

# Challenges of Using Cloud Computing in Acceptance of Enterprise Architectures in Small and Medium Enterprises

Ahmad Bakhtiyari Shahri<sup>1</sup>, Farough Hasanzehi<sup>2</sup>,  
Fereshteh Shahbazi<sup>3</sup>

1. Assistant Professor, Department of Information Technology Engineering, Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. (Corresponding Author).E-mail: [bakhtiyari@ece.usb.ac.ir](mailto:bakhtiyari@ece.usb.ac.ir)
2. Master of Information Technology Engineering, , Department of Information Technology Engineering, Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.
3. Master of Science in Computer Engineering, Educational Administration, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

## Extended Abstract

### Abstract

Today, information and communication technology in the world has progressed at an unimaginable speed, this technology has caused synergy due to convergence, however, threats such as information security and privacy of people are related to these technologies. This research was conducted with a qualitative and quantitative combined approach in three stages of open coding, central coding and selective coding. In order to validate the model, the interpretive research criteria of trustworthiness, transferability, dependability, and verifiability were used, and in order to measure the reliability of the interview, the within-subject agreement method was used. Finally, a questionnaire was designed to prioritize the challenges and the challenges were prioritized using the AHP method. The results showed that two infrastructure challenges and management-security challenges were identified as cloud-based enterprise architecture adoption challenges, the infrastructure challenge includes three sub-components of communication infrastructure, processing infrastructure and software challenges. In general, 29 coders were obtained through interviews. Finally, among the challenges, the management-security challenge was recognized as the most important challenge. Also, the security challenge was introduced as the most important sub-component of the management-security challenge and the software challenge as the most important sub-component of the infrastructure challenge in small and medium-sized companies.

### Introduction

Modern organizations require continuous changes in their business to stay competitive. Many face challenges in aligning business processes with technology, especially in response to environmental changes. Enterprise architecture serves as a tool for managing change and helps control this process, but a lack of awareness of its challenges can lead to wasted time and costs. The development of information technology and cloud computing approaches has added complexities to IT governance.

Cloud computing offers companies an opportunity to increase their capacities and provide rental services without the need for investing in infrastructure. Cloud computing for small and medium-sized enterprises (SMEs) provides advanced technologies, high security, and enhanced capabilities, creating opportunities for growth and improved access to services, while adding strategic and operational value. Using cloud computing can help improve business operations and create real advantages for small and medium-sized enterprises (SMEs), but its adoption is still not satisfactory. Major challenges include the lack of specific standards, technological readiness, awareness, security issues, and trust concerns. In the literature, understanding the behavior of cloud computing adoption in SMEs—especially in developing countries—has not been sufficiently explored. Existing limited studies mainly focus on technical and initial aspects, and criticisms have been raised due to exploratory research and a focus on developed countries. Organizational architecture is also evolving and advancing; rich organizational architecture research describes the current state, but a comprehensive analysis of the challenges related to cloud architecture is necessary. Today, researchers have examined enterprise architecture from various perspectives, and numerous studies have been conducted regarding its frameworks and models. Additionally, success factors for enterprise architecture in organizations that have adopted it have been identified. Research highlights the benefits and challenges of adopting enterprise architecture, especially in small and medium-sized enterprises. The aim of this study is to understand and prioritize the challenges of adopting cloud-based enterprise architecture.

#### **Case study**

- Numerous studies have been conducted related to enterprise architecture and cloud computing. Velayi and Mohemdi-Sefat (1400) designed a native cloud computing architecture model for the defense sector and provided frameworks for implementing local cloud computing. Farahi and Kardanian Maleki-Nejad (1399) emphasized the importance of cloud computing in human resource management and reducing maintenance costs. D’Pier and colleagues (1393) highlighted the significance of security architecture in cloud services, while Jafari (1392) examined various deployment models of cloud computing, such as public and private clouds. Alonso et al. (2023) provided a comprehensive overview of the challenges and multi-cloud architecture models in native application development and analyzed research trends in this field. Additionally, Achar (2022) demonstrated that cloud-based architecture can improve energy efficiency in software development and deployment processes, and Yu (2011) explored concepts and policies related to cloud computing architecture. Khalid Khan (2009), focusing on the impact of cloud computing features on enterprise architecture, identified challenges such as reduced organizational control over data and technology.
- Although extensive research has been conducted in the field of enterprise architecture and cloud computing, there has yet to be a study specifically examining the challenges of adopting cloud-based enterprise architecture in small and medium-sized enterprises. Therefore, the aim of this research is to investigate and analyze the challenges of adopting this type of architecture in small and medium-sized companies.

### **Materials and Methods**

This study is based on an applied categorization goal and, in terms of implementation, employs a mixed (qualitative-quantitative) exploratory approach. The statistical population for the qualitative part includes experts in the fields of management and information technology, such as IT engineers and managers, who were selected through purposive sampling; 11 faculty members in the field of information technology engineering were chosen as the sample. In evaluating the quality of qualitative research, scientific rigor and accuracy replace the traditional validity and reliability criteria used in quantitative studies, since there are no specific tests for validity in qualitative research, and validity has a different meaning. During data collection and interpretation, both processes should be evaluated and validated. For the reliability of interviews, an intra-coder agreement method was used with two coders, resulting in an overall reliability of 78%, which exceeds the minimum threshold of 60% and is therefore confirmed. In the quantitative section, a pairwise comparison questionnaire was used for data collection, with its validity confirmed by expert faculty members. Reliability was assessed using the inconsistency index; if the inconsistency is less than 0.1, the questionnaire is considered valid. To identify challenges related to the adoption of enterprise architecture, multi-criteria decision-making models and the AHP technique were employed. The analysis steps included constructing a decision tree, designing an expert questionnaire, determining the weights of criteria, conducting pairwise comparisons of options, calculating priorities, and measuring consistency ratio. The data were analyzed using SPSS21 and Excel software.

### **Discussion and Results**

This text examines the growing trend of cloud technology adoption in companies within the country and emphasizes its importance in improving organizational architecture. Despite the numerous benefits of cloud computing, the lack of a native secure model has led companies to resort to non-indigenous models, which creates challenges related to security and management. Interviews indicate that the main challenges in implementing cloud architecture fall into two categories: infrastructural (such as communications, processing, and software) and managerial-security (such as service management, operations, and security). Additionally, issues like the risk of infiltration and malicious attacks have been identified as common security challenges in various studies. The development of communication networks, a revolution in access to information, and the creation of global communities have made the need for robust infrastructure, proper maintenance, and management within organizations and technical, military, and research centers increasingly essential. Consequently, rapid technological advancement and the importance of planning and control in utilizing computing technologies are key points to prevent potential crises in this field. In this study, the results obtained from the AHP method indicated that the most significant challenges in cloud technology adoption are related to management-security issues, with security ranking first. Infrastructure challenges are in second place, and within this category, software challenges hold the highest priority. Security, as one of the key components, plays an important role in building user trust, and neglecting security controls can pose serious threats to companies. The aim of the study is to examine the challenges of adopting cloud-based enterprise architecture in small and medium-sized enterprises,

which, as a result of international developments and standards—especially in the fields of electronic services and risk management—have experienced an increase in the type and severity of these challenges. Small and medium-sized companies need to prepare themselves to face these challenges.

### **Conclusion**

To increase customer satisfaction, small and medium-sized enterprises must go beyond their clients' economic needs and develop a deep understanding of their customers. Achieving this goal requires suitable technical and business infrastructure, including the integration of customer information across all communication channels and the use of advanced analytical tools. Strategic utilization of cloud computing technology enables quick and cost-effective investment evaluation, data sharing, and process improvement. As a result, developing and localizing information technology within a cloud computing ecosystem necessitates coordination between industry, academia, and government. Challenges such as security, infrastructure, and organizational architecture must be addressed through cultural promotion and training. Additionally, small and medium-sized companies should focus on overcoming challenges related to communication infrastructure, cloud-based organizational architecture, and security, and find appropriate solutions for managerial and security issues. Ultimately, developing a cloud-based organizational architecture and paying attention to software and security concerns are key to progress in the country's information exchange environment.

**Keywords:** adoption challenges, enterprise architecture, cloud computing, small and medium enterprises

---

**Article Type:** Research Article

---

**Cite this article:** Bakhtiyari Shahri, A., Hasanzehi, F., & Shahbazi, F. (2025). Challenges of Using Cloud Computing in Acceptance of Enterprise Architectures in Small and Medium Enterprises. *Public Management Researches*, 18 (69), 323-350. (In Persian)

**DOI:**10.22111/JMR. 2025.51280.6350

**Received:** 28 Feb. 2025

**Revised:** 03 May. 2025

**Accepted:** 25 May. 2025

**Published online:** 23 Sep 2025

© The Author(s).

**Publisher:** University of Sistan and Baluchestan

---



## چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط

احمد بختیاری شهری<sup>۱\*</sup> - فاروق حسن زهی<sup>۲</sup> - فرشته شاهبازی<sup>۳</sup>

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. [bakhtiyari@ece.usb.ac.ir](mailto:bakhtiyari@ece.usb.ac.ir)
۲. کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
۳. کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، مدیریت امور آموزشی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

### چکیده

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان با سرعتی غیرقابل تصور پیشرفت نموده است. این فناوری باتوجه به همگرایی موجب هم‌افزایی شده‌اند. با این حال تهدیداتی مانند امنیت اطلاعات و حفظ حریم خصوصی افراد بر این فناوری‌ها مرتبط است. باتوجه به خلأ مطالعات داخلی در زمینه چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر و فقدان الگو در این زمینه و نیز ضرورت توجه به این موضوع، پژوهش حاضر باهدف بررسی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط انجام شده است. این پژوهش آمیخته (کیفی - کمی) با رویکرد اکتشافی انجام شد. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۱ نفر از اساتید خبره در حوزه مهندسی و مدیریت فناوری اطلاعات و از طریق نمونه‌گیری نظری تا رسیدن به نقطه اشباع جمع‌آوری شد. به منظور اعتبارسنجی مدل، از معیارهای پژوهش‌های تفسیری اعتمادپذیری، انتقال‌پذیری، اتکاپذیری، تصدیق‌پذیری و به منظور اعتمادسنجی مصاحبه از روش توافق درون موضوعی استفاده شد. در نهایت پرسش‌نامه‌ای به منظور اولویت‌بندی چالش‌ها طراحی شد و به روش AHP چالش‌ها اولویت‌بندی شدند. نتایج نشان داد که دو چالش زیرساخت و چالش مدیریتی - امنیتی به‌عنوان چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر شناسایی شدند. چالش زیرساخت شامل سه زیر مؤلفه زیرساخت ارتباطی، زیرساخت پردازشی و چالش‌های نرم‌افزاری است. چالش امنیتی، مدیریت سرویس‌های ابر و مدیریت عملیاتی نیز به‌عنوان زیرمؤلفه‌های چالش مدیریتی - امنیتی شناسایی شدند. در نهایت از بین چالش‌ها، چالش مدیریتی - امنیتی به‌عنوان مهم‌ترین چالش شناخته شد. همچنین، چالش امنیتی به‌عنوان مهم‌ترین زیرمؤلفه چالش مدیریتی - امنیتی و چالش نرم‌افزاری به‌عنوان مهم‌ترین زیرمؤلفه چالش زیرساختی در شرکت‌های کوچک و متوسط شناسایی گردید.

**واژه‌های کلیدی:** چالش‌های پذیرش، معماری سازمانی، رایانش ابری، شرکت‌های کوچک و متوسط.

استناد: بختیاری شهری، احمد؛ حسن زهی، فاروق؛ شاهبازی، فرشته. (۱۴۰۴). چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط، پژوهش‌های مدیریت عمومی. ۱۸(۶۹)، ۳۵۰-۳۲۳.

DOI:10.22111/JMR.2025.51280.6350

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۰ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱

نوع مقاله: علمی پژوهشی ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان حق مؤلف © نویسندگان



## مقدمه

سازمان‌های امروزی برای باقی‌ماندن در عرصه رقابت، به تغییرات مداوم در کسب‌وکار نیاز دارند. در این بین سازمان‌های بسیاری برای همسو ساختن فرایندهای کسب‌وکار و تکنولوژی خود با این تغییرات، دست‌وپنجه نرم می‌کنند. عواملی مانند تغییرات محیطی و تکامل تدریجی کسب‌وکار باعث عدم یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی شده است. معماری سازمانی به‌عنوان یک ابزار مفهومی به همراه رویکردهای متفاوت، یک اصل شناخته شده برای مدیریت تغییر سازمان‌ها است و با مسیری کنترل شده، ساختاریافته و با تمرکز قوی بر احتیاجات کسب‌وکار سازمان به کنترل تغییر کمک می‌کند. با وجود اینکه معماری سازمانی یک رویکرد نوظهور است، اما کاملاً به‌عنوان یک شاخه تکامل‌یافته، پذیرفته شده است و اهمیت آن روبه‌رشد است (Ranjbarfard & Mirsalari, 2016). در فرایند معماری سازمانی، اگر برنامه معماری سازمانی به دلیل آشنا نبودن با چالش‌های پیش روی آن به‌درستی انجام نشده باشد، اجرای معماری سازمانی با مشکل مواجه می‌شود، در نتیجه میزان زیادی هزینه و زمان به هدر خواهد رفت (Rezaee, 2016)، چرا که برنامه معماری سازمانی باید مجدداً تعریف شود. برای اجتناب از تلف شدن سرمایه و زمان که به خاطر آشنا نبودن با چالش‌های معماری سازمانی رخ می‌دهد، بررسی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی، قبل از شروع به اجرای معماری سازمانی، می‌تواند بسیار مفید باشد.

از سوی دیگر، امروزه، توسعه فناوری اطلاعات در حوزه‌های فنی و اجتماعی، مبتنی بر رویکرد ابری فراگیر شده است. این رویکرد، به همراه مزایای بی‌شمار خود، چالش‌ها و پیچیدگی‌هایی را نیز به همراه دارد که حاکمیت فناوری اطلاعات را دستخوش تغییر کرده و موضوع ابر را به‌عنوان توسعه‌ای از مفهوم حاکمیت فناوری اطلاعات در محیط رایانش ابری، در روندهای پژوهشی جهان، مطرح کرده است (Taqwa et al, 2017). رایانش ابری<sup>۱</sup> یک مدل محاسباتی نوآورانه است که از مفاهیم محاسبات توزیع شده و موازی برای ارائه دسترسی مشترک، راحت و بر اساس تقاضا به منابع محاسباتی مجازی و توزیع شده مختلف مانند سخت‌افزار، نرم‌افزار، شبکه‌ها، سرورها، ذخیره‌سازی و پایگاه‌های داده استفاده می‌کند (Kiani & Azimi, 2015). این به شرکت‌ها راهی برای افزایش ظرفیت یا ظرفیت‌های خود

<sup>۱</sup> .Cloud computing

با ارائه خدمات اجاره‌ای ارائه می‌دهد که منجر به تنظیم سطوح استفاده بر اساس نیازهای فعلی، بدون سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های جدید، آموزش پرسنل جدید یا کسب مجوز برای نرم‌افزار جدید می‌شود (Alemi et al., 2017). از آنجایی که شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)<sup>۱</sup> فاقد قابلیت‌های فنی کافی برای دستیابی به نتایج مورد انتظار خود هستند، خدمات ابری می‌توانند با ایجاد فرصت‌هایی برای استفاده از فناوری‌های پیشرفته که قبلاً مقرون به صرفه نبودند، زمینه بازی برابر را برای آنها تضمین کنند (Fallah & Taheri-Rad & Arab El-Musa, 2017). انعطاف‌پذیری نامحدود، قابلیت اطمینان بهتر و امنیت بالا ارائه شده توسط رایانش ابری به شرکت‌های کوچک و متوسط اجازه می‌دهد خدمات و داده‌ها را برای دسترسی بیشتر شخصی‌سازی کنند (De Pierre & Yazdani, 2014) علاوه بر این، رایانش ابری در هر دو سطح استراتژیک و عملیاتی، مانند افزایش درآمد سالانه و کاهش هزینه‌های عملیاتی، ارزش افزوده ایجاد می‌کند (Jafari, 2013)؛ بنابراین، استفاده از محاسبات ابری می‌تواند عملیات کسب‌وکار را بهبود بخشد و مزایای واقعی را برای شرکت‌های کوچک و متوسط فراهم کند و آنها را قادر به رقابت در محیط کسب‌وکار پویا امروزی کند. علی‌رغم مزایای رایانش ابری، میزان پذیرش و استفاده از این فناوری هنوز رضایت‌بخش نیست، به‌ویژه در بین شرکت‌های کوچک و متوسط (Sadeghi, 2019).

چالش‌های اصلی در راستای پذیرش فناوری‌های ابری شامل فقدان استانداردهای خاص صنعت، کمبود آمادگی فناوری (TR)<sup>۲</sup>، ناآگاهی از مزایای بالقوه این فناوری؛ عدم امنیت و حریم خصوصی؛ و عدم اعتماد است.

اگرچه محاسبات ابری در بین محققان محبوبیت پیدا می‌کند، درک رفتار پذیرش رایانش ابری توسط SMEها به اندازه کافی در ادبیات به‌ویژه در زمینه کشورهای در حال توسعه پرداخته نشده است. مطالعات کمی در ادبیات یافت شد که می‌توان آنها را به سه دسته طبقه‌بندی کرد. در مرحله اول، مطالعات فنی عمدتاً بر مفاهیم و معماری‌های محاسبات ابری متمرکز شده است (Mozaffari & Pourali, 2017). در مرحله دوم، برخی

1. Small and medium enterprises

2. technology readiness

از مطالعات توصیفی یافت شد که به طور کلی تعریف، انواع، مزایا، خطرات و چالش‌های رایانش ابری را بیان می‌کنند (Bahremand & Kazempourian, 2017). سوم، تعداد کمی از مطالعات نظری شناسایی شده‌اند که عوامل تعیین‌کننده پذیرش رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط را بررسی می‌کنند (Farghzadeh & Vatanian, 2019). این مطالعات به دلیل استفاده از تحقیقات اکتشافی (De Pierre & Yazdani, 2014)، استفاده از حجم نمونه کوچک (Sabbaghi & Doostmohammadi, 2015) و تمرکز بر کشورهای توسعه یافته (Safanejad & Amirshahi, 2015) مورد انتقاد قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، بیشتر مطالعات عمدتاً بر روی پذیرش اولیه رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و متوسط متمرکز شده‌اند. مطالعات تجربی کمی در مورد استفاده از خدمات ابری در ادبیات وجود دارد.

امروزه، روش‌ها و چارچوب‌های مختلفی برای کمک به مدیریت معماری‌های سازمانی موجود و پشتیبانی از انتقال از وضعیت فعلی به آینده در دسترس هستند (Hamidi & Khatibi, 2019). معماری سازمانی یک زمینه همیشه در حال تکامل است که توسط پیشرفت اجتماعی، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و نتایج یادگیری شکل می‌گیرد (Rezaee, 2016). سه دهه تحقیق در مورد این موضوع منجر به مشارکت‌های علمی بسیاری شده است که طیف وسیعی از موضوعات را پوشش می‌دهد. اگرچه چندین ژورنال پیشرو در زمینه معماری سازمانی وجود دارد که وضعیت فعلی تحقیقات را توصیف و ارزیابی می‌کند، هیچ یک از آنها به طور جامع تعداد زیادی از انتشارات موجود را پوشش نمی‌دهند. برای پرداختن به این شکاف تحقیقاتی، لازم بود تحلیلی ارائه شود که چگونه چالش‌های تحقیقاتی در اتخاذ معماری سازمانی مبتنی بر ابر در طول زمان تغییر کرده است و ممکن است در آینده نزدیک تغییر کند. امروزه، محققان زیادی از دیدگاه‌ها و ابعاد مختلف به بررسی معماری سازمانی پرداخته‌اند. حوزه مطالعه و رویکردهای بررسی بسیاری از آنها متفاوت بوده است. تاکنون پژوهش‌های زیادی که بر روی چهارچوب‌ها و مدل‌های معماری سازمانی متمرکز بوده‌اند، انجام گرفته است (Ranjbarfard & Mirsalari, 2016). محققان دیگری با مطالعه سازمان‌هایی که معماری سازمانی را به‌عنوان راه‌حل برگزیده‌اند، فاکتورهای تأثیرگذار بر موفقیت معماری

سازمانی را شناسایی کرده‌اند. در این بین پژوهش‌های زیادی به بررسی مزایای حاصل از معماری سازمانی پرداخته‌اند و هر یک دسته‌بندی‌ها و تعاریف گوناگونی از مزایای معماری سازمانی ارائه می‌کنند. علاوه بر این، شناخت ویژگی‌های کمی و کیفی معماری سازمانی در ادبیات گذشته مطرح است. با این حال اجرای معماری سازمانی به‌عنوان یکی از طرح‌های فناوری اطلاعات سازمان‌ها، با تهدید و شکست مواجه می‌شود. از طرفی، معماری سازمانی راهکاری مؤثر برای مدیریت فناوری اطلاعات است که وظیفه اصلی آن، هم‌راستایی کسب‌وکار با استراتژی فناوری اطلاعات است. هدف اصلی معماری سازمانی ایجاد هماهنگی بین تمامی پروژه‌های فناوری اطلاعات شرکت‌ها است. در راستای برخورداری از مزایای معماری سازمانی با چالش‌های پذیرش معماری سازمانی در شرکت‌های کوچک و متوسط مواجه هستیم (Mahmoudi & Musakhani & Biriai, 2009). به همین منظور، هدف از ارائه این تحقیق، بررسی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط است، تا مدیران این شرکت‌ها، برای پیاده‌سازی معماری سازمانی دیدگاهی جامع نسبت به چالش‌های معماری سازمانی داشته باشند. این پژوهش به شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر می‌پردازد.

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

با بررسی‌های صورت‌گرفته در پیشینه مرتبط با موضوع پژوهش، مطالعاتی صورت پذیرفته است. به طوری که در خصوص پیشینه تحقیق، به برخی از تحقیقات مشابه اشاره می‌شود. ولوی و موحدی صفت (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان؛ ارائه یک مدل معماری بومی رایانش ابری در بخش دفاعی انجام داده‌اند و چارچوب‌هایی برای اجرای محاسبات ابری به صورت محلی طراحی شود. فراچی و کاردانی ملکی نژاد (۲۰۲۰) در مقاله ای تحت عنوان «معماری سازمانی و رایانش ابری: ارائه یک چارچوب معماری مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر با تأکید بر نقش بازیگران» آنها بیان کردند که رایانش ابری به عنوان یک زیرساخت فناوری اطلاعات، راه حل‌های قدرتمندی برای ذخیره، پردازش و توزیع داده‌ها ارائه می‌دهد و می‌تواند به راحتی و به سرعت یکپارچه شده و با بستر سازمانی سازگار شود و هزینه‌های استفاده و نگهداری را کاهش دهد. دی‌پیر و همکاران (۲۰۱۴) پژوهشی تحت عنوان؛ بهبود معماری امنیت سرویس‌های اساسی در محاسبات ابری انجام داده‌اند و دریافتند که

سازمان‌ها باید از معماری امنیتی سازمان برای ایمن سازی دارایی‌های اطلاعاتی خود استفاده کنند. جعفری (۲۰۱۳) پژوهشی با عنوان؛ بررسی معماری‌های مختلف سرویس‌های رایانش ابری انجام داده‌اند و نشان دادند که مدل‌های استقرار رایانش ابری شامل ابر اختصاصی، ابر عمومی، ابر جامعه، ابر ترکیبی، ابر فدرال است.

آلونسو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان «درک چالش‌ها و مدل‌های معماری جدید برنامه‌های کاربردی بومی چند ابری - مروری بر ادبیات سیستماتیک» انجام دادند. هدف این پژوهش چندگانه بود. در مرحله اول، هدف آن توصیف مفهوم چند ابری از منظر توسعه برنامه با مرور تعاریف موجود از برنامه‌های کاربردی بومی چند ابری در ادبیات است. ثانیاً، مبنایی را برای توصیف معماری این نوع کاربردها ایجاد کرده است. در نهایت، چندین موضوع تحقیقاتی باز را تجزیه و تحلیل کرده است. تجزیه و تحلیل عمیق، پنج روند اصلی تحقیقاتی را برای بهبود چرخه عمر توسعه و عملیات «برنامه‌های بومی چند ابری» نشان داده است. آچار<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان «چگونه پذیرش معماری مبتنی بر ابر، سطوح مصرف انرژی را کاهش داده است؟» نشان داد که توسعه، استقرار و اجرای نرم‌افزار، سطوح خدمات مورد نیاز و مورد توافق را حفظ می‌کند و پذیرش معماری ابری برای پشتیبانی از بهره‌وری انرژی در ساخت، استقرار و بهره‌برداری خدمات می‌تواند ابرها را کارآمدتر کند. یو<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) پژوهشی تحت عنوان؛ رایانش ابری: مفاهیم معماری و سیاست انجام داده‌اند. در این پژوهش مفاهیم معماری رایانش ابری برای دسترسی به شبکه (با تمرکز بر پهنای باند، قابلیت اطمینان، کیفیت خدمات و فراگیر بودن) و اتصال به مرکز داده (با تمرکز بر پهنای باند، قابلیت اطمینان، امنیت و حریم خصوصی، کنترل سیاست‌های مسیریابی، استانداردسازی و اندازه‌گیری) مورد بحث قرار می‌گیرد. خالد خان<sup>۴</sup> (۲۰۰۹)، در مقاله‌ای تحت عنوان «بررسی رایانش ابری در معماری سازمانی: مسائل و چالش‌ها» در مورد چگونگی تأثیر ویژگی‌های محاسبات ابری بر معماری سازمانی در چهار حوزه: تجارت، داده، برنامه کاربردی و فناوری بحث کردند. در این مقاله استدلال می‌کند که اگرچه رایانش ابری

---

1. Alonso

2. Achar

3. Yoo

4. Khaled Khan

مزایای متعددی را برای شرکت‌ها نوید می‌دهد، تغییر کنترل از شرکت‌ها به ارائه‌دهندگان ابری بر روی اجزای معماری، چندین چالش معماری را معرفی می‌کند. کاهش کنترل یک شرکت بر روی معماری در نهایت باعث عدم انعطاف سرویس و مشکلات محرمانه بودن داده‌ها می‌شود. کنترل سازمانی بر روی داده‌های سازمانی و فرایندهای تجاری، و کنترل ارائه‌دهندگان ابری بر فناوری و خدمات، دو موضوع مهمی هستند که باید در چارچوب معماری تغییر یافته مورد توجه قرار گیرند. این مقاله مؤلفه‌های معماری را به همراه مسائل و چالش‌های ناشی از معماری سازمانی مبتنی بر ابر شناسایی می‌کند.

همان‌طور که مشاهده می‌گردد تحقیقات بسیاری پیرامون موضوع معماری سازمانی بر متغیرهای گوناگون انجام شده است. اما تحقیقی که چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر را بیان نماید انجام نشده است؛ بنابراین، از این رو تحقیق حاضر باهدف بررسی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط انجام می‌گردد.

### سؤالات تحقیق

با توجه به آنچه ذکر شد، سؤالات زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱. چالش‌های معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط کدامند؟
۲. اولویت بندی چالش‌های معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط چگونه است؟

### روش تحقیق

پژوهش حاضر بر اساس دسته‌بندی بر مبنای هدف، تحقیق کاربردی و از نظر اجرا پژوهشی آمیخته (کیفی - کمی) با رویکرد اکتشافی است. جامعه آماری در بخش کیفی شامل متخصصان حوزه مدیریت و فناوری اطلاعات، شامل مهندسی فناوری اطلاعات و مدیریت فناوری اطلاعات هستند و اعضای نمونه نیز با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند به تعداد نمونه ۱۱ نفر از اساتید حوزه مهندسی فناوری اطلاعات بودند.

برای ارزیابی کیفیت در پژوهش‌های کیفی، استحکام و یا دقت علمی<sup>۱</sup> پژوهش، جایگزین مناسبی برای معیارهای روایی (اعتبار)<sup>۲</sup> و پایایی (قابلیت اتکا)<sup>۳</sup> در پژوهش‌های کمی است. چراکه به خلاف پژوهش‌های کمی، پژوهش‌های کیفی آزمون‌های خاصی برای تأیید اعتبار و پایایی ندارند. در تحقیق کیفی، اعتبار یا روایی، همان معنای ضمنی اعتبار در تحقیق کمی را ندارد و مقایسه روایی معنادار نیست؛ باین‌حال، به اغماض از واژه اعتباریابی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود. در مصاحبه فرایند جمع‌آوری و تفسیر داده‌ها هر دو باید همانند یافته‌های تحقیق مورد ارزیابی و اعتبارسنجی قرار گیرند. در ادامه، استحکام پژوهش از دو جنبه عام (به‌عنوان یک پژوهش کیفی و خاص پژوهش مبتنی بر مصاحبه) مورد طرح و بررسی قرار گرفته و اقدامات انجام شده جهت احراز (تأیید) اعتبار پژوهش بیان شده است.

در پژوهش حاضر برای پایایی مصاحبه از روش توافق درون موضوعی استفاده شده است. به‌طوری‌که، پایایی مصاحبه با روش توافق درون موضوعی دو کدگذار (ارزیاب)، محقق از یک همکار پژوهش (کدگذار) و بر اساس فرمول ذیل محاسبه می‌شود (Khastar, 2009).

$$۱۰۰ * (\text{تعداد کل کدها}) / (\text{تعداد توافقات}) = \text{درصد توافق درون موضوعی}$$

در مرحله اول از یک همکار پژوهشی که در زمینه کدگذاری داده‌های کیفی دارای تجربه لازم بوده و از اساتید حوزه روش تحقیق است، درخواست شد تا در پژوهش مشارکت کند؛ از بین نتایج مصاحبه‌ها، سه مصاحبه با شماره دوم، هفتم، دهم به طور تصادفی انتخاب شدند. در مرحله دوم توسط دو کدگذار محقق و همکار محقق کدگذاری انجام شد. پایایی بین کدگذاران برای مصاحبه‌های انجام گرفته در این پژوهش، با استفاده از فرمول ذکر شده، برابر با ۷۸ درصد است. با توجه به‌اینکه میزان پایایی به‌دست آمده بیشتر از ۶۰ درصد است، می‌توان گفت که درصد پایایی بین کدگذاران در این پژوهش تأیید می‌شود (همان: ۱۷۱).

همچنین، در بخش کمی برای جمع‌آوری داده‌ها، از پرسش‌نامه مقایسه زوجی استفاده شد. در مقایسه زوجی کافی است عناصر موجود دوبه‌دو با هم مقایسه شوند. روایی این

1. Rigor

2. Validity

3. Reliability

پرسش‌نامه توسط اساتید خبره مورد تأیید قرار گرفت و برای پایایی از شاخص ناسازگاری استفاده گردید. اگر میزان ناسازگاری مقایسات زوجی بیشتر از ۰/۱ باشد بهتر است در مقایسات باید تجدید نظر گردد و چنانچه نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد پایایی پرسشنامه مقایسه زوجی مورد قبول است (Habibi, Sarafrazi & Izadyar, 2014). این مطالعه با اتکا به تکنیک‌های تحقیق در عملیات صورت گرفته است، برای شناسایی چالش‌ها از مصاحبه استفاده شده است. برای تعیین اولویت چالش‌های پذیرش معماری سازمانی تحقیق حاضر از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و مدل AHP استفاده می‌شود. مراحل انجام روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی به ترتیب عبارت‌اند از: تشکیل درخت تصمیم‌گیری، طراحی پرسشنامه خبره، تعیین وزن معیارها، مقایسه زوجی گزینه‌ها بر اساس معیارها، محاسبه اولویت‌ها و در نهایت محاسبه نرخ سازگاری. برای تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از نرم‌افزارهای SPSS21 و Excel استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، برای پاسخ به سؤال اصلی پژوهش بر اساس مصاحبه انجام شده ابتدا مفاهیم مبتنی بر کدگذاری باز را شناسایی کرده و پس از آن نیز مؤلفه‌های مربوط به هر کدباز را نیز مشخص کرده و در انتها در راستای پاسخ به سؤال اصلی پژوهش مدل پژوهش یعنی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه می‌گردد.

### شناسایی مفاهیم مبتنی بر کدگذاری باز از مطالعات فرسنگی

تحلیل داده‌های کیفی چندین گام دارد. پژوهشگر در کدگذاری باز با دسته‌بندی و طبقه‌بندی کردن اطلاعات مدنظر، درباره پدیده تحت مطالعه طبقات اطلاعاتی خاصی را به وجود می‌آورد. درون هر طبقه یا دسته چندین خصوصیت<sup>۱</sup> یا طبقه فرعی<sup>۲</sup> را مشخص می‌کند و برای نشان دادن ابعاد<sup>۳</sup> آن خصوصیت (یا به عبارت دیگر، مشخص کردن نهایت امکانات ممکن روی پیوستار آن) به گردآوری اطلاعات می‌پردازد (Cresswell, 2011).

1. Properties

2. Subcategories

3. Dimensions

در واقع، کدگذاری باز نشان‌دهنده فرایند کدگذاری اولیه درون هر طبقه یا دسته است. در مطالعه حاضر، پس از بررسی کردن دقیق مصاحبه‌ها و تحلیل سطر به سطر و گاه کلمه‌به‌کلمه متن ۱۱ مصاحبه نیمه ساختاریافته ۳۴ کدباز استخراج و پس از بررسی مجدد و پالایش، کدهای مشابه حذف و نهایتاً ۲۹ کد استخراج گردید. در جدول ذیل کدهای باز به همراه نرخ تکرار کدها ذکر شده است.

#### شناسایی مؤلفه‌های اصلی (چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر)

در این پژوهش پس از بررسی دقیق داده‌ها و استفاده از نظر اساتید دانشگاهی در نهایت دو مؤلفه اصلی چالش‌های زیرساختی، چالش‌های مدیریتی - امنیتی و ۶ مولفه فرعی که در ذیل به تفکیک مشخص شده‌اند؛ دسته‌بندی شده‌اند.

#### ۱. بعد چالش‌های زیرساختی

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده اولین مؤلفه اصلی چالش‌های زیرساختی است که مؤلفه‌های فرعی آن شامل زیرساخت ارتباطی، زیرساخت پردازشی و چالش نرم‌افزاری است.

#### ۱-۱. زیرساخت ارتباطی

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده اولین چالش شناسایی شده در بعد چالش‌های زیرساختی، زیرساخت ارتباطی است که باتوجه به مصاحبه‌ها این زیرساخت شامل طراحی شبکه، تنظیمات تجهیزات شبکه، کنترل و مانیتورینگ ترافیک و تشخیص و جلوگیری از حملات سایبری است. جدول شماره ۱ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱: کدهای باز مؤلفه زیرساخت ارتباطی بر اساس مصاحبه استخراج شده

کدهای باز	مؤلفه فرعی
طراحی شبکه	زیرساخت ارتباطی
تنظیمات تجهیزات شبکه	
کنترل و مانیتورینگ ترافیک	
تشخیص و جلوگیری از حملات	

#### ۲-۱. زیرساخت پردازش

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده دومین چالش شناسایی شده در بعد زیرساخت، زیرساخت پردازش است که باتوجه به مصاحبه‌ها این چالش‌ها شامل سرورهای فیزیکی،

منابع ذخیره‌سازی، تنظیمات سخت‌افزاری، تحمل خطا، مدیریت منابع سرمایه‌یابی بود. این کدها از مصاحبه‌های شماره ۳، ۵، ۶، ۷، ۱۱ استخراج شدند. مضمون متن همه این مصاحبه‌ها تقریباً به این صورت بود که «یکی از لایه‌های مهم پذیرش معماری مبتنی بر ابر زیرساخت پردازش است... که از جمله چالش‌های آن می‌توان به مدیریت منابع سرمایه‌یابی، سرورهای فیزیکی و منابع ذخیره‌سازی اشاره کرد... تحمل خطا و تنظیمات سخت‌افزاری نیز دو مسئله خیلی مهم محسوب می‌شوند...». جدول شماره ۲ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲: کدهای باز مؤلفه زیرساخت پردازش بر اساس مصاحبه استخراج شده

مؤلفه فرعی	کدهای باز
زیرساخت پردازش	سرورهای فیزیکی
	منابع ذخیره‌سازی
	تنظیمات سخت‌افزاری
	تحمل خطا
	مدیریت منابع سرمایه‌یابی

### ۳-۱. چالش نرم‌افزاری

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده سومین چالش شناسایی شده در بعد زیرساخت، چالش نرم‌افزاری است که باتوجه به مصاحبه‌ها این چالش شکل جدید نرم‌افزارها، پذیرش و هزینه‌های پهنای باند بود. این کدها از مصاحبه‌های شماره ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۷، ۱۱ استخراج شدند. مضمون متن مصاحبه‌های مذکور به این صورت بود که «چالش‌های رایانش ابری در شرکت‌های کوچک و بزرگ شکل جدید نرم‌افزار است بدین صورت که متخصصین نرم‌افزار در راه ایجاد نرم‌افزاری که میلیون‌ها کاربر بر روی کامپیوتر خود استفاده کنند و آن را بپذیرند با چالش مواجه هستند. یکی دیگر از چالش‌های این فضا، هزینه‌های پهنای باند است که...». جدول شماره ۳ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳: کدهای باز مؤلفه چالش نرم‌افزاری بر اساس مصاحبه استخراج شده

مؤلفه فرعی	کدهای باز
چالش نرم‌افزاری	شکل جدید نرم‌افزارها
	پذیرش
	هزینه‌های پهنای باند

## ۲. بعد چالش‌های مدیریتی - امنیتی

با توجه به مصاحبه‌های انجام شده دومین مؤلفه اصلی چالش‌های مدیریتی - امنیتی است که مؤلفه‌های فرعی آن شامل مدیریت سرویس‌های ابری، مدیریت عملیاتی و چالش امنیت است که هر کدام از این مؤلفه‌ها در ذیل تشریح شده است.

### ۲-۱. مدیریت سرویس‌های ابری

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده اولین چالش شناسایی شده در بعد چالش‌های مدیریتی - امنیتی، مدیریت سرویس‌های ابری است که باتوجه به مصاحبه‌ها این چالش‌ها شامل اعتبارسنجی نامناسب، پشتیبانی نادرست امور تجاری، وجود چالش در مدیریت پردازش، تأمین و پیکربندی نامناسب، قابلیت حمل و همکاری و تنوع پیچیدگی است. اگر اعتبارسنجی به صورت درست انجام نشود و امور تجاری هم به صورت نادرست پشتیبانی شود در زمینه معماری سازمانی با چالش مواجه خواهیم بود که مصاحبه‌های شماره ۴، ۵، ۷، ۸، ۱۱ به صورت واضح به این چالش‌ها اشاره کردند. جدول شماره ۴ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴: کدهای باز مؤلفه مدیریت سرویس‌های ابری بر اساس مصاحبه استخراج شده

مؤلفه فرعی	کدهای باز
مدیریت سرویس‌های ابری	اعتبارسنجی نامناسب
	پشتیبانی نادرست امور تجاری
	وجود چالش در مدیریت پردازش
	تأمین و پیکربندی نامناسب
	قابلیت حمل و همکاری
	تنوع پیچیدگی

### ۲-۲. مدیریت عملیاتی

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده دومین چالش شناسایی شده در بعد چالش‌های مدیریتی - امنیتی، مدیریت عملیاتی است که باتوجه به مصاحبه‌ها این چالش‌ها شامل مدیریت هویت نامناسب، نبود کفایت و شناخت فرایند، کنترل نامناسب جریان اطلاعات در ابر خصوصی و پیکربندی و پشتیبانی و هماهنگی نامناسب است. برخی از مصاحبه‌ها نیز به کدهای باز پاراگراف بالا اشاره کردند. به عنوان مثال مصاحبه‌گر شماره ۹ بیان کرد که مهم‌ترین وظایف لایه‌های مدیریتی عبارت است از پیکربندی، پشتیبانی و هماهنگی،

شناخت فرایند و کفایت فرایند و مدیریت هویت، کنترل جریان اطلاعات است که اگر سطح عملیاتی از عهده آن برنیاید این موضوع منجر به آسیب و چالش خواهد شد. مصاحبه‌گر شماره ۱۱ نیز گفت که مسائلی نظیر پشتیبانی، هماهنگی و پیکربندی در حوزه عملیاتی قرار دارد. جدول شماره ۵ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵: کدهای باز مؤلفه مدیریت عملیاتی بر اساس مصاحبه استخراج شده

مفاهیم	کدهای باز
مدیریت عملیاتی	مدیریت هویت نامناسب
	نبود کفایت و شناخت فرایند
	کنترل نامناسب جریان اطلاعات در ابر خصوصی
	پیکربندی و پشتیبانی و هماهنگی نامناسب

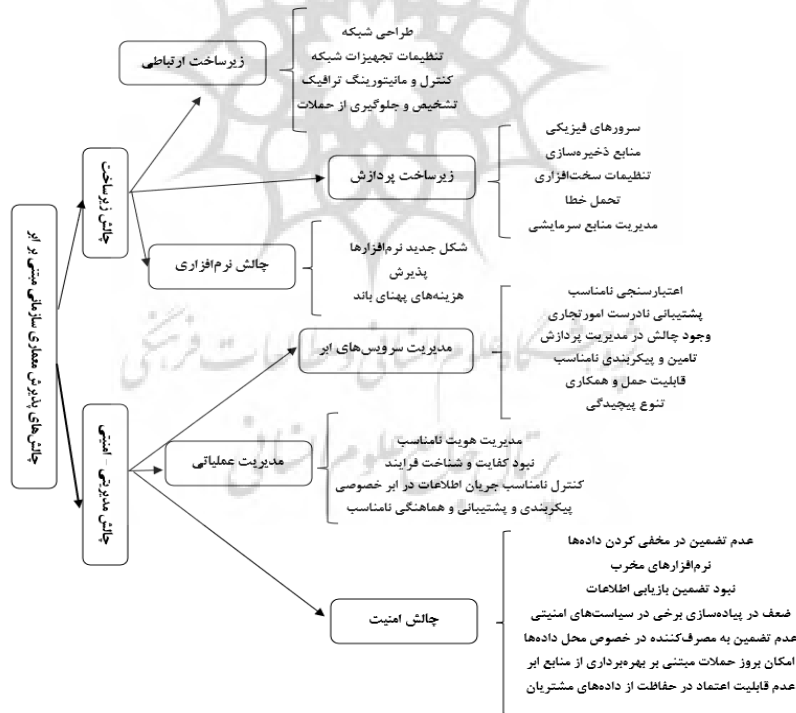
### ۲-۳. چالش امنیت

بر اساس مصاحبه‌های انجام شده آخرین چالش شناسایی شده در بعد چالش‌های مدیریتی - امنیتی، چالش امنیت است که باتوجه به مصاحبه‌ها این چالش‌ها شامل عدم تضمین در مخفی کردن داده‌ها، نرم‌افزارهای مخرب، نبود تضمین بازیابی اطلاعات، ضعف در پیاده‌سازی برخی در سیاست‌های امنیتی، عدم تضمین به مصرف‌کننده در خصوص محل داده‌ها، امکان بروز حملات مبتنی بر بهره‌برداری از منابع ابر و عدم قابلیت اعتماد در حفاظت از داده‌های مشتریان است. اکثر مصاحبه‌ها با مصاحبه‌کننده شماره ۸ موافق بودند که لایه امنیتی مسئولیت کنترل و اجرا کلیه امور مربوط به ارزیابی امنیتی، ارزیابی و بررسی حفظ حریم خصوصی کاربران و ارزیابی کارایی سرویس رایانش ابری را برعهده دارد. «مصاحبه شماره ۸: از جمله چالش‌های امنیتی در معماری سازمانی رایانش ابری عبارت‌اند از: نبود تضمین برای بازیابی اطلاعات؛ در پیاده‌سازی برخی سیاست‌های امنیتی ضعف داشتن؛ امکان بروز حملات مبتنی بر بهره‌برداری از منابع ابر به دلیل عدم شفافیت در حساسی؛ عدم قابلیت اعتماد در حفاظت از داده‌های مشتریان از دسترسی‌های غیرمجاز، افشا، اصلاح و یا نظارت و غیره». جدول شماره ۶ مؤلفه و کدهای باز استخراج شده از مصاحبه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول شماره ۶: کدهای باز مؤلفه چالش امنیت اساس مصاحبه استخراج شده

مؤلفه فرعی	کدهای باز
چالش امنیت	عدم تضمین در مخفی کردن داده‌ها
	نرم‌افزارهای مخرب
	نبود تضمین بازیابی اطلاعات
	ضعف در پیاده‌سازی برخی در سیاست‌های امنیتی
	عدم تضمین به مصرف‌کننده در خصوص محل داده‌ها
	امکان بروز حملات مبتنی بر بهره‌برداری از منابع ابر
	عدم قابلیت اعتماد در حفاظت از داده‌های مشتریان

در این پژوهش نیز کدگذاری داده‌ها انجام گرفت. باتوجه به مصاحبه‌های انجام شده، کدهای باز در چند مرحله ارزیابی و ادغام‌شده و درنهایت پس از بررسی کامل ۲۹ کدباز مورد تحلیل قرار گرفت. بنابراین، در نهایت دو مؤلفه اصلی چالش زیرساخت‌ها و چالش‌های مدیریتی - امنیتی و شش مؤلفه فرعی در چهارچوب مدل ذیل مشخص شدند.



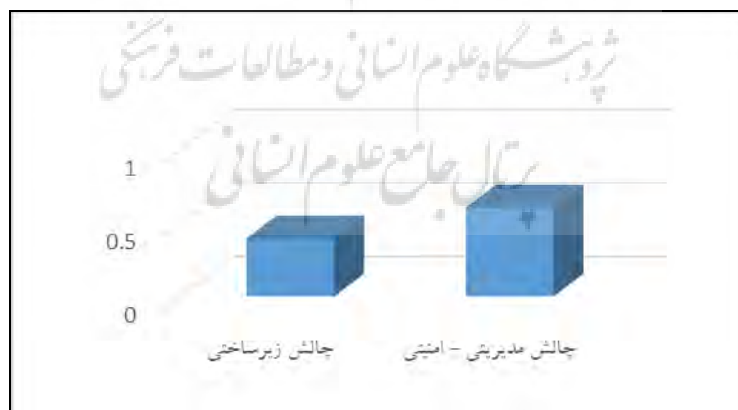
شکل شماره ۱: چالش‌های معماری سازمانی مبتنی بر ابر بر مبنای یافته‌های پژوهش

برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش (اولویت بندی چالش‌های معماری سازمانی مبتنی بر ابر در شرکت‌های کوچک و متوسط چگونه است؟) از تکنیک AHP برای مشخص شدن میزان اهمیت هریک از چالش‌ها استفاده شد. در جدول ۷، وزن‌های به دست آمده از مقایسه چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر را ملاحظه می‌کنید. این وزن‌ها پس از تقسیم شدن بر جمع ستونی، تبدیل به ماتریس به هنجار شده می‌شوند و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها مشخص می‌گردد.

جدول شماره ۷: ماتریس به هنجار شده مقایسات زوجی و میزان اهمیت شاخص‌ها (چالش‌های پذیرش معماری سازمانی)

رتبه بندی	میزان اهمیت	چالش‌های مدیریتی - امنیتی	چالش‌های زیرساخت	کد شاخص
۲	۰/۳۹۵	۰/۶۶۶	۰/۱۲۵	چالش‌های زیرساخت
۱	۰/۶۰۴	۰/۳۳۳	۰/۸۷۵	چالش‌های مدیریتی - امنیتی
نرخ ناسازگاری = ۰/۰۵۷				

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد اولویت اهمیت معیارهای اصلی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی به ترتیب ذیل است. بیشترین اولویت مربوط به چالش‌های مدیریتی - امنیتی است و چالش‌های زیرساخت در اولویت بعدی قرار می‌گیرد. نمودار ۱ اولویت‌های چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مشخص شده است.



نمودار شماره ۱: اولویت بندی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی

ضریب سازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز برابر  $0/057$  به دست آمده که چون کوچک‌تر از  $0/1$  است بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اطمینان کرد. در جدول ۸، وزن‌های بدست آمده از مقایسه چالش‌های زیرساختی را ملاحظه می‌کنید. این وزن‌ها پس از تقسیم شدن بر جمع ستونی، تبدیل به ماتریس به‌هنگار شده می‌شوند و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها مشخص می‌گردد.

جدول شماره ۸: ماتریس به‌هنگار شده مقایسات زوجی و میزان اهمیت شاخص‌ها (چالش‌های زیرساختی)

رتبه‌بندی	میزان اهمیت	چالش نرم‌افزاری	چالش‌های مدیریتی - امنیتی	چالش‌های زیرساخت	رتبه‌بندی
۲	۰/۳۲	۰/۲۹	۰/۴	۰/۲۸	زیرساخت ارتباطی
۳	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۲	۰/۱۴	زیرساخت پردازش
۱	۰/۵۱	۰/۵۸	۰/۴	۰/۵۷	چالش نرم‌افزاری
$0/069 =$ نرخ ناسازگاری					

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد بیشترین اولویت مربوط به چالش‌های نرم‌افزاری است و چالش‌های زیرساخت ارتباطی در اولویت بعدی قرار می‌گیرد. همچنین، ضریب سازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز برابر  $0/069$  بدست آمده که چون کوچکتر از  $0/1$  می‌باشد بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اطمینان کرد.

در جدول ۹، وزن‌های به‌دست‌آمده از مقایسه چالش‌های مدیریتی - امنیتی را ملاحظه می‌کنید. این وزن‌ها پس از تقسیم شدن بر جمع ستونی، تبدیل به ماتریس به‌هنگار شده می‌شوند و میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها مشخص می‌گردد.

جدول شماره ۹: ماتریس به‌هنگار شده مقایسات زوجی و میزان اهمیت شاخص‌ها (چالش‌های مدیریتی - امنیتی)

رتبه‌بندی	میزان اهمیت	چالش امنیت	مدیریت عملیاتی	مدیریت سرویس‌های ابر	رتبه‌بندی
۲	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۲۳	مدیریت سرویس‌های ابر
۳	۰/۱۰	۰/۱۱۷	۰/۱۲۵	۰/۰۷۶	مدیریت عملیاتی
۱	۰/۵۹	۰/۵۸۸	۰/۵	۰/۶۹۲	چالش امنیت
$0/045 =$ نرخ ناسازگاری					

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد بیشترین اولویت مربوط به چالش امنیت است و مدیریت سرویس‌های ابر در اولویت بعدی قرار می‌گیرد. همچنین، ضریب سازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز برابر ۰/۰۴۵ بدست آمده که چون کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اطمینان کرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه با توجه به قابلیت محوری و تعامل‌پذیری فضای ابری که همراه با مزایای فراوانی است، بهره‌برداری، پیاده‌سازی و ایجاد معماری سازمانی از این فناوری در شرکت‌های کشور به سرعت در حال گسترش است (Zandifard, 2015). نبود مدل امن ابری بومی در کشور، شرکت‌ها را مجبور به پیاده‌سازی این فناوری بر مبنای مدل‌های مرجع غیر بومی که بر اساس سیاست‌های بالادستی کشورهای دیگر طراحی شده کرده است. همواره این مسئله می‌تواند به عنوان چالش و دغدغه برای شرکت‌ها تبدیل شود. آشنا نبودن شرکت‌های کوچک و متوسط با این چالش‌ها باعث افزایش ریسک و تهدیدات امنیتی در استفاده از فناوری مبتنی بر ابر می‌گردد. بنابراین، آشنایی با چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر برای شرکت‌های کوچک و متوسط ضرورت دارد. نتایج به‌دست آمده از مصاحبه‌ها نشان داد که چالش‌های معماری سازمانی شامل دو چالش زیرساختی و چالش مدیریتی - امنیتی می‌باشد، همچنین، چالش زیرساختی شامل زیرساخت ارتباطی، زیرساخت پردازش و چالش نرم‌افزاری و چالش مدیریتی - امنیتی شامل مدیریت سرویس‌های ابر، مدیریت عملیاتی و چالش امنیت است. در نهایت، ۲۹ کدباز شناسایی شد. با توجه به این‌که در تحقیق حاضر و پژوهش خان (۲۰۰۹) مشکلات محرمانه بودن داده‌ها و کنترل ارائه‌دهندگان ابری بر فناوری و خدمات جزو چالش‌های امنیتی محسوب می‌شدند، لذا یافته‌های این دو پژوهش همسو هستند. نتایج پژوهش محقق و بختیاری در سال ۱۴۰۳ نشان داد که نفوذ یا حملات مخرب به رایانش ابری، جزو چالش‌های معماری رایانش ابر هستند، بنابراین، یافته‌های پژوهش مذکور با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت دارد. شبکه‌های ارتباطی به لطف نوعی فناوری که انواع داده‌های لازم برای یک جامعه را جابجا می‌کند، انقلابی عظیم را آغاز کرده‌اند، این شبکه‌ها از دیرباز دنیا را به دهکده‌ای جهانی تبدیل کرده‌اند و فاصله‌ها و موانع دسترسی سریع و آسان به اطلاعات و آن را به وجود

آورده‌اند. دیگران را مردم جامعه روستا و غیره را نابود کرد و جوامع انسانی جدیدی ایجاد شد که در همه زمینه‌های کار انسانی (دولتی و غیر دولتی) نفوذ کرد. با توجه به آمار افزایش استفاده از رایانه در کشور، نیاز حیاتی در زمینه راه اندازی، نگهداری و پشتیبانی در این صنعت وجود دارد که نیاز به پیشگیری و نگهداری دارد. برنامه‌ریزی و مدیریت شده در سطح سازمان‌ها و بدن. استفاده از نرم افزارهای پیچیده کامپیوتری برای رفع نیازهای مراکز فنی، نظامی، صنعتی و تحقیقاتی کشور به منظور جلوگیری از بروز بحران‌های ناشی از عدم کنترل و درمان به موقع بسیار حائز اهمیت است. امروزه با پیشرفت سریع تکنولوژی، فعالیت‌های مبتنی بر محاسبات عددی و کامپیوتری بیش از پیش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتایج به‌دست‌آمده از روش AHP نشان داد که بیشترین اولویت مربوط به چالش مدیریتی - امنیتی است و چالش زیرساخت در اولویت دوم قرار داد. در خصوص چالش زیرساخت اولویت اول مربوط به چالش نرم‌افزاری است و در خصوص چالش مدیریتی - امنیتی نیز چالش امنیت به‌عنوان مهم‌ترین چالش شناخته شده است. باتوجه‌به اینکه پژوهشی با این عنوان انجام نشده است؛ بنابراین در خصوص این سؤال مقایسه با پیشینه انجام نمی‌شود. یکی از مؤلفه‌های مهم که فضای اعتماد را برای بهره‌برداران در این فضا ایجاد می‌نماید، امنیت است. از این‌رو امنیت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های اساسی در این فناوری است. در واقع، عدم توجه به کنترل‌های امنیتی در سطوح راهبران سرویس و بهره‌برداران همواره به‌عنوان تهدید جدی برای شرکت‌ها در استفاده از رایانش ابری تلقی شده است. هدف این پژوهش، بررسی چالش‌های پذیرش معماری سازمانی مبتنی بر ابر توسط شرکت‌های کوچک و متوسط است. در بخش شرکت‌های کوچک و متوسط، تحولات روی داده در استانداردهای بین‌المللی، خصوصاً انتشار اصول زیر ساخت بازار و همچنین با بلوغ خدمات الکترونیکی پرداخت، نوع چالش‌های پیش روی متصدیان این حوزه و نیز ساختار و چارچوب مدیریت ریسک باتوجه‌به سرعت و حجم مبادلات و نیز مایل مربوط به ریسک عملیاتی، تغییر قابل توجهی کرده‌اند. شرکت‌های کوچک و متوسط باید خود را برای مواجهه و حل این چالش‌ها آماده کنند.

در راستای نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد شرکت‌های کوچک و متوسط به نیازهایی بیش از نیازهای اقتصادی مشتری توجه کنند. برای ایجاد رضایت در مشتری خود لازم است شناخت و بینشی عمیق از او داشته باشند که این مهم بدون تحقق پیش‌نیازهایی در حوزه‌های فنی و کسب‌وکار میسر نخواهد شد. از جمله این الزامات می‌توان به زیر ساخت‌های لازم برای یکپارچه‌سازی اطلاعات مشتریان روی تمامی کانال‌های ارتباطی، اشاره کرد. با تجمیع و یکپارچه شدن اطلاعات مشتری و به‌کارگیری ابزارهای پیشرفته تحلیلی روی داده‌ها می‌توان به نگاهی پیش‌بینانه از نیازها و رفتار مشتری دست‌یافت که خود منشأ پیش‌قدم شدن برای ارائه بهترین پیشنهاد در بهترین زمان، روی مناسب‌ترین کانال ارتباطی به مشتری می‌شود. شرکت‌ها و سازمان‌هایی که از تکنولوژی ابر به‌صورت استراتژیک استفاده می‌کنند، توانایی آن را دارند که با استفاده از زیرساخت‌ها و برنامه‌های کاربردی فرایند سرمایه‌گذاری‌های مشترک، ادغام‌ها و فروش سرمایه را سریع‌تر از روش‌های قدیمی انجام دهند. محاسبات ابری امکان ارزیابی سریع‌تر و کم‌هزینه سرمایه‌ها را نیز فراهم می‌کند. علاوه بر این، ایجاد امکان به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها در میان شرکت‌های مختلف و پیمانکاران منجر به بهینه‌سازی سرعت تولید می‌شود. کاهش قیمت در حوزه کسب‌وکار و استفاده از تمامی پتانسیل‌های بازار از مؤلفه‌هایی است که باید در رایانش ابری مورد توجه قرار گیرد. شرکت‌های متوسط با بررسی راهکارهای مبتنی بر ابر در ایجاد تسهیلات در فضای کسب‌وکار، کارآفرینی و توسعه کسب‌وکارها، بررسی مدل‌های راه‌حل‌های قانونی و حقوقی در توسعه سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارها، حضور ابر را پررنگ‌تر خواهند کرد. رایانش ابری به‌منظور ایجاد پنجره‌ای واحدی در توسعه و بومی‌سازی فناوری اطلاعات به‌عنوان یک صنعت همگانی ایجاد شده است. این صنعت در حال حاضر با عنوان رایانش ابری شناخته می‌شود. این صنعت مشارکت گروه‌های مختلف از صنعت، دانشگاه و دولت را می‌طلبد. شناخت این نکته مهم است که رایانش ابری یک محصول یا سرویس خاص نیست؛ بلکه یک صنعت است و باید در قالب یک اکوسیستم روی آن برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شود. ایجاد هماهنگی و درست‌کردن زیرساخت‌ها در بین اجزای این اکوسیستم و برقراری امنیت آن همواره یک چالش جدی بوده است. کمک به ایجاد این هماهنگی از طریق فرهنگ‌سازی، آموزش و ایجاد بسترهای اجرایی لازم است. باتوجه‌به آنچه بیان شد در انتها

پیشنهاد می‌شود، شرکت‌های کوچک و متوسط، چالش‌های زیرساخت ارتباطی و پردازش معماری سازمانی مبتنی بر ابر را مدنظر خود قرار دهند و این شرکت‌ها به دنبال راهکارهایی برای رفع چالش مدیریتی - امنیتی باشند. تکنیک‌ها و روش‌های ارتباطات، پایش داده‌ها در رایانش ابری به دلیل ایجاد اعتمادسازی در شرکت‌ها طراحی شود، سیاست‌های امنیتی در مدیریت رایانش ابر و کنترل دسترسی تبیین گردد، همچنین، شرکت‌های کوچک و متوسط، معماری سازمانی مبتنی بر ابر را به‌عنوان ستون اصلی فضای تبادل اطلاعات برای آینده کشور در نظر بگیرند و با انجام مطالعات بیشتری در این حوزه باعث بالابردن مسائل امنیتی شوند و در انتها نیز پیشنهاد می‌گردد شرکت‌های کوچک و متوسط، چالش نرم‌افزاری را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در نظر داشته باشند.

### حمایت و قدردانی

این مقاله از حمایت مالی و معنوی سازمانی برخوردار نبوده است.

### منابع فارسی

- بهره مند، رسول؛ کاظم پوریان، سعید. (۱۳۹۶). روش مبتنی بر دما تل برای گذار امن موسسات تجاری به رایانش ابری. *سیاست نامه علم و فناوری دوره هفتم تابستان ۱۳۹۶*، شماره ۲ (پیاپی ۱۹).
- جعفری، بیتا. (۱۳۹۲). بررسی معماریهای مختلف سرویسهای رایانش ابری. دانشگاه گیلان، پردیس دانشگاهی.
- حمیدی، حجت‌الله؛ خطیبی، علی. (۱۳۹۸). بررسی معماری و چالش‌های رایانش ابری خودرویی. (نشریه مهندسی حمل و نقل)، پیاپی ۴۰، بهار ۱۳۹۸ شماره ۳.
- خدیور، آمنه؛ درتاج، فاطمه. (۱۳۹۵). ارائه چارچوبی برای موفقیت در پیاده سازی سیستم های مدیریت دانش مبتنی بر رایانش ابر. *پژوهش های مدیریت در ایران*. تابستان ۱۳۹۵، دوره ۲۰، شماره ۲، ۱۱۸-۹۳.
- دی پیر، محمود؛ یزدانی، رحیم. (۱۳۹۳). بهبود معماری امنیت سرویس های اساسی در محاسبات ابری، *منادی امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات*، ۳۵-۴۹.
- رضایی، مهرداد. (۱۳۹۵). بررسی سرویس های رایانش ابری چالش ها و سازش ها. دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین علوم و تکنولوژی - ۱۳۹۵.
- صادقی، حمیدرضا. (۱۳۹۸). الگوریتم کاهش هزینه برای سیستم های رایانش ابری. موسسه آموزش عالی علامه طبرسی، گروه کامپیوتر.

- صباغی، آرش؛ دوست محمدی، امید. (۱۳۹۴). معماری نرم افزار در رایانش ابری. کنفرانس بین المللی پژوهش‌های کاربردی در فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات - ۱۳۹۴.
- صفانژاد، سلیمه؛ امیرشاهی، بیتا. (۱۳۹۴). کاربرد معماری سرویس‌گرا در رایانش ابری. اولین همایش ملی پیشرفت‌ها و چالش‌ها در علوم، مهندسی و فناوری - ۱۳۹۴.
- عالمی، حمید؛ عساری، محمدمبین؛ هنرمند، هما؛ نادی، فاطمه. (۱۳۹۶). معماری رایانش ابری و کاربردهای آن. کنفرانس ملی کاربرد فناوری‌های نوین در علوم و مهندسی، برق و کامپیوتر و IT.
- فارغ زاده، نفیسه؛ وطنیان، غلامرضا. (۱۳۹۹). دیدگاه یکپارچه تحلیل و مدیریت موثر کارائی در رایانش ابری. فصلنامه تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات آرمان پردازش، دوره ۱، شماره ۱، دی ۱۳۹۹، ۱۱-۲۶.
- فلاح، فرشاد؛ طاهری راد، زهرا؛ عرب ال موسی، محمد. (۱۴۰۰). بازنگری فرایندهای سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری شیراز در راستای پیاده‌سازی معماری سازمانی. همایش ملی تحقیقات میان رشته‌ای در مدیریت و علوم انسانی، دوره ۲، ۱۳۹-۱۳۱.
- قربانی، مژگان؛ پایگذار، حمید. (۱۳۹۵). مروری بر رایانش ابری. دومین کنفرانس بین المللی یافته‌های نوین پژوهشی در مهندسی برق و علوم کامپیوتر.
- کامیابی، علی؛ ذاتی، محمد؛ آزموده، علی. (۱۳۹۸). رایانش ابری (cloud computing) ششمین کنفرانس دستاوردهای نوین و به روز در علوم مهندسی و فناوری‌های جدید.
- فراحی، محمدمهدی؛ کاردانی ملکی نژاد، مونا. (۱۳۹۹). معماری سازمانی و رایانش ابری: ارائه یک چارچوب معماری مدیریت منابع انسانی مبتنی بر ابر با تأکید بر نقش بازیگران. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، دوره ۳۶، شماره ۱.
- کیانی، شهلا؛ عظیمی، نوشین. (۱۳۹۴). رایانش ابری و معماری لایه‌های آن. سومین همایش ملی کامپیوتر. مظاهری، علیرضا؛ رهبری، مینا؛ نعمتی، انیس؛ مددیان، سمیه. (۱۳۹۴). بررسی ارتباط معماری سرویس‌گرا در محاسبات ابری. کنفرانس بین المللی پژوهش‌های کاربردی در فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات - ۱۳۹۴.
- مظفری، محمدمهدی؛ پورعلی، قادر. (۱۳۹۶). اهمیت پیاده‌سازی مدیریت منابع سازمان در بستر رایانش ابری. اولین کنفرانس ملی اندیشه‌های نوین در مدیریت کسب و کار.
- محقق، پریسا؛ بختیاری شهری، احمد. (۱۴۰۰). بررسی امنیت و چالش‌های سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی مبتنی بر ابر و اینترنت اشیا. چهارمین کنفرانس ملی فناوری‌های نوین در مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک.
- خواستار، حمزه. (۱۳۸۸). ارائه روشی برای محاسبه‌ی پایایی مرحله کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی. فصل‌نامه علمی - پژوهشی روش‌شناسی علوم انسانی، شماره ۵۸، ۱۶۱-۱۷۴.

ولوی، محمدرضا؛ موحدی صفت، محمدرضا. (۱۴۰۰). ارائه یک مدل معماری بومی رایانش ابری در بخش دفاع نشریه/منیت ملی شماره ۱۹.

محمدیان، ایوب؛ خداداد برمی، مریم (۱۳۹۹). تبیین فرایند شکل‌گیری قابلیت شبکه‌های در سازمان‌های دولتی فعال در پنجره واحد تجاری ایران با استفاده از نظریه داده بنیاد. مدیریت دولتی، ۱۲(۱)، ۸۸-۱۱۹.

رنجبرفرد، مینا؛ میرسالاری، سیده ریحانه. (۱۳۹۵). مروری سیستماتیک بر چارچوب‌ها، مزایا، شاخص‌های اندازه‌گیری و عوامل کلیدی موفقیت معماری سازمانی. کنفرانس ملی نوآوری در مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات با رویکرد هوش تجاری.

## References

- Achar, S. (2022). How Adopting A Cloud-Based Architecture Has Reduced The Energy Consumptions Levels. *International Journal of Information Technology and Management*, 13(1), 15-23.
- Alami, H., Asari, M., Honarmand, H., & Nadi, F. (2017). Cloud Computing Architecture and Its Applications. *National Conference on the Application of New Technologies in Science and Engineering, Electricity and Computers and IT*. (In Persian)
- Alonso, J., Orue-Echevarria, L., Casola, V., Torre, A. I., Huarte, M., Osaba, E., & Lobo, J. L. (2023). Understanding the challenges and novel architectural models of multi-cloud native applications—a systematic literature review. *Journal of Cloud Computing*, 12(1), 1-34.
- Bahreman, R., & Kazempourian, S. (2017). Dematel-based method for secure transition of commercial institutions to cloud computing. *Science and Technology Policy Journal*, 7 (2). (In Persian)
- Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. London: sage.
- Cresswell, J. (2011). *Qualitative research and design, choosing from five approaches (narrative research, phenomenology, grounded theory, ethnography, case study)*. (Translated by Danaeifar, H., & Kazemi, H.) Tehran: Saffar Publications.
- De Pierre, M., & Yazdani, R. (2014). Improving the security architecture of basic services in cloud computing. *Information Production and Exchange Space (Menadi)*, 3 (2), 35-49. (In Persian)
- Fallah, F., Taheri-Rad, Z., & Arab El-Musa, M. (2017). Reviewing the processes of the Shiraz Municipality Information and Communication Technology Organization in line with implementing organizational architecture. *Second National Conference on Interdisciplinary Research in Management and Humanities*. (In Persian)

- Farahi, M. M., & Kardani Malekinezhad, M. (2020). Enterprise Architecture and Cloud Computing: Developing a Cloud-Based HRM Architecture Framework with Emphasis on the Role of Actors. *Iranian Journal of Information processing and Management*, 36(1), 181-210.
- Farahi, M., & Kardani Maleknejad, M. (2019). Organizational Architecture and Cloud Computing: Presenting a Cloud-Based Human Resource Management Architecture Framework with Emphasis on the Role of Actors. *Journal of Information Processing and Management*. 36(1), 181-210.
- Farghzadeh, N., & Vatanian, G. (2019). An integrated perspective of effective performance analysis and management in cloud computing. *Arman Pardazah Quarterly Journal of Information and Communication Technology*, 1 (1), 11-26.
- Hamidi, H., & Khatibi, A. (2019). A study of the architecture and challenges of automotive cloud computing. *Journal of Transportation Engineering*, 40 (3), 543-566, (In Persian)
- Jafari, B. (2013). Investigating different architectures of cloud computing services. *University of Guilan, Campus*. (In Persian)
- Khan, Kh. (2009). *Why Businesses (SMEs) should adopt Cloud Computing*, M.S thesis, Faculty of graduate school of Oulu University of Applied Sciences.
- Khastar, H. (2009). Presenting a method for calculating the reliability of the coding stage in research interviews. *Methodology of Humanities*, 15 (58), 161-174.
- Kiani, S., & Azimi, N. (2015). Cloud Computing and Its Layer Architecture. Third National Computer Conference.
- Mahmoudi, J., Musakhani, M., & Biriai, H. (2009). Providing a framework for assessing the maturity of enterprise architecture. *Journal of Information Technology Management*, 1(3), 107-120.
- Mazaheri, A., Rahbari, M., Nemati, A., & Madadian, S. (2015). Investigating the relevance of service-oriented architecture in cloud computing. *International Conference on Applied Research in Information Technology, Computer and Telecommunications*(In Persian)
- Mohaghegh, P., & Bakhtiari Shahri, A. (2021). Investigating the security and challenges of cloud-based enterprise resource planning systems and the Internet of Things. *The Fourth National Conference on New Technologies in Electrical, Computer and Mechanical Engineering, Tehran, Iran*.
- Mohammadian, A., & Khodadad Barmi, M. (2019). Explaining the process of forming network capability in government organizations active in the Iranian business unit window using grounded theory. *Public Management*, 12(1), 85-116.

- Ranjbarfard, M., & Mirsalari, R. (2016). A systematic review of the frameworks, benefits, measurement indicators, and key success factors of enterprise architecture. *National Conference on Innovation in Systems Management and Information Technology with a Business Intelligence Approach*, 1.
- Rezaei, M. (2016). A review of cloud computing services: challenges and compromises. *The Second International Conference on New Findings in Science and Technology*.
- Sabbaghi, A., & Doostmohammadi, O. (2015). Software Architecture in Cloud Computing. *International Conference on Applied Research in Information Technology, Computers and Telecommunications*. (In Persian)
- Sadeghi, H. (2019). Cost Reduction Algorithm for Cloud Computing Systems. *Allameh Tabarsi Institute of Higher Education, Computer Department*. (In Persian)
- Khadivar, A., & Dartaj, F. (2016). Providing a framework for success in implementing knowledge management systems based on cloud computing. *Management Research in Iran*, Summer 2016, Volume 20, Issue 2, 118-93
- Taqva, M., Tamanaji, M., Feizi, K., & Tabatabaei, G. (2017). Identifying the categories of change in information technology governance processes for application in cloud governance. *Quarterly Scientific and Research Journal of Command and Control*, 4 (4), 83-102.
- Velvi, M., & Movahedi Sefat, M. (2021). Presenting a Native Cloud Computing Architecture Model in the Defense Sector. *National Security Journal*, 6(19), 147-169. (In Persian)
- Wiesner, R., Chadee, D., & Best, P. (2018). Managing change toward environmental sustainability: A conceptual model in small and medium enterprises. *Organization & Environment*, 31(2), 152-177.
- Yoo, C.S. (2011). Cloud computing: Architectural and policy implications. *Review of Industrial Organization*, 38, 405-421.
- Zandifard, M. (2015). Presenting a secure cloud computing model with the aim of reducing management-security challenges. *Master's thesis, Pooyesh Institute of Higher Education*.