌دهد از تجربیات خود بیاموزند و روند پیاده‌سازی را آسان‌تر کند.	مصاحبه‌های دوم، ششم و نهم
تخصص خارجی	در دسترس بودن پشتیبانی خارجی برای پیاده‌سازی و استفاده از رایانش ابری نیز یک عامل مثبت در حمایت از پذیرش خواهد بود.	مصاحبه دوم
نبود قانون ملی	در حال حاضر هیچ مقررات ملی در مورد رایانش ابری در ایران وجود ندارد.	مصاحبه ششم
اعتبار سازمان خارجی	شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران باید با ارائه‌دهندگان فناوری اطلاعات که شهرت خوبی در این منطقه دارند، کار کنند.	مصاحبه دوم

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

هدف این تحقیق ارائه درکی از تصمیم‌گیری پذیرش فناوری رایانش ابری در صنعت نرم‌افزار ایران است. مصاحبه‌ها با تصمیم‌گیرندگان ارشد در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران به منظور دستیابی به درک عمیقی از عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری در مورد استفاده از رایانش ابری در سازمان‌هایشان بر اساس سه مطالعه موردی در شرکت‌های بزرگ و مطرح نرم‌افزاری و رایانش ابری ایران انجام شد. در این تحقیق عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران نیز شناسایی شده و استفاده از نظریه فناوری - سازمان - محیط (TOE) به‌عنوان یک چارچوب کل‌نگر در این تحقیق بررسی شد. این تحقیق نشان داد که سه دیدگاه فناوری، سازمان و محیط باید در هنگام تصمیم‌گیری در مورد استفاده از رایانش ابری در نظر گرفته شود.

عوامل فناورانه، فناوری‌های موجود برای یک سازمان و چگونگی تأثیر آن‌ها بر فرآیند پذیرش فناوری رایانش ابری را توصیف می‌کنند (لو و همکاران، ۲۰۱۱). چهار عامل فنی در تحقیق حاضر شناسایی شده است: مزیت نسبی، صلاحیت انسانی، سازگاری، پیچیدگی و امنیت. قبل از تصمیم‌گیری در مورد پذیرش نوآوری، تصمیم‌گیرندگان معمولاً با کشف مزایای نسبی چنین نوآوری شروع می‌کنند (لو و همکاران، ۲۰۱۱). مزیت نسبی فناوری رایانش ابری درجه‌ای است که راه‌حل‌های رایانش ابری دارای مزایای واضحی نسبت به سایر راه‌حل‌ها در برآوردن نیازهای یک سازمان هستند (لیان و همکاران، ۲۰۱۴). مصاحبه‌شوندگان در این تحقیق موافق بودند که فناوری رایانش ابری مزایای زیادی برای شرکت‌های نرم‌افزاری فراهم می‌کند. این مزایا شامل بهبود چابکی کسب‌وکار، بهبود در دسترس بودن منابع فناوری اطلاعات، صرفه‌جویی در هزینه و بهبود همکاری بین شرکت‌های تابعه یا زیرمجموعه سازمان‌های نرم‌افزاری است.

بنابراین، مزیت نسبی یک عامل مثبت در تصمیم‌گیری برای پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های نرم‌افزاری ایران خواهد بود. این یافته با سایر تحقیقاتی که دریافتند فناوری رایانش ابری می‌تواند مزایای زیادی برای یک سازمان فراهم کند. مطابقت دارد (لین و چن، ۲۰۱۲؛ اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴). با این حال، برخی از تحقیقات یا مزیت نسبی را به‌عنوان یک عامل که تأثیر منفی بر پذیرش فناوری رایانش ابری در صنعت فناوری پیشرفته را دارد، دانستند (لو و همکاران، ۲۰۱۱) یا مانند بیمارستان‌های تایوان، بی‌اهمیت نشان دادند (لیان و همکاران، ۲۰۱۴). یافته‌های تحقیق حاضر با سایر پژوهش‌هایی که نشان دادند مزایای درک شده، تأثیر مثبتی بر تصمیم‌گیری پذیرش رایانش ابری دارد، مطابقت دارد (هسو، ۲۰۱۳). مصاحبه‌شوندگان در مورد توانایی زیرساخت فناوری اطلاعات خود برای مقابله با برخی از ویژگی‌های فنی رایانش ابری نگرانی دارند. این یافته شبیه به یافته‌های بررسی ابر تحلیلی اچ آی ام اس اس^۱ است که نشان می‌دهد، برای استفاده از خدمات رایانش ابری، سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی باید زیرساخت شبکه خود را ارتقا دهند (اچ آی ام اس اس، ۲۰۱۴). یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که صنعت نرم‌افزار ایران باید برخی از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات خود را برای اجرای راه‌حل‌های ابری ارتقا دهند. نمونه‌هایی از ارتقا‌های موردنیاز ذکر شده توسط مصاحبه‌شوندگان، پهنای باند شبکه و اتصال به اینترنت است. شرکت‌های نرم‌افزاری در ایران نیز نگرانی‌هایی در مورد سازگاری فناوری رایانش ابری با زیرساخت‌های موجود فناوری اطلاعات دارند. یکی از توضیح‌های احتمالی برای این نگرانی‌ها، کمبود متخصصان فناوری اطلاعات واجد شرایط در سازمان است که بتوانند با فرآیندهای این یکپارچه‌سازی هم‌راستا شوند. یافته‌های این تحقیق با یافته‌های وو^۲ و همکارانش (۲۰۱۳) مطابقت دارد، که نشان داد مسائل مربوط به عدم سازگاری تأثیر منفی بر پذیرش رایانش ابری در صنایع تولیدی و خرده‌فروشی ایالات‌متحده دارد. سایر محققان دریافتند که سازگاری تسهیل‌کننده تصمیم‌پذیرش فناوری رایانش ابری در بخش خدمات در پرتغال است (اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴). در مورد حریم خصوصی، برخی از مصاحبه‌شوندگان اشاره نمودند که پیاده‌سازی راه‌حل‌های ابر خصوصی می‌تواند برخی از نگرانی‌های امنیتی را کاهش دهد. این یافته با تحقیق دیگری مطابقت دارد که در آن امنیت داده‌ها مهم‌ترین عامل مؤثر بر تصمیم‌گیری برای پذیرش فناوری رایانش ابری در بیمارستان‌های تایوان است (لیان و همکاران، ۲۰۱۴). با این حال، نگرانی‌های امنیتی به‌عنوان مانعی از پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های پرتغالی شناسایی نشد (اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین یکی از شرکت‌کنندگان ذکر کرد که رایانش ابری امکان افزایش یا کاهش منابع بر اساس نیاز را امکان‌پذیر می‌سازد.

همه تحقیقات نشان داده‌اند که عوامل غیر فنی، مانند شایستگی کارکنان و حمایت مدیریت ارشد، تأثیر متوسط به بالا بر پذیرش رایانش ابری دارند (حسینی نسب، شامی زنجانی و قلی پور، ۲۰۲۱). این تأثیر زمانی افزایش می‌یابد که شایستگی کارکنان اداری یا فنی بالا باشد. برخی از محققان شایستگی کارکنان، مانند خلاقیت مدیران ارشد اطلاعات (لیان و همکاران، ۲۰۱۴)، آگاهی کاربران از رایانش ابری (سسناراتنا، ۲۰۱۸)، دانش فناوری اطلاعات تیم (واش و دیلون، ۲۰۱۵) یا دانش مدیران ارشد (صفری و همکاران، ۲۰۱۵) را به‌عنوان یک ویژگی فردی، مورد مطالعه

¹ HIMSS Analytics Cloud Survey

² Wu

قراردادند؛ زیرا همگی نقش مهمی در فرآیند تصمیم‌گیری داشتند. مدیران ارشد اجرایی^۱ و مدیران ارشد فناوری اطلاعات^۲ زمانی که تمایل دارند به‌سرعت پذیرش را بپذیرند، به دلیل آگاهی از مفید بودن آن، کارکنان سطح بالای مدیریت هستند. سپس نگرش مثبتی نسبت به پذیرش فناوری رایانش ابری ابراز می‌کنند (لیان و همکاران، ۲۰۱۴). در این جنبه، حمایت مدیریت ارشد تأثیرگذارترین عامل در پذیرش رایانش ابری از سوی سازمان‌ها بود. اعتقاد بر این است که آگاهی مدیریت ارشد از مزایای ابر تأثیر مثبتی بر پذیرش ابر دارد. نقش مدیریت ارشد در پذیرش ابر بسیار مهم است، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، زیرا آن‌ها با تأیید منابع مالی و انسانی فرآیند پذیرش به ارائه پشتیبانی لازم برای تسهیل پذیرش رایانش ابری می‌پردازند. باین‌حال، این عامل ممکن است به‌عنوان یک شمشیر دو لبه عمل کند؛ زیرا وقتی مدیریت ارشد از مزایای پذیرش ابری آگاه نباشد، به احتمال زیاد از آن پشتیبانی نخواهد کرد.

عوامل محیطی به محیط صنعت نرم‌افزار و تعاملات با دولت اشاره دارد (اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴). در مورد انطباق با مقررات، در حال حاضر هیچ مقررات ملی برای رایانش ابری در ایران وجود ندارد. باین‌حال، مصاحبه‌شوندگان تصریح کردند که قوانین و سیاست‌های دولتی در مورد اجرای رایانش ابری می‌تواند نقش مهمی در کند کردن پذیرش آن ایفا کند. سایر محققین (تشکندی و الجابری، ۲۰۱۵؛ الشمیلا و همکاران، ۲۰۱۳) دریافته‌اند که انطباق با مقررات، عامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری نیست. یکی دیگر از عوامل محیطی فشار اکوسیستم ذینفعان در محیط صنعت نرم‌افزار است. مشخص شد که این عامل تأثیر مثبتی بر پذیرش رایانش ابری دارد زیرا تقریباً همه مصاحبه‌شوندگان بیان نمودند که فشار رقابتی در بازار برای پذیرش نوآوری و انعطاف‌پذیری در سازمان، به آن‌ها امکان می‌دهد از تجربیات خود بیاموزند و روند پیاده‌سازی را آسان‌تر کند. این یافته مشابه یافته‌های تحقیقات دیگر است که نشان می‌دهد فشار خارجی به‌طور مثبت با پذیرش رایانش ابری مرتبط است (الشمیلا و همکاران، ۲۰۱۳؛ تشکندی و الجابری، ۲۰۱۵؛ تان و همکاران، ۲۰۱۲). رقابت به‌عنوان یک عامل مهم در نظر گرفته شده است که تأثیر مثبتی بر پذیرش رایانش ابری، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، دارد و تنها سه مطالعه وجود داشت که این عامل را در پذیرش ابر ناچیز می‌دانستند (حسن و همکاران، ۲۰۱۷؛ مینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴). در چین، مشخص شد که عوامل سازمانی، به‌ویژه حمایت مدیریت ارشد و اینرسی سازمانی^۳، نقش حیاتی در پذیرش ابر توسط سازمان‌های دولتی ایفا می‌کنند (مینگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ اولیویرا و همکاران، ۲۰۱۴؛ پاتان و همکاران، ۲۰۱۷؛ صفری و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از یافته‌های مهم تحقیق اخیر این است که حمایت‌های مالی دولت، بدون حمایت مدیریت ارشد، نیروی محرکه کافی نبود. یکی دیگر از عوامل مرتبط، در دسترس بودن ارائه‌دهندگان فناوری رایانش ابری است که می‌تواند اجرای موفقیت‌آمیز این فناوری را برای شرکت‌های نرم‌افزاری فراهم کند.

¹ Chief Executive Officers

² Chief Information Officers

³ Organizational inertia

منابع

- ایسنا. (۱۳۹۲). بررسی چالش‌ها و مشکلات تولید نرم‌افزار در ایران. <https://www.khabaronline.ir/news/۳۳۴۰۳۳>.
 صدفردی رنجبر، مصطفی، رحمان سرشت، حسین و قاضی نوری، سروش. (۲۰۱۷). نظام نوآوری بخشی یک صنعت تولیدکننده محصولات و سامانه‌های پیچیده: توربین‌های گازی. سیاست علم و فناوری، ۱۰(۴)، ۵۵-۷۰.
 علی محمدزاده، خلیل، محبی، فاطمه و طاهره لباف، طاهره. (۲۰۱۳). مرور نظام مند سه دهه مقالات پژوهشی و راهبردهای مدیریت سلامت جمعیت. مطالعات راهبردی زنان، ۱۶(۶۱)، ۷-۵۷.
 فقیهی، مهدی، صناعی، فریناز. (۱۳۹۴). الزامات سیاستگذاری در رایانش ابری اولین کنگره ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در بخشهای توسعه علم و فناوری.
 قاضی نوری، سید سپهر، ثقفی، فاطمه و میرزایی، مریم. (۲۰۱۷). آینده صنعت نرم افزار در ایران با رویکرد توسعه سناریو. مدیریت فناوری اطلاعات، ۸(۴)، ۷۷۱-۷۹۰.

References

- Al Hadwer, A., Gillis, D., & Rezanian, D. (2019). Big data analytics for higher education in the cloud era. 2019 IEEE 4th international conference on big data analytics (ICBDA). <https://doi.org/10.1109/ICBDA.2019.8713257>.
- Al Hadwer, A., Tavana, M., Gillis, D., & Rezanian, D. (2021). A systematic review of organizational factors impacting cloud-based technology adoption using technology-organization-environment framework. *Internet of Things*, 15, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2021.100407>.
- Ali, O., Shrestha, A., Osmanaj, V., & Muhammed, S. (2020). Cloud computing technology adoption: an evaluation of key factors in local governments. *Information Technology & People*, 34(2), 666-703. doi:10.1108/ITP-03-2019-0119.
- Al-Jabri, I. M., & Alabdulhadi, M. H. (2016). Factors affecting cloud computing adoption: perspectives of IT professionals. *International Journal of Business Information Systems*, 23(4), 389-405. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2016.080215>.
- Alkhatir, N., Walters, R., & Wills, G. (2018). An empirical study of factors influencing cloud adoption among private sector organisations. *Telematics and Informatics*, 35(1), 38-54. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.017>.
- Alshamaila, Y., Papagiannidis, S., & Li, F. (2013). Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework. *Journal of enterprise information management*, 26(3), 250-275.
- Analytics, H. (2014). HIMSS Analytics Cloud Survey. In: Retrieved from Healthcare Information and Management Systems Society website
- Ansoff, H. I. (1965). The concept of strategy.
- Asadi, M., & Shami Zanjani, M. (2022). A Framework for Assessing Digital Maturity in Organizations. *Business Intelligence Management Studies*, 11(42), 37-70. <https://doi.org/10.22054/ims.2023.15514>
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72-95.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. v. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 471-482.
- Christiansen, A. C. (2002). Promoting Environmental Innovation in the Energy Sector: An Analytical Framework for Dynamic Efficiency Assessments. *Energy & Environment*, 13(6), 813-832.

- Cobben, D., Ooms, W., Roijackers, N., & Radziwon, A. (2022). Ecosystem types: A systematic review on boundaries and goals. *Journal of Business Research*, 142, 138-164.
- Dabrowska, J. (2011). Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation. *R&D Management*, 49(5), 775-788.
- Dąbrowska, J., Lopez-Vega, H., & Ritala, P. (2019). Waking the sleeping beauty: Swarovski's open innovation journey. *R&D Management*, 49(5), 775-788.
<https://quod.lib.umich.edu/b/busadwp/images/b/1/4/b1409190.0001.001.pdf>
- Fagerberg, J. (2005). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford University Press.
- Fowler, G., & Worthen, B. (2009). The internet industry is on a cloud—whatever that may mean. *The Wall Street Journal*, 26. <http://online.wsj.com/article/SB123802623665542725.html>.
- Franco Bedoya, Ó. H., Ameller, D., Costal Costa, D., & Franch Gutiérrez, J. (2014). Protocol for a SLR on software ecosystems: technical report, UPCommons: Global access to UPC knowledge. <http://hdl.handle.net/2117/23057>.
- Gangwar, H., Date, H., & Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. *Journal of enterprise information management*, 28(1), 107-130. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2013-0065>.
- Ghaith Jaafar Mohammed, M. B. (2018). Cloud-Based ERP Implementation in SME's- A Literature Survey. *International Journal of Engineering & Technology*. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.20.26744>
- Güner, E. O., & Sneiders, E. (2014). Cloud Computing Adoption Factors in Turkish Large-Scale Enterprises. *PACIS*,
- Gutierrez, A., Boukrami, E., & Lumsden, R. (2015). Technological, organisational and environmental factors influencing managers' decision to adopt cloud computing in the UK. *Journal of enterprise information management*, 28(6), 788-807. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2015-0001>.
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of management studies*, 58(5), 1159-1197.
- Hassan, H., Nasir, M. H. M., Khairudin, N., & Adon, I. (2017). Factors influencing cloud computing adoption in small medium enterprises. *Journal of Information and Communication Technology*, 16(1), 21-41. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85020246736&partnerID=40&md5=9b082265ed668f80616a0489c26ad999>.
- HosseiniNasab, S. M., ShamiZanjani, M., & Gholipor, A. (2021). Defining a framework for chief digital officer duties as digital transformation governor in organizations. *Journal of Human Resource Management*, 11(1), 1-25.
- Hsu, C.-L., & Lin, J. C.-C. (2016). Factors affecting the adoption of cloud services in enterprises. *Information Systems and e-Business Management*, 14, 791-822. <https://doi.org/10.1007/s10257-015-0300-9>.
- Hussein Alghushami, A., Zakaria, N. H., & Mat Aji, Z. (2020). Factors influencing cloud computing adoption in higher education institutions of least developed countries: evidence from Republic of Yemen. *Applied Sciences*, 10(22), 8098. <https://doi.org/10.3390/app10228098>.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. In: *UK. Journal of Systems and Software*. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2006.07.009>

- Kutsikos, K., & Mentzas, G. (2011). A service portfolio model for value creation in networked enterprise systems. Towards a Service-Based Internet. ServiceWave 2010 Workshops: International Workshops, OCS, EMSOA, SMART, and EDBPM 2010, Ghent, Belgium.
- Lee, S. G., Hwang, S. W., Kang, J. Y., & Yoon, S. (2014). Factors influencing the adoption of enterprise cloud computing. *Journal of Internet Technology*, 15(1), 65-75. <https://doi.org/10.6138/JIT.2014.15.1.07>.
- Lian, J.-W., Yen, D. C., & Wang, Y.-T. (2014). An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *International Journal of Information Management*, 34(1), 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.004>.
- Liang, Y., & Qi, G. (2017). The determinants of e-government cloud adoption: multi-case analysis of China. *Int. J. Netw. Virtual Organisations*, 17, 184-201. <https://doi.org/10.1504/IJNVO.2017.085535>.
- Liang, Y., Qi, G., Wei, K., & Chen, J. (2017). Exploring the determinant and influence mechanism of e-Government cloud adoption in government agencies in China. *Government information quarterly*, 34(3), 481-495. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.06.002>.
- Limet, S., Smari, W. W., & Spalazzi, L. (2015). High-performance computing: to boldly go where no human has gone before. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 27(13), 3145-3165. <https://doi.org/10.1002/cpe.3463>
- Lin, A., & Chen, N.-C. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540.
- Low, C., Chen, Y., & Wu, M. (2011). Understanding the determinants of cloud computing adoption. *Industrial Management & Data Systems*, 111(7), 1006-1023. <https://doi.org/10.1108/02635571111161262>
- Ming, C. F., On, C. K., Rayner, A., Guan, T. T., & Patricia, A. (2018). The determinant factors affecting cloud computing adoption by small and medium enterprises (SMEs) in Sabah, Malaysia. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 10(3-2), 83-88. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054472503&partnerID=40&md5=b206453e444c45548abf52ead6cf2198>.
- Mousavi, S., & Shami Zanjani, M. (2023). Lifecycle of Agile Digital Transformation: A Systematic Literature Review. *Organizational Culture Management*, <https://doi.org/10.22059/jomc.2023.345999.1008479>
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71, 233-341.
- Nassoura, A. B. (2020). Critical success factors for adoption of cloud computing in Jordanian healthcare organizations. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 2798-2803. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85083527455&partnerID=40&md5=da4ab1667e9a5b81d82a62e417403dd8>.
- Nouri, M., Shah hoseini, M., Shami zanjani, M., & Abedin, B. (2019). Designing A Conceptual Framework for Leading Digital Transformation in Iranian Companies. *Journal of Management and Planning In Educational System*, 12(2), 211-242. <https://doi.org/10.29252/mpes.12.2.211>
- Ogunlolu, I. (2019). Cloud Computing Adoption in Organizations: A Literature Review and a Unifying Model. 28th International Conference On Information Systems Development, Isd2019 Toulon, France. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1295&context=isd2014>

- Oleinik, A., Popova, I., Kirdina, S., & Shatalova, T. (2014). On the choice of measures of reliability and validity in the content-analysis of texts. *Quality & Quantity*, 48(5), 2703-2718. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-013-9919-0>
- Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & Management*, 51(5), 497-510. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.03.006>.
- Pathan, Z. H., Jianqiu, Z., Akram, U., Latif, Z., Khan, M. K., & Tunio, M. Z. (2017). Essential factors in cloud-computing adoption by SMEs. *Human Systems Management*, 36(4), 261-275. <https://doi.org/10.3233/HSM-17133>.
- Priyadarshinee, P., Raut, R. D., Jha, M. K., & Gardas, B. B. (2017). Understanding and predicting the determinants of cloud computing adoption: A two staged hybrid SEM-Neural networks approach. *Computers in Human Behavior*, 76, 341-362. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.020>.
- Qasem, Y. A., Asadi, S., Abdullah, R., Yah, Y., Atan, R., Al-Sharafi, M. A., & Yassin, A. A. (2020). A multi-analytical approach to predict the determinants of cloud computing adoption in higher education institutions. *Applied Sciences*, 10(14), 4905. <https://doi.org/10.3390/app10144905>.
- Rahmati Kohroodi, S., Shams Moorkani, G. R., Shami Zanjani, M., & Abolghasemi, M. (2021). Presenting a Framework for Explaining the Competencies of Digital Leaders through Meta-Synthesis Method. *Journal of Research in Human Resources Management*, 13(1), 9-42. https://hrmj.ihu.ac.ir/article_206081_35ec20a6cd5fd3e3ff862723be72d84b.pdf
- Rajala, R., Rossi, M., & Tuunainen, V. K. (2003). A framework for analyzing software business models. In *ECIS* (pp. 1614-1627).
- Raut, R. D., Priyadarshinee, P., Gardas, B. B., & Jha, M. K. (2018). Analyzing the factors influencing cloud computing adoption using three stage hybrid SEM-ANN-ISM (SEANIS) approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 134, 98-123. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.020>.
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432-448). Routledge.
- Safari, F., Safari, N., Hasanzadeh, A., & Ghatari, A. R. (2015). Factors affecting the adoption of cloud computing in small and medium enterprises. *International Journal of Business Information Systems*, 20(1), 116-137. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2015.070894>.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson education.
- Schubert, L., Jeffery, K., Neidecker-Lutz, B., Barot, P., Behr, F., Bosch, P., & Brandic, I. (2010). The future of cloud computing-opportunities for european cloud computing beyond 2010. *The Future of Cloud Computing - Opportunities for European Cloud Computing Beyond 2010*. <http://hdl.handle.net/20.500.12708/36467>
- Senarathna, I. (2018). Factors That Influence Adoption of Cloud Computing: An Empirical Study of Australian SMEs. *Australasian Journal of Information Systems*, 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.3127/ajis.v22i0.1603>
- Setia, P., Setia, P., Venkatesh, V., & Joglekar, S. (2013). Leveraging digital technologies: How information quality leads to localized capabilities and customer service performance. *MIS Quarterly*, 37(3), 565-590.

- Singh, A., & Hess, T. (2020). How chief digital officers promote the digital transformation of their companies. In *Strategic information management* (pp. 202-220). Routledge.
- Singh, J., & Mansotra, V. (2019). Factors affecting cloud computing adoption in the Indian school education system. *Education and Information Technologies*, 24(4), 2453-2475. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09878-3>
- Skafi, M., Yunis, M. M., & Zekri, A. (2020). Factors influencing SMEs' adoption of cloud computing services in Lebanon: An empirical analysis using TOE and contextual theory. *IEEE Access*, 8, 79169-79181. <https://doi:10.1109/ACCESS.2020.2987331>.
- Statista. (2024). Public cloud services end-user spending worldwide from 2017 to 2024. Retrieve from: <https://www.statista.com/statistics/273818/global-revenue-generated-with-cloud-computing-since-2009/>
- Tashkandi, A.N. & Al-Jabri, I.M. (2015). Cloud computing adoption by higher education institutions in Saudi Arabia: an exploratory study. [Online]. 2015. *Cluster Computing*. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10586-015-0490-4>. [Accessed: 2 January 2016].
- Tan, M., Tc, T., Margaret, L., Trisha, T.C. & Tan, M. (2012). Exploring Organizational Adoption of Cloud Computing in Singapore. The 19th ITS Biennial Conference 2012 ' Moving Forward with Future Technologies : Opening a Platform for All '. (November). p.pp. 1–21.
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. K. (1990). The processes of technological innovation. (No Title).
- Trigueros-Preciado, S., Pérez-González, D., & Solana-González, P. (2013). Cloud computing in industrial SMEs: Identification of the barriers to its adoption and effects of its application. *Electronic Markets*, 23, 105-114. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-012-0120-4>
- Trivellas, P. (2012). Investigating the impact of Research and Development Strategy on firm performance. *Key Engineering Materials*, 495, 306-309.
- Tucker, R. B. (2002). *Driving growth through innovation: How leading firms are transforming their futures*. Berrett-Koehler Publishers.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.
- Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Managing digital transformation*, 13-66.
- Wahsh, M. A., & Dhillon, J. S. (2015). An investigation of factors affecting the adoption of cloud computing for E-government implementation. 2015 IEEE Student Conference on Research and Development (SCORED). <https://doi.org/10.1109/SCORED.2015.7449349>.
- Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Blegind-Jensen, T. (2021). Unpacking the difference between digital transformation and IT-enabled organizational transformation. *Journal of the association for Information Systems*, 22(1), 102-129.
- Williams, G. (2024). The Impact of Cloud Computing on Software Development. <https://medium.com/@garry-williams/the-impact-of-cloud-computing-on-software-development-9dcdd830ac6b#:~:text=It%20has%20redefined%20the%20way,transformed%20the%20software%20development%20landscape>.
- Wu, J. C.-Z. (2013). The complex adaptive architecture method. *Journal of Enterprise Architecture*, 9(1), 18-26.

- Yaokumah, W., & Amponsah, R. A. (2019). Examining the contributing factors for cloud computing adoption in a developing country. In *Cloud Security: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1663-1685). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/IJEIS.2017010102>.
- Yusof, M. M., Kuljis, J., Papazafeiropoulou, A., & Stergioulas, L. K. (2008). An evaluation framework for Health Information Systems: human, organization and technology-fit factors (HOT-fit). *International journal of medical informatics*, 77(6), 386-398. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.08.011>.