

## Identifying Effective Factors in Cloud Computing Adoption among Staff of Physical Education Faculties in Tehran

Ebrahim Alidoust Ghahfarokhi<sup>1</sup>, Ali Safarpour<sup>2</sup>, and Ali Amani Samani<sup>3</sup>

1. Associate Professor in Sport Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. PhD Student in Sport Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. MSc Student in Sport Management, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 28 December 2019

Accepted: 8 June 2020

### Extended Abstract

#### Summary

This work is carried out in order to identify the effective factors in cloud computing adoption among the staff of the Physical Education faculties in Tehran. For this purpose, 400 persons from the staff of the Physical Education faculties in Tehran are selected, and 278 valid questionnaires are used for the statistical analysis. The research tools are two questionnaires including the cloud computing adoption (12 components including 47 items) and adoption intention questionnaire (3 items) designed by the researchers. The path analysis test shows that 11 factors affect positively and the complexity negatively affects the intention to cloud computing adoption. Technology readiness also has the highest impact on the cloud computing adoption. The technology readiness, data security, and reduced complexity among the Physical Education faculties have been identified as the most important factors in the cloud computing adoption.

#### Introduction

The purpose of this work is to identify the effective factors in cloud computing adoption among the staff of the Physical Education faculties in Tehran.

#### Methodology and Approach

In terms of purpose, this work was a kind of applied research, and in terms of data collection, it was descriptive-survey. For this purpose, the staff of the Physical Education faculties in Tehran (400 persons) were sampled, and 278 valid questionnaires were used for the statistical analysis. The research tools were two questionnaires including the cloud computing adoption (12 components including 47 items) and adoption intention questionnaire (3 items) designed by the researchers. The face validity of the instrument was confirmed by 12 faculty members in sport management, and the content validity was confirmed by the confirmatory factor analysis. The reliability of the instrument was assessed by Cronbach's alpha for the whole effective factors' questionnaire ( $\alpha = 0.921$ ) and the adoption intention questionnaire ( $\alpha = 0.769$ ).

#### Results and Conclusions

The findings showed that the research instrument was well-suited to measure the effective factors in cloud computing adoption, and the path analysis test showed the effects of 12 factors on the intention to adopt cloud computing. 11 factors affected positively, and the complexity negatively affected the intention to cloud computing adoption. Technology readiness also had the highest impact on the cloud computing adoption. Based on the results obtained, 12 effective factors in cloud computing adoption

were identified and evaluated among the Physical Education faculties in Tehran. Technology readiness, data security, and reduced complexity among the Physical Education faculties were identified as the most important factors in cloud computing adoption and could have a beneficial effect on a faster cloud computing adoption.

**Keywords:** Cloud computing, Physical education faculty, Information technology.

---

**To cite this article:**

Alidoust Ghahfarokhi, E., Safarpour, A., & Amani Samani, A. (2020). Identifying Effective Factors in Cloud Computing Adoption among Staff of Physical Education Faculties in Tehran. *Journal of Human Resource Management in Sport*, 7(2), 245-263.

---

Corresponding Author: **Ebrahim Alidoust Ghahfarokhi**

**E-mail:** e.alidoust@ut.ac.ir

## شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در کارکنان دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران

ابراهیم علی‌دوست قهفرخی<sup>۱\*</sup>، علی صفرپور<sup>۲</sup> و علی امانی سامانی<sup>۳</sup>

۱. دانشیار مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی‌ارشد مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۷

### چکیده

**هدف:** هدف پژوهش حاضر شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در کارکنان دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران بود. **روش‌شناسی:** روش تحقیق به لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی و به لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی بود که به شکل میدانی به مرحله اجرا درآمد. بدین منظور کارکنان دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران (۴۰۰ نفر) به صورت نمونه‌گیری کل شمار به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند و در نهایت تعداد ۲۷۸ پرسشنامه سالم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌های پژوهش شامل دو پرسشنامه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری (۱۲ عامل شامل ۴۷ گویه) و تمایل به پذیرش آن بود (۳ گویه) که به صورت محقق ساخته تدوین گردید. روایی صوری ابزار از طریق ۱۲ تن از اساتید دانشگاهی با مدرک دکتری در رشته مدیریت ورزشی مورد تأیید قرار گرفت و روایی محتوایی نیز با تحلیل عاملی تأییدی مورد تأیید قرار گرفت. پایایی ابزار با آلفای کرونباخ بررسی شد که برای پرسشنامه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری ضریب  $(\alpha=0/921)$  و برای پرسشنامه تمایل به پذیرش رایانش ابری ضریب  $(\alpha=0/769)$  به دست آمد. همچنین از آمار توصیفی برای توصیف متغیرها و تحلیل عاملی تأییدی و تحلیل مسیر در بخش استنباطی استفاده گردید.

**یافته‌ها:** یافته‌های به دست آمده نشان از برازش خوب و مناسب ابزار پژوهش در جهت اندازه‌گیری عوامل مؤثر بر رایانش ابری داشت و آزمون تحلیل مسیر نیز نشان‌دهنده تأثیر عوامل دوازده‌گانه بر تمایل به پذیرش رایانش ابری بود. در این بین ۱۱ عامل شناسایی شده به صورت مثبت و مؤلفه پیچیدگی به صورت منفی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار بود. آمادگی فناوری نیز بالاترین میزان تأثیر را بر پذیرش رایانش ابری داشت.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده ۱۲ عامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در بین دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران شناسایی و مورد بررسی قرار گرفتند که بر این اساس؛ افزایش آمادگی فناوری در بین دانشکده‌های تربیت‌بدنی، امنیت داده‌ها و کاهش پیچیدگی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل بر پذیرش رایانش ابری شناسایی شدند و می‌تواند تأثیر مناسبی بر پذیرش سریع‌تر رایانش ابری داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** رایانش ابری، دانشکده تربیت‌بدنی، فناوری اطلاعات.

## مقدمه

امروزه شرایط پیچیده جهانی به‌گونه‌ای پیش رفته که فناوری اطلاعات<sup>۱</sup> به یکی از بنیادی‌ترین مسائل در مطالعات سازمانی تبدیل شده است (ترحینی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). دلیل عمده آن را می‌توان تغییرات بنیادی و عظیمی دانست که سازمان‌ها را مجبور ساخته است تا برای حفظ بقا و حضور در عرصه رقابت؛ ناگزیر به دگرگونی و استفاده از تازه‌ترین دستاوردهای فناوری برای دستیابی به بالاترین سطح توانایی‌های خود و کارکنان باشند (قاسم<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹)؛ بنابراین، می‌توان گفت که فناوری اطلاعات گوی سبقت را از سایر فناوری‌ها و صنایع در حال توسعه ربوده و خود تبدیل به یک نیاز اساسی برای سازمان‌ها و اشخاص گشته است (چانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰).

فناوری اطلاعات و داده‌ها نقش مهم و پررنگی را در حیات سازمان‌ها ایفا می‌کنند که سبب شده است بسیاری از نظریه‌پردازان و مدیران، سازمان‌ها را ترغیب به استفاده و به‌کارگیری استراتژی‌های مرتبط با این فناوری‌ها در جهت‌گیری‌های آتی سازمان‌ها کنند (خایر<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). از سویی، دلیل اصلی اتخاذ این استراتژی در بین سازمان‌ها را می‌توان پیشرفت فناوری‌های جدید در دو دهه اخیر دانست که به‌واسطه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی نو به وجود آمده است و باعث تسریع بهره‌وری و توسعه اقتصادی در سراسر جهان شده است. در این راستا، رایانش ابری پارادایم نوینی است که توانسته زیرساخت لازم را برای کمک به نهادها در راستای اجرای برنامه‌های کاربردی به‌عنوان سرویس مناسب از راه مرورگر وب بر روی اینترنت فراهم آورد (چانگ، ۲۰۲۰).

در سال‌های اخیر واژه "رایانش ابری"<sup>۶</sup> به موضوعی قابل بحث و حیاتی در زمینه فناوری اطلاعات تبدیل شده است (اولیویرا<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۴؛ کریستائو سکاس و می‌سوی‌سین<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲). این پدیده نوظهور به‌عنوان آخرین نسل از تکامل اینترنت در نظر گرفته می‌شود که معماری برنامه‌های کاربردی نسل‌های آینده را نمایان می‌کند (یاکوماح و آمپونساح<sup>۹</sup>، ۲۰۱۹). بر اساس گزارش‌های منتشرشده، در سال ۲۰۱۴ بازار نرم‌افزار ابری به ۴۸/۸ میلیارد دلار به لحاظ کسب درآمد رسید و تخمین زده شده است که تا اواخر سال ۲۰۱۹ رقمی معادل ۱۱۲/۸ میلیارد دلار را از آن خود کند (۱ ساتیستا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۵). رایانش ابری به‌عنوان یک پارادایم محاسباتی جدید؛ تحولی در راه و روش دسترسی و استفاده از زیرساخت‌ها و خدمات کامپیوتری ایجاد کرده است (صابی<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۸) و دارای مزیت‌های مختلفی است که از آن جمله می‌توان به استقلال مکانی، بهره‌وری در هزینه‌ها، نگهداری و مقیاس‌پذیری اشاره نمود (جونز<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷؛ الحمیدی<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). واژه ابر در واقع واژه‌ای استعاره‌ای است که به اینترنت اشاره می‌کند؛ دلیل تشبیه اینترنت به ابر در این است که اینترنت همچون ابر جزئیات فنی‌اش را از دید کاربران پنهان می‌سازد و لایه‌ای از انتزاع را بین این جزئیات فنی و کاربران به وجود می‌آورد (ویاپول<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). در یک ارائه‌دهنده سرویس نرم‌افزاری رایانش نیز نرم‌افزارهای کاربردی و اطلاعات روی سرورها ذخیره می‌گردند و بر

1. Information Technology (IT)
2. Tarhini
3. Qasem
4. Chang
5. Khayer
6. Cloud Computing
7. Oliveira
8. Christauskas and Miseviciene
9. Yaokumah and Amponsah
10. <http://www.statista.com>
11. Sabi
12. Jones
13. Alhammadi
14. Villapol

اساس تقاضا در اختیار کاربران قرار می‌گیرد، جزئیات از دید کاربر مخفی می‌مانند و کاربران نیازی به تخصص یا کنترل در مورد فناوری زیرساخت ابری که از آن استفاده می‌کنند ندارند (پاکوئیت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

خدمات مربوط به رایانش ابری اخیراً پیشرفت‌های زیادی کرده و توانسته دامنه وسیعی از خدمات فناوری اطلاعات را ارائه دهد (پاندا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۹؛ هیندی و وان بل<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲) به همین دلیل پذیرش و استفاده از رایانش ابری، امروزه به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته و توجهات زیادی را به سمت خود جلب نموده است (آراچی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷) اما برخلاف آنچه که فناوری رایانش ابری را به‌عنوان یکی از موضوعات قابل بحث در بین فناوری‌های مدرن که قادر است منفعت‌های فراوانی را برای پذیرندگان و استفاده‌کنندگان از آن مهیا کند مطرح کرده است؛ هنوز هم در جنبه‌های برنامه‌ریزی برای اجرایی کردن و پذیرش آن؛ با پیش‌بینی‌های صورت گرفته تفاوت‌های زیادی وجود دارد و دارای سرعت رشد پایینی است (گانگوار<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۵؛ رضاع<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). در این رابطه، تونگ<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه خود گزارش کرده‌اند که تنها کمتر از ۲ درصد از کسب‌وکارها و سازمان‌ها از فناوری رایانش ابری، آن‌هم به صورت محدود استفاده می‌کنند؛ این در حالی است که بسیاری از متخصصان و محققان بر مزیت‌هایی که استفاده‌کنندگان از رایانش ابری می‌توانند با پذیرفتن آن کسب نمایند تأکید داشته‌اند (الشامایلا و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۳؛ لین و چن<sup>۹</sup>، ۲۰۱۲؛ یبوح بوتنگ و اساندوح<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۳).

فناوری رایانش ابری به‌طور گسترده‌ای در حوزه‌های دانشگاهی و عملیاتی مورد بحث قرار گرفته و امروزه تبدیل به یکی از موضوعات اصلی محققان و سازمان‌ها در جهت استقرار و بهره‌گیری حداکثری از آن شده است (قاسم و همکاران، ۲۰۱۹). از دیدگاه اغلب پژوهشگران، محیط‌های دانشگاهی یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین سازمان‌ها برای پذیرش فناوری‌های جدید و نوظهور می‌باشند که می‌توانند از طریق سنجش و عیب‌یابی مشکلات احتمالی؛ راه را برای سایر سازمان‌ها در جهت استفاده از آن هموارتر نماید (انجنگا<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین دانشگاه‌ها باید خود را در ردیف اول سازمان‌هایی که از فناوری‌های نوین بهره می‌برند قرار دهند تا از این طریق کم‌وکاستی‌های آن در یک محیط دانشگاهی و علمی بررسی شده و پس از موفقیت در اجرا به دیگر سازمان‌ها و شرکت‌های موجود در جامعه انتقال یابد (آرون و روچه<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱). والمحمدی و مظاهری (۱۳۹۶) در پژوهش خود به "تبیین عوامل تأثیرگذار بر تصمیم به استفاده از رایانش ابری در میان کارکنان سازمان صداوسیما بر مبنای مدل پذیرش فناوری" پرداختند و با بهره‌گیری از مدل دیویس<sup>۱۳</sup>، عامل درک سودمندی به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر تصمیم به استفاده از رایانش ابری مشخص گردید. حیدری دهبویی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود به "ارائه چهارچوبی به‌منظور انتخاب سامانه مناسب برای پیاده‌سازی رایانش ابری (مطالعه موردی: دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران)" پرداختند. بر اساس گام‌های طی شده، از دیدگاه خبرگان معیارهای دسترس‌پذیری، قابلیت اطمینان و امنیت سیستم و پایداری و ثبات سیستم، مهم‌ترین معیارها لحاظ شدند. یعقوبی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل ریسک رایانش ابری در سازمان‌های دولتی، پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که خبرگان، ریسک‌های نامحسوس را به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌ها در به‌کارگیری رایانش ابری در سازمان‌های دولتی شناسایی کرده‌اند. در این میان ریسک "محرمانگی داده"

1. Paquette
2. Panda
3. Hinde and Van Belle
4. Arapci
5. Gangwar
6. Raza
7. Tung
8. Alshamaila
9. Lin and Chen
10. Yeboah-Boateng and Essandoh
11. Njenga
12. Aaron and Roche
13. Davis

رتبه نخست را به دست آورد. علی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود "یک چارچوب استراتژیک برای غلبه بر مسائل اعتماد در مورد پذیرش رایانش ابری در مراکز آموزش عالی" ایجاد کردند که شامل ۵ گام اصلی می‌شد که مهم‌ترین آنها فناوری اطلاعات، حمایت و مشارکت مدیریت برای موفقیت چارچوب بود. ویاپول و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود به بررسی "ضبط، ذخیره‌سازی و بازخوانی مسابقات جودو با استفاده از نرم‌افزار اندروید و رایانش ابری" پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که می‌توان عملکرد ورزشی ورزشکاران را از طریق استفاده از رهیافت‌های فناوری (با بهره‌گیری از رایانش ابری) در حین مسابقه بهبود بخشید. صابی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی "ایجاد مدلی زمینه‌ای از عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در دانشگاه‌های جنوب صحرای آفریقا" با تلفیق دو مدل انتشار نوآوری<sup>۲</sup> و پذیرش نوآوری<sup>۳</sup> پرداختند. نتایج نشان داد که عوامل فرهنگی - اجتماعی، نمایش دادن نتایج، مفید بودن، امنیت داده‌ها جز عوامل اصلی و مهم برای پذیرش رایانش ابری در دانشگاه‌ها بود. چانگ‌چیت و چوچون<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری پرداختند. آن‌ها از مدل پذیرش نوآوری برای این کار بهره بردند و عواملی که مؤثر بر پذیرش رایانش ابری بود را شامل درک مفید بودن، درک راحتی استفاده، درک امنیت و درک بهای استفاده، شناسایی کردند.

رایانش ابری مطمئناً به صورت عام باعث تغییر ساختار و ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها و به صورت خاص باعث تغییر در توسعه ارتباطات از راه دور می‌شود که می‌تواند بسیار حائز اهمیت و تأثیرگذار باشد. اما مسئله اصلی قبل از رجوع به این فناوری‌های جدید، بررسی و سنجش میزان تمایل و رغبت کارکنان سازمان در جهت بهره‌گیری و استفاده از این ابزارها و فناوری‌های جدید است (پریادارشین<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰). صابی و همکاران (۲۰۱۸)، بیان می‌کنند که کشورهای در حال توسعه همواره در خصوص پذیرش فناوری‌های جدید با مشکل مواجه بوده‌اند و نتوانسته‌اند از پشت این مانع‌گذر کنند که کشور ما نیز از این قاعده مستثنا نیست. رایانش ابری به‌عنوان راه‌حلی برای مشکلات کشورهای در حال توسعه در جهت پذیرش فناوری‌های جدید است. این امر به سازمان‌های موجود در کشورهای در حال توسعه امکان دسترسی و استفاده از فناوری‌های پیشرفته کشورهای توسعه‌یافته را می‌دهد و از این طریق آن‌ها را در سطح جهان رقابت‌پذیر می‌کند. شکاف دیجیتالی بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه نشان از نابرابری در دسترسی به منابع فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۶</sup>، توانایی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و در نتیجه استفاده از آن دارد (صابی و همکاران، ۲۰۱۸). پذیرش و استفاده از رایانش ابری می‌تواند این نابرابری‌ها را کم کرده و پلی برای گذر از شکاف دیجیتالی ایجاد شده باشد و بستری را برای سازمان‌های کشورهای در حال توسعه در جهت دسترسی و اتصال به سطوح جهانی فراهم آورد. گذشته از این دانشگاه‌ها یک میکروکوزم (نمونه کوچک‌تر) از جامعه بزرگ‌تر را تشکیل می‌دهند که منعکس‌کننده تفاوت‌های اجتماعی و فرهنگی ذاتی در چنین جوامعی است؛ بنابراین، تحقیق در مورد عوامل دیگری که بر رایانش ابری در سیستم دانشگاه تأثیر می‌گذارد می‌تواند نماینده عوامل تأثیرگذار بر کل جامعه باشد. تداوم حیات سازمان‌ها به قدرت بازسازی آنها بستگی دارد، این بازسازی از طریق هماهنگ کردن اهداف با وضعیت موجود و اصلاح و بهبود روش‌های تحقق این اهداف انجام می‌شود. سازمان در مسیر تطبیق خود با تغییرات، ناگزیر از تقویت فراگردهای نوآوری و خلاقیت است (پورسلطانی و ایرجی، ۱۳۹۲)؛ اما مسئله اصلی قبل از رجوع به این فناوری‌های جدید، بررسی و سنجش میزان تمایل و رغبت کارکنان سازمان در جهت بهره‌گیری و استفاده از این ابزارها و فناوری‌های جدید است (گانگوار و همکاران، ۲۰۱۵).

1. Ali
2. Diffusion of Innovation (DOI Theory)
3. The technology Acceptance Model (TAM Theory)
4. Changchit, Chuleeporn and Chuchuen
5. Priyadarshinee
6. Information and communications technology (ICT)

تغییر باثبات‌ترین مشخصه‌ای است که می‌توان برای دنیای کنونی کسب‌وکار معرفی کرد. امروزه سازمان‌ها با رقابتی بسیار شدید روبه‌رو هستند که از تغییرات فناوری و تغییر در تقاضای مشتریان ناشی می‌شود (حقیقی و همکاران، ۱۳۹۷). از این رو دانشکده‌های تربیت‌بدنی نیز می‌توانند با به‌روز کردن فناوری‌های خود مزیت رقابتی فراوانی را از طریق رایانش ابری کسب نمایند. از مزیت‌هایی که پیاده‌سازی رایانش ابری می‌تواند در محیط‌های دانشگاهی داشته باشد؛ امکان استفاده از نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی در صورت نیاز و تنها به‌وسیله دسترسی به اینترنت، برگزاری کلاس‌های مجازی و راه دور و اشتراک اطلاعات برای دانشجویان و اساتید و کاربران دیگر در فضای ابرگونه، کاهش هزینه‌های سخت‌افزاری و همچنین هزینه‌های خرید برنامه‌ها و نرم‌افزارهایی که ممکن است حتی یک‌بار در سال از آن‌ها استفاده نشود. همچنین با توجه به روند رو به رشد این فناوری در سطح جهان؛ می‌توان انتظار ارتباط با دانشگاه‌ها و یا سطوح دانشکده‌ای دیگر در سایر کشورها و یا درون یک کشور را برای انتقال و اشتراک‌گذاری اطلاعات و داده‌ها و برگزاری سمینارهای علمی از راه دور را داشت. با وجود مزیت‌های فراوان این فناوری، چانگ (۲۰۲۰)، پریادار شین (۲۰۲۰) و چانگ‌چیت و چوچون (۲۰۱۸) تأکید دارند که سازمان‌ها بایستی قبل از به‌کارگیری رایانش ابری، به‌طور جدی مورد ارزیابی قرار گیرند و مدل متناسب سازمان خود را انتخاب کنند. علاوه بر این، در مدل‌های ارائه‌شده برای پذیرش فناوری‌های جدید در یک سازمان، به خاطر وجود محدودیت‌هایی که ممکن است تمامی جوانب در پذیرش آن را مورد بررسی قرار ندهد، رویکرد جدید بر این است که از ادغام مدل‌ها و چارچوب‌های نظری مختلف استفاده می‌شود.

بنابراین در این پژوهش نظریه مبتنی بر مدل انتشار نوآوری که توسط راجرز<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) معرفی شده است به‌عنوان چارچوب نظری اصلی برای این کار پژوهشی انتخاب شده است که دلیل آن نوپا بودن مفهوم رایانش ابری در ادبیات پژوهشی سازمانی است. در پژوهش صابی و همکاران (۲۰۱۸)، همچنین از مدل پذیرش نوآوری دیویس (۱۹۸۹) و ادغام آن با مدل انتشار نوآوری در جهت تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری بهره گرفته شده است که در این پژوهش نیز این مدل در کنار مدل اصلی مورد استفاده قرار گرفته است. البته در کنار مدل‌های نظری اصلی مطرح‌شده، پژوهشگر عوامل زمینه‌ای، فناوری و اقتصادی را نیز برای تکمیل عوامل مؤثر و در کنار مدل‌های اصلی پژوهش به کار برد. با توجه به مطالب ذکرشده، پژوهش حاضر به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در کارکنان دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران است و اینکه مدل مطلوب آن چگونه است؟

## روش‌شناسی

این پژوهش به لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی و به لحاظ شیوه‌ی گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی بود که به شکل میدانی به مرحله اجرا درآمد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کارکنان دانشکده‌های تربیت‌بدنی شهر تهران تشکیل دادند (۴۰۰ نفر). عمل نمونه‌گیری با توجه به محدود بودن تعداد اعضای جامعه به صورت کل شمار صورت پذیرفت و در نهایت تعداد ۲۷۸ پرسشنامه سالم مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. ابزار جمع‌آوری داده‌های پژوهش شامل دو پرسشنامه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری (۱۲ عامل شامل ۴۷ گویه) و تمایل به پذیرش آن بود (۳ گویه) که به صورت محقق ساخته تدوین گردید. برای ساخت پرسشنامه از دو مدل مطرح و اصلی مورد استفاده در این زمینه؛ یعنی مدل انتشار نوآوری راجرز (۲۰۰۳) و پذیرش نوآوری دیویس (۱۹۸۹) استفاده گردید. بدین صورت که برای عوامل موجود در این مدل‌ها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی مقالات و منابع موجود در زمینه رایانش ابری، سؤال و گویه طراحی گردید. همچنین در جهت تکمیل شدن عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری، محقق عوامل زمینه‌ای (که شامل عوامل حمایت‌مدیران عالی سازمان، زیرساخت‌های موجود در

1. Rogers

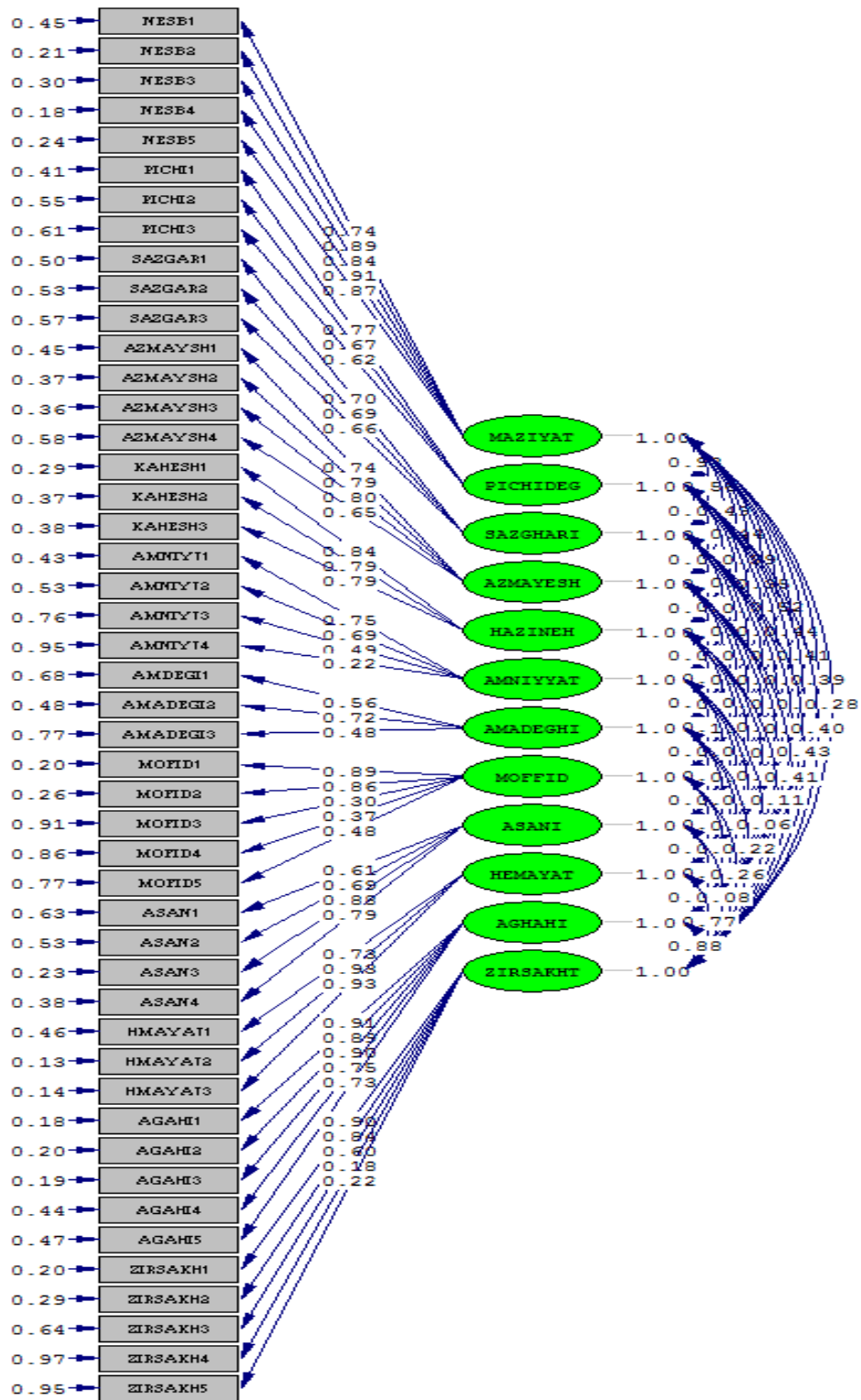
سازمان و آگاهی)، فناوری و اقتصادی را در کنار عوامل موجود در مدل‌ها به کار بست. برای سنجش میزان تمایل کارکنان برای پذیرش رایانش ابری (به‌عنوان متغیر وابسته پژوهش) پرسشنامه‌ای محقق ساخته در این مضمون توسط پژوهشگر طراحی شد که شامل ۳ گویه بود. تمامی گویه‌های طراحی شده در این پژوهش نیز بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (خیلی کم ۱ تا خیلی زیاد ۵) طراحی و مورد استفاده قرار گرفتند. روایی پرسشنامه طراحی شده توسط ۱۲ تن از اساتید دانشگاهی با مدرک دکتری در رشته مدیریت ورزشی مورد تأیید قرار گرفت و پایایی نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفت که پایایی کلی برای پرسشنامه عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری ضریب  $(\alpha=0/921)$  و برای پرسشنامه محقق ساخته تمایل به پذیرش رایانش ابری ضریب  $(\alpha=0/769)$  به دست آمد. درنهایت، داده‌های جمع‌آوری شده به‌وسیله نرم‌افزارهای اس.پی.اس.اس. نسخه ۲۲ و لیزرل نسخه ۸/۵۳ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

### یافته‌ها

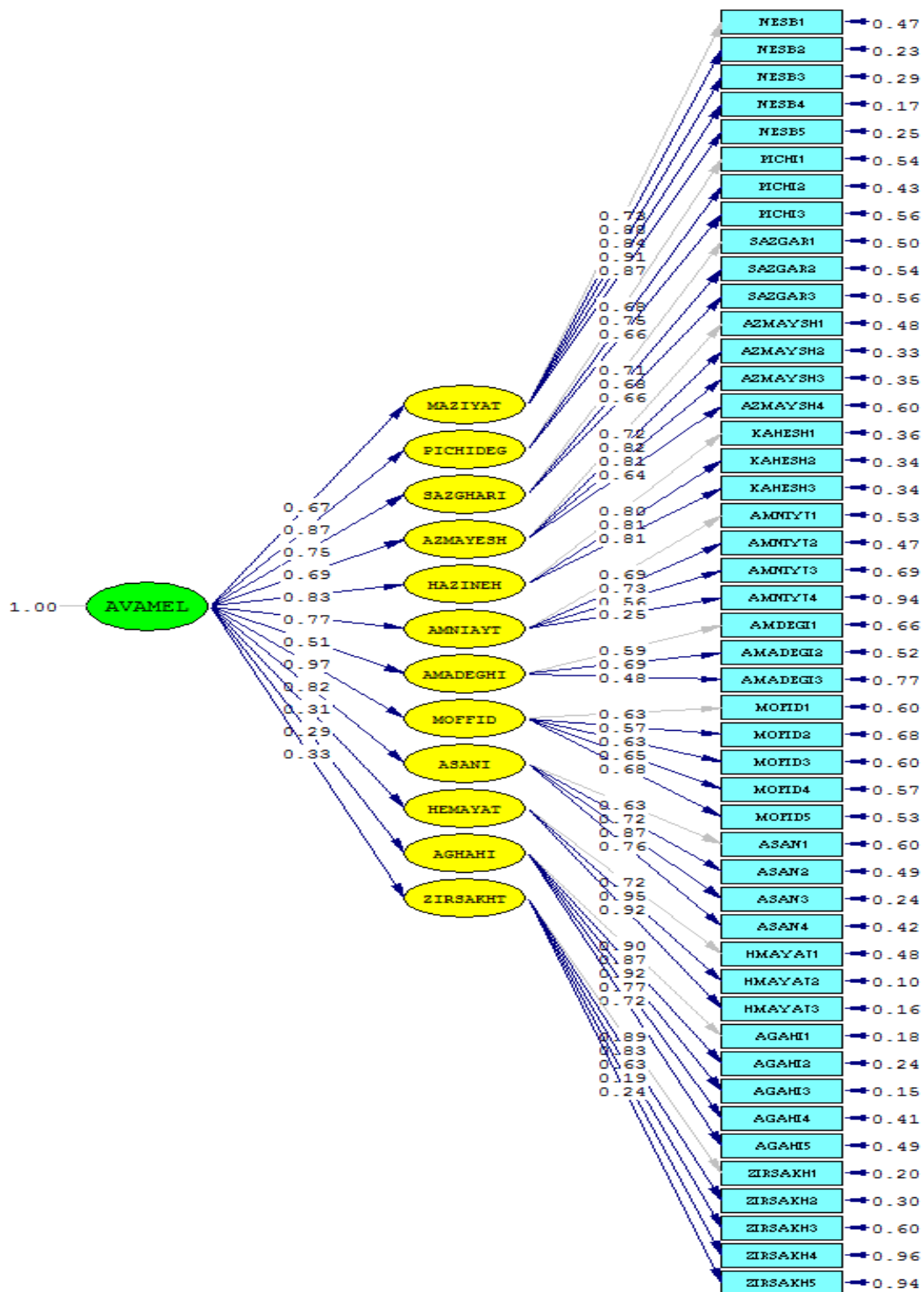
نتایج جمعیت‌شناختی پژوهش نشان داد که اکثریت افراد حاضر در این پژوهش (۵۲/۵ درصد) را زنان تشکیل می‌دهند و ۴۷/۵ درصد نیز مردان بودند. در خصوص وضعیت سنی، اکثر افراد در دامنه سنی ۳۱-۳۵ سال بودند (۴۴/۶ درصد) و ۱۶/۹ درصد نیز بالای ۳۵ سال بودند. به لحاظ مدرک تحصیلی، بیش‌ترین مدرک تحصیلی مربوط به مدرک کارشناسی با ۵۹/۷ درصد بود و کمترین میزان مدرک تحصیلی نیز مربوط به کاردانی با ۷/۶ درصد بود. به لحاظ تجربه و سابقه کاری، اکثریت افراد حاضر در پژوهش ۱۱ تا ۱۵ سال تجربه و سابقه کاری (۴۸/۹ درصد) داشتند و ۱۳/۷ درصد از افراد نیز سابقه کاری کمتر از ۵ سال را به خود اختصاص دادند.

در بخش استنباطی پژوهش و قبل از ورود به مرحله آزمون فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش، در جهت بررسی صحت مدل‌های اندازه‌گیری از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. بدین صورت که تمامی مؤلفه‌ها به صورت تحلیل عاملی تأییدی در دو حالت مرتبه اول و دوم مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش رایانش ابری شامل ۱۲ عامل بودند که از طریق گویه‌های طراحی شده برای آن‌ها، توان و میزان پذیرش رایانش ابری را مورد سنجش قرار دادند.





شکل ۱. تحلیل عاملی مرتبه اول برای مؤلفه‌های رایانش ابری در حالت ضریب استاندارد



شکل ۲. تحلیل عاملی مرتبه دوم برای مؤلفه‌های رایانش ابری در حالت ضریب استاندارد

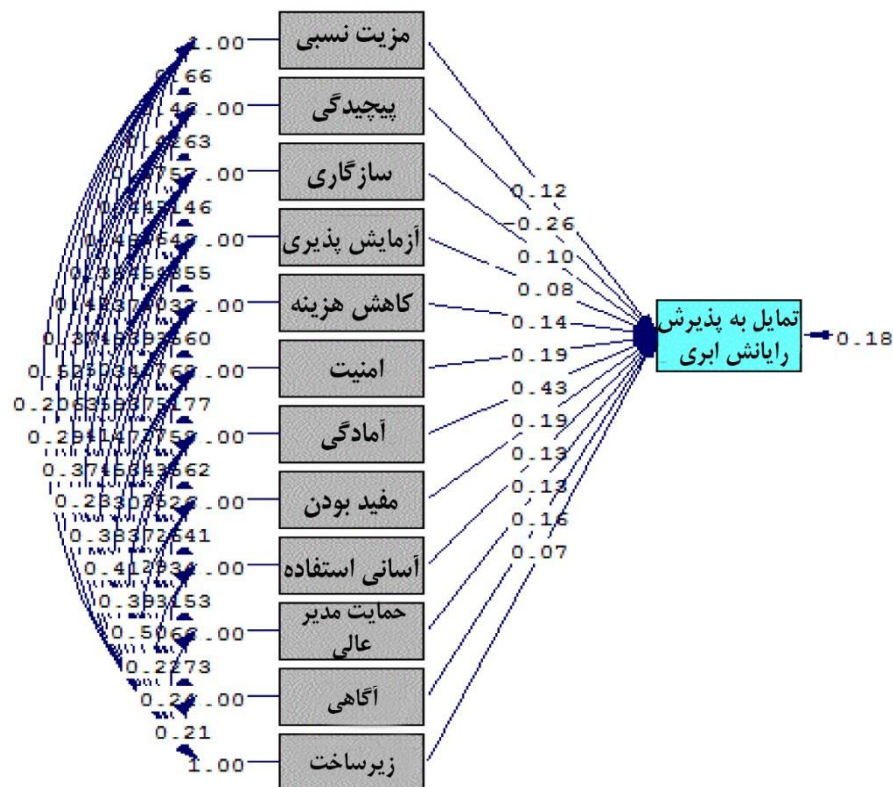
شکل شماره (۱) و (۲)، تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و دوم را در حالت ضریب استاندارد نشان می‌دهد که نشان از بارهای عاملی مناسب دارد. همچنین تمامی گویه‌ها در حالت معناداری بالاتر از ۱/۹۶ قرار داشتند که نشان از معناداری آن‌ها داشت.

به‌علاوه، در جدول زیر (جدول شماره ۱) نیز برازش تحلیل عاملی در هر دو حالت مرتبه اول و دوم ارائه شده است که نشان از برازش مناسب و خوب مدل ارائه‌شده دارد.

جدول ۱. شاخص‌های نیکویی برازش الگوی آزمون شده پژوهش در حالت تحلیل عاملی مرتبه اول و دوم

شاخص‌های برازش	CFI	NFI	NNFI	GFI	AGFI	RMSEA
تحلیل عاملی مرتبه اول	۰/۹۴	۰/۹۱	۰/۹۰	۰/۹۱	۰/۸۵	۰/۰۷۹
تحلیل عاملی مرتبه دوم	۰/۹۴	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۰	۰/۰۷۹

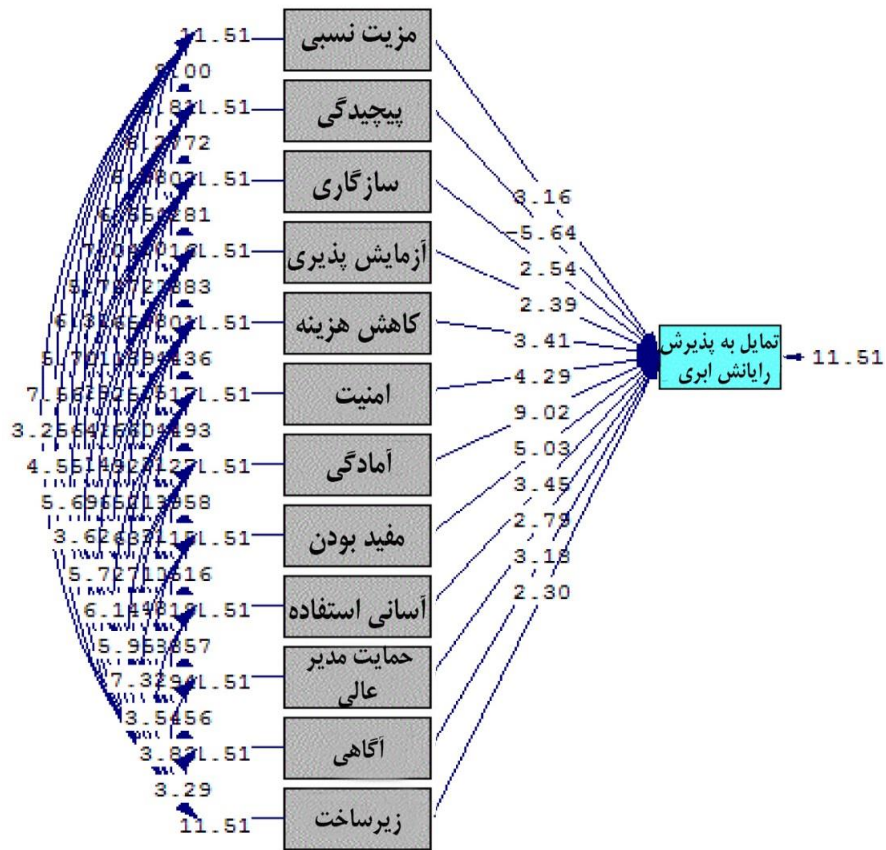
در ادامه به‌منظور بررسی تأثیر مؤلفه‌های دوازده‌گانه رایانش ابری بر تمایل به پذیرش؛ از روش تحلیل مسیر استفاده گردید. بدین صورت که تمامی ۱۲ عامل شناسایی‌شده که به‌عنوان عوامل اصلی در پذیرش رایانش ابری بودند به‌عنوان متغیر مستقل بر متغیر وابسته پژوهش (تمایل به پذیرش رایانش ابری) که با ۳ سؤال سنجش شد، موردبررسی قرار گرفتند.



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شکل ۳. تحلیل مسیر تأثیر عوامل مؤثر بر تمایل به پذیرش رایانش ابری در حالت ضریب استاندارد

شکل بالا (شکل ۳)، تحلیل مسیر انجام شده را در حالت ضریب استاندارد نشان می‌دهد که تمامی مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش رایانش ابری بر تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار می‌باشند، در این بین مؤلفه پیچیدگی دارای تأثیر منفی و مستقیم بر تمایل به پذیرش رایانش ابری است اما بقیه مؤلفه‌ها به‌صورت مثبت و مستقیم بر تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار می‌باشند.



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شکل ۴. تحلیل مسیر تأثیر عوامل مؤثر بر تمایل به پذیرش رایانش ابری در حالت در حالت معناداری

همان‌گونه که در شکل ( شماره ۴) قابل مشاهده است، تمامی روابط بین عوامل بر تمایل به پذیرش رایانش ابری نیز معنی‌دار هستند، یعنی تمامی عوامل بر تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذارند.

جدول ۲. نتیجه تحقیق با توجه آزمون تحلیل مسیر

تأثیر...	(ضریب استاندارد) <sup>۱</sup>	(سطح معناداری)
مزیت نسبی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (DOI)	۰/۱۲	۳/۱۶
پیچیدگی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (DOI)	-۰/۲۶	-۵/۶۴
سازگاری بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (DOI)	۰/۱۰	۲/۵۴
آزمایش پذیری بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (DOI)	۰/۰۸	۲/۳۹
کاهش هزینه بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (اقتصادی)	۰/۱۴	۳/۴۱
امنیت بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (فناوری)	۰/۱۹	۴/۲۹
آمادگی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (فناوری)	۰/۴۳	۹/۰۲
مفید بودن بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (TAM)	۰/۱۹	۵/۰۳
آسانی استفاده بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (TAM)	-۰/۱۳	۳/۴۵
حمایت مدیر عالی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (زمینه‌ای)	۰/۱۳	۲/۷۹
آگاهی بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (زمینه‌ای)	۰/۱۶	۳/۱۸
زیرساخت بر تمایل به پذیرش رایانش ابری (زمینه‌ای)	۰/۰۷	۲/۳۰

1. Beta ( $\beta$ )

چنانچه از اطلاعات جدول ( شماره ۲ ) قابل مشاهده است تمامی عوامل پژوهش تأثیرگذار شناخته می شوند. بدین صورت که عوامل مؤثر شناسایی شده در پژوهش حاضر (۱۲ عامل) توانسته‌اند روی تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار باشند. در این بین، عامل پیچیدگی به صورت منفی روی تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار است ( $\beta = -0/26$ ) ولی بقیه مؤلفه‌ها به صورت مثبت و معنی‌دار بر تمایل به پذیرش رایانش ابری تأثیر دارند. بالاترین ضریب استاندارد در بین مؤلفه‌ها و عامل‌ها مربوط به آمادگی با ضریب بتای ( $\beta = 0/43$ ) است که به صورت مثبت بر پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار بوده است. کمترین میزان نیز بر اساس نتایج به دست آمده مربوط به عوامل زیرساخت‌ها ( $\beta = 0/07$ ) و آزمایش پذیری ( $\beta = 0/08$ ) بوده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان داد که عوامل مدل انتشار نوآوری<sup>۱</sup> توان اثرگذاری مستقیم بر پذیرش رایانش ابری را دارا می‌باشند. این مدل خود از ۴ زیر عامل مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری و قابلیت آزمایش پذیری تشکیل می‌گردد. مزیت نسبی با ضریب بتای ( $\beta = 0/12$ ) به صورت مثبت و مستقیم توان اثرگذاری بر پذیرش رایانش ابری را داراست. والمحمدی و مظاهری (۱۳۹۶)، صابی و همکاران (۲۰۱۸)، هملاتا و همکاران (۲۰۱۵) و اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) نتیجه مشابه با پژوهش حاضر به دست آوردند. اما الحممدی و همکاران (۲۰۱۵) که پژوهش خود را بر تعیین عوامل پذیرش رایانش ابری در عربستان انجام داده بودند؛ گزارش کردند که مزیت نسبی بر پذیرش رایانش ابری اثرگذار نیست که با نتیجه این پژوهش ناهمسو بود. به طور کلی، قبل از اجرایی کردن و پذیرش یک فناوری جدید در سازمان‌ها، مدیران و کارمندان آن سازمان نیاز دارند که به درک کامل و شفاف از آن فناوری، مزیت‌ها و موارد استفاده آن در فعالیت‌های اجرایی کاری خود برسند و همچنین عملکردها و میزان بازدهی این روش جدید را در فرآیندهای سازمانی مشاهده کرده و مورد ارزیابی قرار دهند. در دانشکده‌های تربیت بدنی نیز با توجه به اینکه به سیستم‌های دانشگاه و وزارت علوم متصل هستند، بالطبع استفاده و به کارگیری رایانش ابری بسیار می‌تواند به سهولت و بالا رفتن سرعت در انجام کارها منتج گردد. بنابراین شناسایی مزیت‌های به کارگیری رایانش ابری در بین دانشکده‌های تربیت بدنی و برنامه‌ریزی بر اساس این مزیت‌ها در جهت ایجاد ارتباط گسترده با محیط‌های دانشگاهی دیگر و همچنین جوامع ورزشی و فدراسیون‌ها می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد که به بالا رفتن سطح علمی و آکادمیک منجر خواهد گشت.

دیگر نتیجه به دست آمده از این پژوهش نشان داد که پیچیدگی به صورت معکوس و منفی با ضریب بتای ( $\beta = -0/26$ ) بر پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار است. الحممدی و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود رابطه معنی‌داری بین پیچیدگی و پذیرش رایانش ابری گزارش نکرده بود در حالی که در ابتدای پژوهش خود فرض را بر تأثیر منفی و مستقیم پیچیدگی بر رایانش ابری قرار داده بود. بنابراین با نتیجه این پژوهش ناهمسو بود. اما، پژوهش‌های صابی و همکاران (۲۰۱۸)، اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) و گنگوار و همکاران (۲۰۱۵)، رابطه منفی و مستقیمی بین پیچیدگی و پذیرش رایانش ابری را گزارش نمودند که با پژوهش حاضر همسو بود. با توجه به اینکه رایانش ابری جزو فناوری‌های جدید و به روز به حساب می‌آید که نیازمند یادگیری در مراحل ابتدایی است، بنابراین بعضاً با توجه به اینکه کارمندان سازمان به سیستم‌های قدیمی و فعلی خود عادت کرده و ممکن است به سختی پذیرش دستگاه‌ها و روش‌های کاری جدید را داشته باشند این مؤلفه به صورت منفی و معکوس بر پذیرش رایانش ابری در بین کارکنان دانشکده‌های تربیت بدنی تأثیر داشته است. به طور کلی، پیچیدگی در صورتی که افراد متخصص در این زمینه در سازمان حضور نداشته باشند می‌تواند تبدیل به یک چالش در اجرا و ادغام سیستم‌های موجود و استفاده از خدمات ابری و استفاده از راه‌حل‌های ابری تبدیل گردد.

نتیجه دیگر پژوهش نشان داد که سازگاری نیز دارای تأثیر مثبت بر پذیرش رایانش ابری بود ( $\beta=0/10$ ). در خصوص پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه الشامایلا و همکاران (۲۰۱۳)، گانگوار و همکاران (۲۰۱۵) و الحممدی و همکاران (۲۰۱۵) نتیجه‌ای مشابه با پژوهش حاضر گزارش نمودند؛ اما اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) رابطه‌ای معنادار بین سازگاری و پذیرش رایانش ابری یافت نکردند. مطالعات زیادی که در خصوص فناوری اطلاعات صورت پذیرفته نشان‌دهنده نقش سازگاری در این زمینه‌ها است. این‌گونه ادراک می‌شود که بسترهای رایانش ابری همسو با بسترهای اینترنت‌اند؛ لذا، سازمان قادر خواهد بود که ظرفیت بیشتری را برای استفاده از مزایای رایانش ابری ایجاد کند که بیشترین آن امکان کاهش عدم قطعیت در بین استفاده‌کنندگان و کاربران رایانش ابری است. در مورد رایانش ابری، لازم است بدانیم که آیا این فناوری با معماری موجود فناوری در سازمان سازگار است یا خیر؟ بنابراین پیشنهادی که در این خصوص می‌توان ارائه داد این است که دانشکده‌های تربیت‌بدنی در ابتدا به امکان‌سنجی و همگام‌سازی امکانات دانشکده‌ها در خصوص پیاده‌سازی رایانش ابری اقدام کنند تا مشکلات سازگاری فناوری را در آینده و پس از اجرا به حداقل برسانند.

نتیجه دیگر پژوهش نشان‌دهنده رابطه مستقیم و معنادار بین مؤلفه آزمایش‌پذیری و پذیرش رایانش ابری ( $\beta=0/08$ ) بود. نتیجه به‌دست‌آمده از این بخش پژوهش با پژوهش‌های جونز و همکاران (۲۰۱۷)، صابی و همکاران (۲۰۱۸) همخوانی داشت. از آنجا که رایانش ابری یک سیستم اطلاعاتی پیچیده و جدید است، یک سازمان قبل از اجرای آن نیاز به آموزش و امتحان کارمندان خود دارد. این عمل باعث می‌شود که اضطراب و استرس کارمندان در مورد استفاده از رایانش ابری کاهش یابد و انگیزه و درک بهتری در مورد مزایای آن برای انجام وظایف خود فراهم نماید (گانگوار و همکاران، ۲۰۱۵). این عمل سبب کاهش ابهام می‌گردد و کارمندان را برای استفاده مؤثر از این ابزار در آینده آماده می‌نماید. در نهایت می‌توان این برداشت را داشت که مرحله آزمایش‌پذیری به کارمندان این امکان را می‌دهد تا دیدگاه‌های عملکردی و فنی محاسبات ابری را درک کنند و اطلاعات و تجربه دست‌اول را به دست آورند. این امر باعث می‌شود آن‌ها با دانش، باتجربه، مسئولیت‌پذیر و آگاه گردند تا به‌طور مؤثر از محاسبات ابری استفاده کنند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که دانشکده‌های تربیت‌بدنی قبل از پیاده‌سازی رایانش ابری قطعاً مرحله آزمایش‌پذیری را اجرایی کنند تا معایب و مشکلات احتمالی شناسایی شده و کارمندان نیز در این خصوص تجربه و آمادگی لازم را کسب نمایند.

نتیجه دیگر حاصل از این پژوهش تأثیر مثبت و مستقیم تنها عامل اقتصادی شناسایی‌شده یعنی کاهش هزینه‌بر پذیرش رایانش ابری بود ( $\beta=0/14$ ). نتیجه به‌دست‌آمده از این بخش پژوهش با پژوهش‌های جونز و همکاران (۲۰۱۷)، اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) و کریستائوسکاس و میسویسین (۲۰۱۲) همخوانی داشت. جونز و همکاران (۲۰۱۷)، بیان می‌کنند که با اتخاذ رایانش ابری، یک سازمان می‌تواند زمان اختصاص داده شده به نگهداری سیستم و ارتقاء معمول، هزینه‌های زیر ساخت، مصرف انرژی و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد. اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴) نیز رایانش ابری را فرصتی برای ایجاد نوآوری از طریق کاهش هزینه‌های فناوری اطلاعات می‌دانند. به‌طور کلی، یکی از مزایای کلیدی محاسبات ابری برای کاربران و سازمان‌ها، هزینه‌های راه‌اندازی پایین آن و مدل پرداخت برای هر استفاده است؛ بنابراین، دانشگاه‌ها باید سیستم‌های فعلی خود را ارزیابی و تجزیه و تحلیل هزینه-سود کنند تا بتوانند تصمیم درست را در خصوص پرداخت به ازای استفاده بگیرند.

دیگر نتیجه به‌دست‌آمده از این پژوهش نشان‌دهنده تأثیر دو عامل مدل پذیرش نوآوری جدید<sup>۱</sup> بر تمایل به پذیرش رایانش ابری کارکنان بود. نتیجه به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر نشان داد که مفید بودن رایانش ابری می‌تواند تأثیر مثبت و مستقیمی بر پذیرش رایانش ابری بگذارد ( $\beta=0/19$ ). در این پژوهش آسانی استفاده نیز تأثیری مثبت و مستقیم بر پذیرش رایانش ابری داشت ( $\beta=0/13$ ). پژوهش‌های لین و چن (۲۰۱۲)، الشامایلا و همکاران (۲۰۱۳)، گانگوار و همکاران (۲۰۱۵)، چانگ‌چیت و

چوچون (۲۰۱۸) و صابی و همکاران (۲۰۱۸) پژوهش‌هایی بودند که نتیجه‌ای مشابه با پژوهش حاضر داشتند. به‌طور کلی، مفید بودن یک شاخص مهم است چون هنگامی که کاربران بر این باورند که با استفاده از سرویس‌های ابری می‌توانند کارایی، عملکرد و بهره‌وری کسب‌وکار خود را بهبود بخشند، آن‌ها مایل به استفاده از رایانش ابری خواهند بود (الشامایلا و همکاران، ۲۰۱۳). در کنار مفید بودن آنچه که در مدل پذیرش نوآوری حائز اهمیت است آسانی استفاده می‌باشد. بر اساس گزارش مرکز پژوهشی رایانش ابری در سال ۲۰۱۱، سهولت استفاده از خدمات ابری یک انگیزه مؤثر در استفاده از سرویس‌های ابری است زیرا کاربران می‌توانند از منابع محاسباتی و راه‌حل‌های فناوری اطلاعات بدون نیاز به جزئیات و یا داشتن دانش عمیق برای مدیریت آن‌ها استفاده کنند. پیشنهادی که می‌توان در این زمینه داشت این است که دانشکده‌های تربیت‌بدنی قبل از پیاده‌سازی رایانش ابری حتماً نظرات کارکنان خود را در خصوص این دو مؤلفه مهم ارزیابی نمایند تا دید کلی نسبت به قابلیت اجرایی کردن رایانش ابری در بین دانشکده‌های تربیت‌بدنی به دست آورند.

به‌غیر از مدل‌های اصلی استفاده‌شده؛ پژوهشگر سعی کرد تا عامل‌هایی که درون سازمان قرار دارند و به‌صورت مستقیم می‌توانند بر پذیرش رایانش ابری تأثیرگذار باشند را نیز مورد بررسی قرار دهد. در این خصوص، عوامل اصلی شناسایی شده و مطرح شده شامل؛ حمایت مدیران عالی سازمان، زیرساخت‌های موجود در سازمان و آگاهی بودند که تحت عنوان عوامل زمینه‌ای نام‌گذاری گردیدند. حمایت مدیران عالی توانست به‌صورت مستقیم و مثبت بر پذیرش رایانش ابری اثرگذار باشد ( $\beta = 0.13$ ). علی و همکاران (۲۰۱۰)، ترحینی و همکاران (۲۰۱۷)، گانگوار و همکاران (۲۰۱۵)، اولیویرا و همکاران (۲۰۱۴)، پژوهشگرانی بودند که نتایج پژوهش آن‌ها هم‌راستای پژوهش حاضر بود. حمایت مدیران عالی در سازمان نقشی حیاتی در جهت موفقیت پذیرش فناوری‌های جدید ایفا می‌کند. پشتیبانی از جانب مدیریت ارشد، چالش اصلی در این زمینه است، زیرا برای دریافت سرمایه کافی و صلاحیت‌های فناوری، تمایل مدیریت عالی برای درک مزایای مربوط به کسب‌وکار رایانه‌های ابری و رقابت آن و همچنین پیاده‌سازی آن در سازمان مهم است (الشامایلا و همکاران، ۲۰۱۳). علاوه بر این، مدیریت ارشد نقش مؤثری در ترغیب کارکنان خود دارد که کارکرد آن از طریق ترغیب و تشویق رفتارهای کاری‌شان است. این امر تعهد و پشتیبانی مستمر را برای توسعه محیط اجرای مساعد (مانند تأمین منابع لازم از قبیل زمان، مکان، تجهیزات و افراد) برای پذیرش محاسبات ابری نشان می‌دهد؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که اتخاذ فناوری به‌طور کلی با استفاده از رویکرد از بالا به پایین انجام می‌شود و این امر در خصوص دانشکده‌های تربیت‌بدنی نیز صدق می‌کند.

در این پژوهش همچنین عامل زیرساخت توان اثرگذاری مثبت و مستقیم بر پذیرش رایانش ابری را دارا بود ( $\beta = 0.07$ ). ویاپول و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود به این نکته اشاره داشتند که وجود تسهیلات و ابزار و زیرساخت‌های فناوری می‌تواند سبب تسهیل استفاده و به‌کارگیری رایانش ابری گردد. پاکوئیت و همکاران (۲۰۱۰) نیز بخش زیرساخت‌های رایانش ابری را جزو ریسک‌های محسوس استفاده از رایانش ابری ذکر کرده‌اند که عدم وجود این مؤلفه و زیرساخت‌های فیزیکی و انسانی لازم در هر سازمانی به شکست در رایانش ابری می‌انجامد. گانگوار و همکاران (۲۰۱۵) نیز در پژوهش‌های خود زیرساخت را عاملی مؤثر بر پذیرش رایانش ابری دانستند. به بیان کلی، زیرساخت‌های سازمانی شامل نیروی انسانی متخصص و کارآمد، تجهیزات و فناوری‌های لازم، ارتباطات مؤثر سازمانی و بین سازمانی و غیره می‌تواند تسهیل‌کننده و تشویق‌کننده به سمت پذیرش رایانش ابری از سوی کارمندان و همچنین مدیران سازمانی باشد که به همراه خود می‌تواند مزایای فراوانی را برای سازمان به همراه داشته باشد. لذا، پیشنهاد می‌شود قبل از پیاده کردن رایانش ابری در دانشکده‌های تربیت‌بدنی زیرساخت‌های لازم برای این امر فراهم گردد و سپس به اجرایی کردن آن اقدام شود.

نتیجه دیگر این بود که عامل آگاهی نیز به‌صورت مثبت و مستقیم بر پذیرش رایانش ابری اثرگذار بود ( $\beta = 0.16$ ). پژوهش انجام‌گرفته توسط آراچی (۲۰۱۷)، نشان داد که مراکز آموزشی می‌توانند از طریق افزایش آگاهی نسبت به دانش مدیریتی

زمینه‌های پذیرش رایانش ابری را مهیا سازند. همچنین هیندی و وان بل (۲۰۱۲) که بر ریسک‌ها و مزایای رایانش ابری روی کسب‌وکارهای کوچک در آفریقای جنوبی کار کرده بودند نتیجه مشابه این پژوهش کسب کردند؛ مطالعات پاندا و همکاران (۲۰۱۹) و بیوح بواتنگ و اساندوح (۲۰۱۳) نیز هم‌راستا با این قضیه بود؛ اما مطالعه صابی و همکاران (۲۰۱۸) نشان‌دهنده عدم تأثیر این مؤلفه (آگاهی) بر پذیرش رایانش ابری بود. به‌طور کلی، آگاهی از فناوری توسط مدیریت ارشد و سایر ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری برای پذیرش رایانش ابری بسیار مهم است و می‌تواند تسهیل‌کننده راه در جهت استفاده بهینه و مناسب از مزیت‌های فراوان این فناوری و ابزار جدید باشد. پیشنهادی که می‌توان ارائه داد این است که در ابتدا مدیران نسبت به رایانش ابری و مزایای آن اطلاعات لازم و مفید را کسب نمایند و سپس با انتقال آن به کارکنان خود زمینه را برای پذیرش راحت‌تر این فناوری در بین دانشکده‌های تربیت‌بدنی تسهیل نمایند.

در بین عوامل فناوری، نتیجه دیگر به‌دست‌آمده از این پژوهش نشان داد که امنیت سیستم رایانش ابری می‌تواند بر پذیرش به استفاده از رایانش ابری تأثیرگذار باشد ( $\beta=0/19$ ). نتیجه به‌دست‌آمده از این بخش پژوهش با پژوهش‌های علی و همکاران (۲۰۲۰)، یاکوماح و آمپونساح (۲۰۱۹)، صابی و همکاران (۲۰۱۸)، الحممدی و همکاران (۲۰۱۵)، حیدری دهبویی و همکاران (۱۳۹۶) و یعقوبی و همکاران (۱۳۹۳) هم‌سو است. باوجود محبوبیت روزافزون رایانش ابری، مشتریان سازمانی هنوز تمایلی به استقرار برنامه‌های تجاری خود ندارند که دلیل اصلی آن نگرانی از امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی افراد است (رضا و همکاران، ۲۰۱۵). مشتریان سیستم‌های ابری نه از محل دقیق داده‌های خود و نه از منابع داده سایر مستأجران ساکن در همان سیستم در یک مدل استقرار ابر عمومی چند اجاره‌ای اطلاع ندارند که این خود سبب ایجاد نگرانی برای پذیرش و استفاده از آن می‌گردد (گانگوار و همکاران، ۲۰۱۵). پیشنهادی که می‌توان ارائه داد این است که سازمان‌ها در این راستا نیروهای کارآمدی را برای کاهش نگرانی در خصوص امنیت سیستم به کار برند تا هم از مزایای رایانش ابری بهره‌مند گردند و هم امنیت سیستم خود را ارتقا بخشند.

دیگر نتیجه به‌دست‌آمده از پژوهش نشان‌دهنده این بود که آمادگی فناوریک نیز توان اثرگذاری بر پذیرش رایانش ابری را دارا بود ( $\beta=0/43$ ). نتایج پژوهش‌های یاکوماح و آمپونساح (۲۰۱۹)، صابی و همکاران (۲۰۱۸) و گانگوار و همکاران (۲۰۱۵) نیز نشان‌دهنده تأثیر آمادگی بر پذیرش رایانش ابری داشت که با پژوهش حاضر هم‌راستا بودند. آمادگی فناوری در واقع شاخصی برای اندازه‌گیری میزان بلوغ فناوری‌های جدید از هنگام طراحی، توسعه و به‌کارگیری در سازمان است. در این خصوص، با استفاده از ابزارهایی به تعیین سطوح آمادگی فناوری در سازمان‌ها قبل از ایجاد و توسعه فناوری جدید پرداخته می‌شود. این کار در اصل برای سنجش و ارزیابی سطح آمادگی و بلوغ فناوری و مقدار خطرپذیری ناشی از استفاده از یک فناوری در توسعه محصول است. هدف از این کار، کاهش ریسک پروژه‌های فناوری و تعدیل هزینه‌های ناشی از آزمون فناوری‌ها و پروژه‌های ارتقای فناوری است (هیندی و وان بل، ۲۰۱۲). آمادگی فناوری در یک سازمان می‌تواند جنبه‌های مختلف سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و نیروی انسانی را در برگیرد. به‌طور مثال در بعد سخت‌افزاری؛ وجود معماری ساختاری و خدمات مدیریت داده در سازمان مانند پایگاه‌های داده، دسترسی، ذخیره، اشتراک، مرکز نرم‌افزاری داده و وجود شبکه‌های ارتباطی به اینترنت بین‌المللی و شبکه‌های اینترنتی داخلی و استقرار داشتن واحد فناوری اطلاعات<sup>۱</sup> در سازمان می‌تواند به‌عنوان آمادگی سخت‌افزاری و ساختاری برای سازمان در نظر گرفته شود. از طرفی دیگر، مدل‌های نرم‌افزاری و فناوری‌های موجود برای استفاده از رایانش ابری نیز نشان‌دهنده آمادگی این سازمان در جهت بهره‌گیری از رایانش ابری است. درنهایت و در کنار ملزومات ساختاری و فنی لازم برای بهره‌گیری از رایانش ابری، نیروی انسانی متخصص و کارآمد لازم است تا بتواند سازمان را در جهت بهره‌گیری حداکثری از رایانش ابری کمک نماید؛ بنابراین، به مدیران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود که قبل از حرکت به سمت پیاده‌سازی



رایانش ابری، میزان آمادگی موجود در سازمان را مورد سنجش قرار دهند که این کار حتماً باید توسط گروه متخصص و در راستای ارتقای فناوری اطلاعات دانشکده‌ها صورت پذیرد.

به‌طور کلی امروزه فناوری اطلاعات تبدیل به یک مزیت رقابتی مهم برای سازمان‌ها گردیده است که عدم توجه به این قضیه می‌تواند عواقب نگران‌کننده‌ای را برای سازمان‌ها در پی داشته باشد. در این محیط‌های دانشگاهی با توجه به ارتباط نزدیک‌تری که با فناوری‌های روز و جدید دارند می‌توانند به‌عنوان واسطه‌ای در جهت نهادینه کردن و پیاده‌سازی فناوری‌های جدید در سایر سازمان‌ها از طریق عیب‌یابی و بهینه کردن آن‌ها داشته باشند. این امر در دانشکده‌های تربیت‌بدنی می‌تواند در آینده به فدراسیون‌ها و سازمان‌های ورزشی انتقال پیدا کند و پیاده‌سازی این امر را در این سازمان‌ها به‌مراتب تسهیل تر نماید. پیشنهادی که می‌توان در راستای این پژوهش و برای پذیرش رایانش ابری بیان کرد، آگاه کردن کارمندان و افرادی که با این فناوری در سازمان سروکار دارند است. آگاه کردن می‌تواند به صورت‌های مختلف صوت گیرد که از آن جمله می‌توان؛ برگزاری دوره‌های آموزشی قبل از شروع به کار رایانش ابری در سازمان برای بالا بردن سطح دانش افراد و کاربران آن، تهیه دستورالعمل‌های اجرایی برای کاربران این سیستم، استخدام افراد متخصص در سازمان برای مواقع اضطراری و شرایطی که نیاز به حل مشکلی در سیستم باشد؛ استفاده از نسخه‌های آسان‌تر و راحت‌تر در ابتدای به‌کارگیری و اجرائی کردن آن و به‌بالا تر رفتن سطح آگاهی و دانش مجموعه می‌توان سیستم را به‌روزتر و کارآمدتر نمود.

#### منابع

- پورسلطانی زرنندی، حسین و ایرجی نقدر، رامین. (۱۳۹۲). ارتباط مدیریت دانش با خلاقیت کارکنان اداره کل تربیت‌بدنی دانشگاه فردوسی مشهد. نشریه مدیریت منابع انسانی در ورزش، (۱)، ۷۱-۶۱.
- حیدری دهبویی، جلیل؛ محمدی، نوید؛ ونکی، امیر سالار و جمالی، محسن. (۱۳۹۶). ارائه چهارچوبی به‌منظور انتخاب سامانه مناسب برای پیاده‌سازی رایانش ابری (مطالعه موردی: دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران). نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، (۴)۹، ۷۸۶-۷۵۹.
- حقیقی، مهدی؛ حامی، محمد و شجاعی، وحید. (۱۳۹۷). بررسی عوامل مؤثر بر چابکی سازمانی در ادارات ورزش و جوانان استان مازندران. مدیریت منابع انسانی در ورزش، (۲)۵، ۲۶۲-۲۴۹.
- والمحمدی، چنگیز و مظاهری، مریم‌السادات. (۱۳۹۶). تبیین عوامل تأثیرگذار بر تصمیم به استفاده از رایانش ابری در میان کارکنان سازمان صدا و سیما بر مبنای مدل پذیرش فناوری. فصلنامه مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، (۱۹)۵، ۱۰۵-۱۲۴.
- یعقوبی، نور محمد؛ جعفری، حمید رضا و شکوهی، جواد. (۱۳۹۳). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل ریسک رایانش ابری در سازمان‌های دولتی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، (۳)۳۰، ۷۸۴-۷۵۹.
- Aaron, L. S., & Roche, C. M. (2011). Teaching, learning, and collaborating in the cloud: Applications of cloud computing for educators in post-secondary institutions. *Journal of Educational Technology Systems*, 40(2), 95-111.
- Alhammadi, A., Stanier, C., & Eardley, A. (2015). The determinants of cloud computing adoption in Saudi Arabia. *Computer Science & Information Technology*, 5, 55-67.
- Ali, M. B., Wood-Harper, T., & Ramlogan, R. (2020). A Framework Strategy to Overcome Trust Issues on Cloud Computing Adoption in Higher Education. In *Modern Principles, Practices, and Algorithms for Cloud Security* (pp. 162-183). IGI Global.

- 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.
- Arpaci, I. (2017). Antecedents and consequences of cloud computing adoption in education to achieve knowledge management. *Computers in Human Behavior*, 70, 382-390.
- Chang, V. I. (2020). A proposed framework for cloud computing adoption. In *Sustainable Business: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 978-1003). IGI Global.
- Changchit, C., & Chuchuen, C. (2018). Cloud computing: an examination of factors impacting users' adoption. *Journal of Computer Information Systems*, 58(1), 1-9.
- Christauskas, Č., & Misevičienė, R. (2012). Cloud-computing based accounting for small to medium sized business. *Economics of Engineering Decisions*. 23(1), 14-21.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*. 13(3), 319-340.
- 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.
- Hinde, C., & Van Belle, J. P. (2012). Cloud computing in South African SMMEs: Risks and rewards for playing at altitude. *International Journal of Computer Science and Electrical Engineering*, 1(1), 1-10.
- Jones, S., Irani, Z., Sivarajah, U., & Love, P. E. (2017). Risks and rewards of cloud computing in the UK public sector: A reflection on three Organisational case studies. *Information systems frontiers*, 21(2): 359-382.
- Khayer, A., Talukder, M. S., Bao, Y., & Hossain, M. N. (2020). Cloud computing adoption and its impact on SMEs' performance for cloud supported operations: A dual-stage analytical approach. *Technology in Society*, 60(101225), 1-15.
- Lin, A., & Chen, N. C. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540.
- Njenga, K., Garg, L., Bhardwaj, A. K., Prakash, V., & Bawa, S. (2019). The cloud computing adoption in higher learning institutions in Kenya: Hindering factors and recommendations for the way forward. *Telematics and Informatics*, 38, 225-246.
- 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.
- Panda, S. K., Gupta, I., & Jana, P. K. (2019). Task scheduling algorithms for multi-cloud systems: allocation-aware approach. *Information Systems Frontiers*, 21(2), 241-259.
- Paquette, S., Jaeger, P. T., & Wilson, S. C. (2010). Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing. *Government information quarterly*, 27(3), 245-253.
- Priyadarshinee, P. (2020). Cloud Computing Adoption: A Scale Development Approach. In *Modern Principles, Practices, and Algorithms for Cloud Security* (pp. 107-128). IGI Global.
- Qasem, Y. A., Abdullah, R., Jusoh, Y. Y., Atan, R., & Asadi, S. (2019). Cloud Computing Adoption in Higher Education Institutions: A Systematic Review. *IEEE Access*, 7, 63722-63744.

- Raza, M. H., Adenola, A. F., Nafarieh, A., & Robertson, W. (2015). The slow adoption of cloud computing and IT workforce. *Procedia Computer Science*, 52, 1114-1119.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovation*. 5th ed. NY. USA: Free Press
- Sabi, H. M., Uzoka, F. M. E., Langmia, K., Njeh, F. N., & Tsuma, C. K. (2018). A cross-country model of contextual factors impacting cloud computing adoption at universities in sub-Saharan Africa. *Information Systems Frontiers*, 20(6), 1381-1404.
- Statista. 2015. Revenue of the Global Cloud Software Market. Retrieved from wide-cloud-software-market-revenue/ <http://www.statista.com/statistics/460010/world>
- Tarhini, A., Al-Badi, A., Almajali, M., & Alrabayaah, S. H. (2017). Factors Influencing Employees' Intention to Use Cloud Computing. *Journal of Management and Strategy*, 8(2), 47-62.
- Tung, F. C., Chang, S. C., & Chou, C. M. (2008). An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry. *International journal of medical informatics*, 77(5), 324-335.
- Villapol, M. E., Jansen, H., Morales, A., Flores, J., Rodrigues, H., & Huerta, M. (2017). Recording, storing and querying judo match data using an Android tool and Cloud computing. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 231(4), 243-252.
- 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.
- Yeboah-Boateng, E. O., & Essandoh, K. A. (2013). Cloud computing: the level of awareness amongst small & medium-sized enterprises (SMEs) in developing economies. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 4(11), 832-839.

به این مقاله این گونه استناد کنید:

علی دو ست قهفرخی، ابراهیم؛ صفرپور، علی و امانی سامانی، علی. (۱۳۹۹). شنا سایی عوامل مؤثر بر پذیرش رایانش ابری در کارکنان دانشکده های تربیت بدنی شهر تهران. *نشریه مدیریت منابع انسانی در ورزش*، ۷(۲)، ۲۴۵-۲۶۳.