The Proposed Model of Factors Influencing Adoption of Cloud Computing Ecosystem in Iran (University, Industry and Services Sectors)

Noor Mohammad Yaghubi
PhD in Management; Associate Professor; University of Sistan and Baluchestan; Zahedan, Iran nm.yaghoubi@gmail.com

Zahra Hemmat
M.A in Entrepreneurial Management;
University of Sistan and Baluchestan; Zahedan, Iran;
Corresponding Author mahla_hemmat@yahoo.com

Maryam Rashki
PhD Candidate in Behavioral Management; University of Sistan and Baluchestan; Zahedan, Iran maryam.r1218@gmail.com

Iranian Journal of Information Processing and Management

Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc)
ISSN 2251-8223
eISSN 2251-8231
Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA
Vol. 31 | No. 2 | pp. 555-580
Winter 2016
https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.046

Received: 24, Feb. 2015 **Accepted: 17, May 2015**

Abstract: In recent years, large information technology companies such as Google, Amazon and Yahoo have presented services in the form of cloud computing based on infrastructure of data centers around the world. Cloud computing is a collection of virtual resources (hardware and software, platforms and services) which are accessible and easy to use and can be dynamically changed and realize the customers' demands. Therefore, this research investigated the suggested model for factors influencing the adoption of cloud computing ecosystem in Iran in academic sections, industry and services. Identification of factors affecting the adoption of cloud computing with the ability of trading by different units of the university is a purpose calling for a close cooperation in an ecosystem for governmental and industrial sections along with intellectual property offices and universities. This study is practical and data are descriptive and a survey method is used. The instrument of study consisted of library studies and data collection was done by observation, preliminary interviews, systematic interviews and questionnaires. The statistical population included 100 managers and experts of IT organizations in industries, services and universities. Accordingly, cloud computing ecosystem in Iran was designed in this three sections and this model was presented for each of the investigated population of the study which is an effective tool to examine the adoption of cloud computing in other organizations in Iran.

Keywords: Ecosystem, Cloud Computing, Industry, Universities, Public Service

مدل پیشنهادی عوامل مؤثر پذیرش اکوسیستم رایانش ابری در ایران (بخش صنعت، دانشگاه و خدمات دولتی)

نورمحمد یعقوبی
دکتری مدیریت؛
دانشیار؛ دانشگاه سیستان و بلوچستان؛
nm.yaghoubi@gmail.com

زهرا همت
کارشناسی ارشد کارآفرینی؛
دانشگاه سیستان و بلوچستان؛
پدیدآور رابط mahla_hemmat@yahoo.com

مریم راشکی
دانشجوی دکتری مدیریت رفتاری؛
دانشگاه سیستان و بلوچستان؛
maryam.r1218@gmail.com

پژوهش‌نامهٔ پردازش و مدیریت اطلاعات

دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۰۵ | پذیرش: ۱۳۹٤/۰۲/۲۷ | مقاله برای اصلاح به مدت ۱ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: در سال های اخیر، شرکت های بزرگ فناوری اطلاعات مانند گوگل و آمازون و یاهو، سرویس‌های خود را در قالب رایانش ابری بر اساس زیرساخت مراکز داده در نقاط مختلف جهان ارائه کرده‌اند. رایانش ابری، مجموعه‌ای از منابع (سخت‌افزار نرم‌افزار و بسترها و سرویس‌ها) مجازی‌سازی‌شده با قابلیت دسترسی و استفادهٔ آسان است که می‌توانند به‌صورت پویا در جهت تأمین خواستهٔ مشتری تغییر کند. بر همین اساس، این پژوهش مدل پیشنهادی برای عوامل مؤثر پذیرش اکو سیستم رایانش ابری در ایران را در بخش‌های دانشگاه، صنعت و خدمات مورد بررسی قرار داده است. شناسایی عوامل مؤثر جهت پذیرش رایانش ابری با قابلیت تجاری‌سازی توسط واحدهای مختلف دانشگاهی، از جمله اهدافی است که خواستار همکاری نزدیک در یک اکو سیستم برای بخش‌های دولتی و صنعت با دفاتر مالکیت فکری دانشگاه‌ها می‌باشد. تحقیق حاضر کاربردی بوده و از نظر نوع داده‌ها توصیفی- پیمایشی است. ابزار تحقیق شامل مطالعات کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها توسط مشاهده، مصاحبه‌های اولیه، مصاحبه‌های نظام‌مند و پرسشنامه می‌باشد. جامعهٔ آماری پژوهش ۱۰۰ نفر از مدیران و کارشناسان بخش فناوری اطلاعات سازمان‌های بخش صنعت، خدمات و همچنین دانشگاه‌ها هستند و بر این اساس مدل اکوسیستم رایانش ابری برای ایران در این

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در LISTA، ISC، و SCOPUS
jipm.irandoc.ac.ir
دورهٔ ۳۱ | شمارهٔ ۲ | ص‌ص ۵۵۵-۵۷۹
زمستان ۱۳۹٤
https://doi.org/10.35050/JIPM010.2016.046

سه بخش طراحی و همچنین، مدل ارائه‌شده برای هر کدام از جوامع مورد تحقیق در این پژوهش ارائه گردیده است که ابزار کارآمدی جهت بررسی پذیرش رایانش ابری در سایر سازمان‌های ایران خواهد بود.

کلیدواژه‌ها: اکوسیستم، رایانش ابری، بخش صنعت، دانشگاه‌ها، بخش خدمات دولتی

۱. مقدمه

رایانش ابری از طریق ارائهٔ خدمات رایانشیِ دردسترس به‌شیوه‌های مشابه با صنایع همگانی مانند برق و گاز بر روی اینترنت، تغییراتی اساسی در فناوری اطلاعات و تجارت را وعده می دهد. بر اساس گفتهٔ مؤسسه تحقیقاتی فورستر[1]، رایانش ابری تعداد زیادی از زیرساخت‌های کنترل‌شده و قابل اندازه گیری مجازی است که قابلیت میزبانی برنامه‌ها را دارد و مشتری این سرویس، بر حسب استفاده از آن، هزینهٔ خدمات را پرداخت می کند (Hailu 2012). رایانش ابری مطمئناً به‌صورت عام باعث تغییر ساختار و ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها و به‌صورت خاص باعث تغییر در توسعهٔ ارتباطات از راه دور می‌شود. با این وجود، سازمان‌ها قبل از به‌کارگیری رایانش ابری بایستی به‌طور جدی مورد ارزیابی قرار گیرند و مدل متناسب سازمان خود را انتخاب کنند (Osei Yeboah 2014; kau 2010). بنابراین، با توجه به اهمیت، مزایا و چالش‌های به‌کارگیری رایانش ابری در حوزه‌های مختلف، این مطالعه با ارائهٔ مدل عوامل مؤثری که سه بخش صنعت، دانشگاه و خدمات دولتی هنگام به‌کارگیری رایانش ابری باید در نظر گیرند، پایه‌گذاری شده است. بدین منظور، بعد از بررسی و تجزیه و تحلیل ادبیات موجود، چهار دسته عوامل سازمانی، انسانی، تکنولوژیکی و محیطی تعیین گردید تا از طریق نظرسنجی از خبرگان، جهت دستیابی به هدف، به سؤالات ذیل پاسخ داده شود:

- ◇ عوامل کلیدی مؤثر به‌کارگیری اکوسیستم رایانش ابری در سه بخش صنعت، دانشگاه و خدمات دولتی کدام‌اند؟
- ◇ این عوامل در سه بخش صنعت، دانشگاه و خدمات دولتی از نظر اهمیت و اولویت دارای چه رتبه‌بندی در اکوسیستم هستند؟

۲. مفهوم رایانش ابری

رایانش ابری، به‌عنوان یک حوزهٔ مهم در نوآوری فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری گسترده

1. Forrester

در آن شناخته شده است (Armbrust et al. 2010). فناوری رایانش ابری یکی از مهم‌ترین مباحث مربوط به حوزهٔ توسعهٔ سیستم‌های اطلاعات است، به‌طوری که رایانش ابری را پارادایم جدیدی برای میزبانی و ارائهٔ خدمات در اینترنت می‌دانند (Lin et al. 2013; Avram 2014). پیشینهٔ مفهوم رایانش ابری به سال ۱۹۶۰ و زمانی که انگارهٔ «رایانش سودمندی» به‌وسیلهٔ محقق رایانه و برندهٔ جایزهٔ «تورین» آقای «مک‌کارتی» ارائه گردید، بر می‌گردد (McCarthy 1964). در سال‌های بعد، این موضوع در یک مقاله با عنوان «رایانه‌های فردا» در سال ۱۹۶۴ توسط آقای «گرینبرگ»[1] به تصویر کشیده شد (Blokdijk 2009). در اواخر سال ۱۹۹۰، شرکت‌هایی همچون میکروسیستم آموختن مفهوم «شبکه، یک رایانه است»، را آغاز کردند. در همین سال ها شرکت «آمازون» با استفاده از توان مجموعهٔ رایانه های خادم، توانست محصولاتی را به مشتریان بالقوهٔ خود بفروشد. در سال‌های بعد یاهو و گوگل موتورهای جستجوی خود را برای راهبری آسان به اینترنت، به‌عنوان اولین نسخه‌های رایانش ابری، بدون آنکه خود بدانند، به همگان عرضه داشتند (Blokdijk 2009). بعد از حباب دات-کام آنها دریافتند که با تغییر مرکز داده‌های خود، که مانند اغلب شبکه‌های رایانه‌ای در بیشتر اوقات تنها از ۱۰ درصد ظرفیت آن استفاده می‌شد و بقیهٔ ظرفیت برای دوره‌های کوتاه اوج مصرف در نظر گرفته شده بود، با معماری ابر می‌توانند بازده داخلی خود را بهبود بخشند. در اواسط سال ۲۰۰۸، شرکت «گارتنر»[2] متوجه وجود موقعیتی در رایانش ابری شد که برای «شکل‌دهی ارتباط بین مصرف‌کنندگان خدمات فناوری اطلاعات، بین آنهایی که این سرویس‌ها را مصرف می‌کنند و آنهایی که این سرویس‌ها را می‌فروشند» به وجود می‌آید (Stiengera 2014).

رایانش ابری، مجموعه‌ای از منابع (سخت‌افزار و نرم‌افزار و بسترها و سرویس‌ها) مجازی‌سازی‌شده با قابلیت دسترسی و استفادهٔ آسان است که می‌توانند به‌صورت پویا در جهت تأمین خواستهٔ مشتری تغییر کنند. این مجموعه از منابع تحت مدل پرداخت‌به‌ازای‌استفاده[3] توسط ارائه‌کنندهٔ زیرساخت در قالب SLA[4] عرضه می‌شوند (Vaquero 2008). رایانش ابری مدلی است که امکان دسترسی آسان از هرجا و بنا به سفارش، به مخزنی از منابع محاسباتی قابل پیکربندی (مانند شبکه‌ها، سرورها، ذخیره‌گاه‌ها، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها) را فراهم می‌کند که بتوانند با کمترین کار و زحمت و بدون نیاز به دخالت ارائه‌دهندهٔ سرویس، به‌سرعت فراهم شده یا رها گردند (Avram 2014). بر اساس تعریف NIST[5]، رایانش ابری دارای ۵ ویژگی کلیدی

1.Greenberg
2. Gartner
3. Pay-Per-Use Model
4. Service Level Agreement
5. National Institute of Standards and Technology (NIST)

دسترسی سلف‌سرویس بنابه‌تقاضا[1]، دسترسی تحت شبکه[2]، تجمیع منابع[3]، انعطاف‌پذیری سریع[4]، خدمات اندازه‌گیری‌شده[5] است.

۲-۱. مدل‌های عرضهٔ خدمات ابری

سازمان‌ها با درنظرگرفتن ملاحظاتی از قبیل حجم داده‌ها، نوع استفاده، سیاست‌های سازمان و حساسیت موضوع تصمیم می‌گیرند که از چه مدل استقرار ابر استفاده کنند. این انتخاب، ثابت نیست و می‌توان برای کاربردهای مختلف، بسته به ماهیتشان از مدل‌های مختلف استفاده نمود (Khorshed et al. 2012).

۲-۱-۱. مدل ابرهای عمومی[6]: سرویس هایی هستند که توسط افراد مختلف تأمین می‌شوند، اما توسط تأمین‌کنندگان سرویس، میزبانی و مدیریت می‌شوند. تأمین‌کنندگان ابر مسئولیت نصب، مدیریت، تأمین و نگهداری آن را دارند و مشتری‌ها از سرویس‌ها و منابع فیزیکی استفاده می‌کنند.

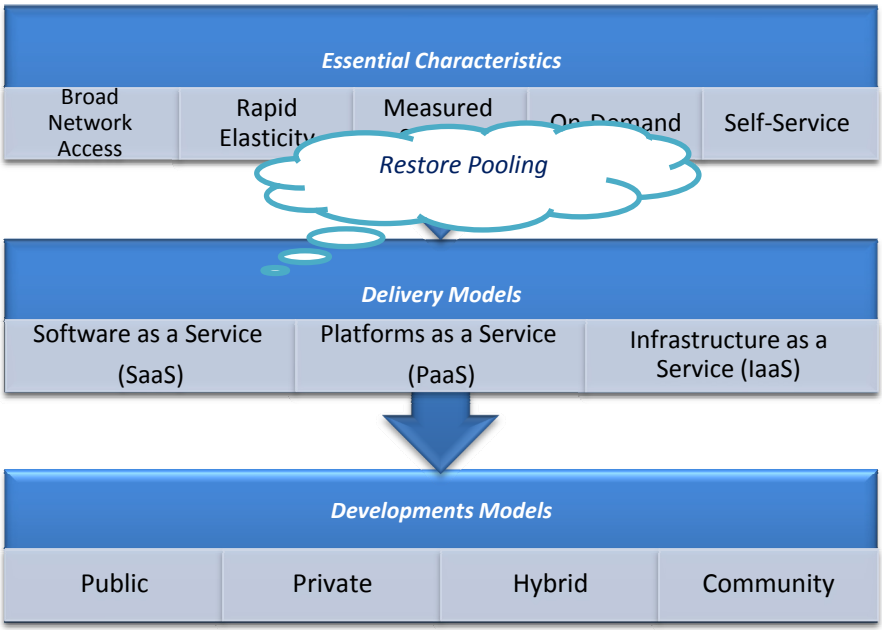
۲-۱-۲. مدل ابرهای خصوصی[7]: شبکه‌های اختصاصی و اغلب مراکز اطلاعات‌اندکه درون سازمان یا شرکت، منحصراً برای استفادهٔ اختصاصی آن سازمان قرار گرفته اند. آنها محیط‌های اشتراکی و چند مستأجری هستند که بر روی زیرساخت‌های مجازی بسیار کارآمد و خودکار ساخته شده‌اند. در مورد ابرهای اختصاصی، سازمان یا شرکت، مسئول تأمین و نگهداری منابع ابر است، بنابراین خود سازمان کسی است که می‌تواند مسائل مربوط به کمبود امنیت و نظم را در شبکه کنترل کند (Mahmood 2011).

۲-۱-۳. مدل ابرهای گروهی[8]: در مقابل ابرهای عمومی که در معرض استفادهٔ عموم افراد و سازمان‌ها هستند، ابرهای گروهی خدمات ابری را صرفاً برای گروه مشخصی از سازمان‌ها که معمولا" ملاحظات مشترکی مثلاً در بارهٔ داده‌ها دارند، تدارک می‌بینند. کلیهٔ خدمات ابرهای عمومی در این مدل هم ارائه می‌شود. تنها مصرف‌کنندگان به مجموعهٔ مشخصی محدود می‌شوند. هر سازمان می‌داند که چه سازمان‌های دیگری از این خدمات استفاده می‌کنند، در حالی که در مدل ابرهای عمومی مصرف‌کنندگان اطلاع دقیقی از یکدیگر ندارند.

۲-۱-۴. ابرهای آمیخته[9]: ابر آمیخته ترکیبی از ابر خصوصی و ابر عمومی است. ابر آمیخته، مراکز اطلاعات را قادر می سازد که بر حسب نیاز از منابع ابرهای خصوصی و عمومی استفاده کنند. در این مورد مسئولیت، مدیریت، و ادارهٔ شبکه بین سازمان و تأمین‌کنندگان ابر عمومی تقسیم شده است

1. On-demand self-service
2. Broad network access
3. broad network access
4. rapid elasticity
5. measured service
6. public clouds
7. private clouds
8. community clouds
9. hybrid cloud

که اغلب ممکن است باعث بروز مشکل گردد (Williams 2010).



شکل ۱. مدل از رایانش ابری NIST

۲-۲. مزایای رایانش ابری

رایانش ابری نه‌تنها زمینهٔ سیستم‌های توزیع‌شده را تغییر داده، بلکه اساساً نحوهٔ کسب‌وکار شرکت‌های تجاری را نیز تغییر داده است (Bloglazva et al. 2011; Younge et al. 2010).

۲-۲-۱. مزیت‌های اقتصادی ابر: رایانش ابری با کم‌کردن هزینه‌های خرید سخت‌افزار و نرم‌افزار، سرمایهٔ ثابت[1] (اولیه) یک سازمان یا شرکت را بهبود می‌بخشد. در نتیجه، هزینهٔ کلی مالکیت سازمان یا شرکت کاهش خواهد یافت و به طور کلی هزینهٔ استفاده از فناوری اطلاعات کاهش می یابد (Armbrust et al. 2010).

۲-۲-۲. کارایی و دسترس‌پذیری ابر برای کاربران: به‌دلیل سادگی و سرعت استفاده و کاربرد این مدل رایانش، با کمترین صرف وقت و تلاش می‌توان به منابع اضافی دست یافت. کاربران می‌توانند از هر کجای دنیا و در هر زمانی که خواستند به برنامه‌های خود دسترسی داشته باشند.

1. capital investment

همچنین، کاربران می‌توانند با این کار از نصب زیاد و به‌روزرسانی برنامه‌ها بر روی دستگاه جلوگیری کنند (Buya et al. 2010).

۲-۲-۳. خلاقیت و نوآوری ابر در سازمان‌ها: رایانش ابری به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که از منابع و مهارت‌هایی که در اختیار دارند، بهترین استفاده را ببرند و هزینهٔ استخدام کارمندان جدید را کاهش دهند؛ چرا که پرسنل کلیدی سازمان را قادر می سازد که روی تولید، سود، خلاقیت و ابتکار برای کار بیشتر تمرکز کند؛ و سازمان‌ها و کمپانی‌های کوچک را قادر می سازد که به سرویس های فناوری اطلاعات و ارتباطات و منابعی دسترسی داشته باشند که در صورت عدم استفاده از رایانش ابری به آن دسترسی نداشتند. بنابراین، سازمان‌های بزرگ و کوچک را در کنار هم، در یک سطح از زمین بازی قرار می‌دهد (Stiengera 2014).

۲-۲-۴. جذابیت ابر برای سازمان‌های صنعتی و خدماتی: رایانش ابری به‌دلیل ویژگی‌های زیر برای صاحبان تجاری جذاب هستند: بدون سرمایه‌گذاری قبلی، کاهش هزینه‌های عملیاتی، بسیار مقیاس‌پذیر، دسترسی آسان، کاهش ریسک‌های کسب‌وکار و هزینه‌های نگهداری (Wang et al. 2011).

۲-۳. اهمیت پذیرش رایانش ابری

هدف برخی از محققان، بررسی مفهوم رایانش ابری با مطالعهٔ فقط یک نوع از آن، به‌عنوان مثال زیرساخت به‌عنوان سرویس (IaaS) می باشد (Bhardwaj et al. 2012). گروه دیگری، مطالعات رایانش ابری را بر روی یک سیستم خاص مثل سیستم برنامه‌ریزی منابع انسانی (Saeed et al. 2011) که توسط ارائه‌دهندگان ابر عرضه شده یا برنامه‌های آموزش الکترونیک (Doelitzscher 2011) یا آزمایشگاه‌های کامپیوتر مجازی (Behrand et al. 2011) معطوف کرده‌اند. انتشار تکنولوژی‌های جدید، یکی از قسمت‌های جذاب هر پژوهش است، با این وجود رایانش ابری هنوز نتوانسته است توجه محققان را به خود جلب کند (Peiris et al. 2011). مطالعهٔ دیگری توسط «لو» و همکارانش انجام شد که به بررسی عوامل پذیرش رایانش ابری پرداخت. آنها تأثیر هشت عامل را در پذیرش رایانش ابری در صنایع با فناوری بالا در تایوان بررسی کردند. آنها در تلاش بودند عواملی را شناسایی کنند که علت پذیرش یا عدم پذیرش ابر توسط صاحبان این صنایع را دریابند. نظرسنجی‌های انجام‌شده نشان داد که مزیت نسبی، تأثیر منفی در پذیرش ابر داشته و حمایت مدیریت ارشد، اندازهٔ سازمان، فشار رقابتی و شریک تجاری، تأثیر مثبت قابل توجهی در انتشار و پذیرش ابر داشته‌اند. همچنین، در این پژوهش، سازگاری و پیچیدگی در پذیرش ابر، تأثیر معناداری نداشته‌اند (Low et al. 2011). در مطالعه‌ای دیگر که در مورد پذیرش

رایانش انجام شد، نویسنده، رایانش ابری را از دو دیدگاه بررسی می کند: پذیرش تکنولوژی یا برون‌سپاری آن. در این مطالعه، پژوهشگر جنبه‌های مثبت و منفی رایانش ابری را با طراحی یک مدل مفهومی بررسی می کند. مدل مفهومی فوق از سه تئوری (تئوری هزینهٔ معاملات، تئوری وابستگی منابع، تئوری انتشار نوآوری) استفاده کرده‌است (Nusibeh 2011). در بسیاری از کشورها مانند استرالیا، ژاپن، مالزی، تایوان و... در پروژه‌های مربوط به رایانش ابری به طور قابل ملاحظه‌ای سرمایه‌گذاری کرده‌اند (Lin and Yen 2011).

جدول ۱. متغیرهای مهم اثرگذار در به‌کارگیری رایانش ابری

عوامل شناسایی‌شده جهت به‌کارگیری رایانش ابری		محققان
عوامل سازمانی	شدت اطلاعات	Yusof et al. 2008; Tornatzky & Fleiscer 1990; Karahan 2002; Premkumar & Roberts 1999; AbuKhousa et al. 2012;
	دانش کارمندان	
عوامل انسانی	نوآوری تصمیم‌گیرندگان	Yusof et al. 2008; Lian et al. 2013; Lin et al. 2012; Lin & Yen 2012; AbuKhousa et al. 2012;
	دانش تصمیم‌گیرندگان	
عوامل محیطی	حمایت خارجی	Tornatzky & fleiscer 1990; Thong & Yap1995; Lian et al. 2013; Chang et al. 2007;
	زیرساخت محیطی	
	فشار رقابتی	
عوامل تکنولوژیکی	مزیت نسبی	Yusof et al. 2008; Lin & Yen 2012; Premkumar & Roberts 1999; Chang et al. 2007; Lian et al. 2013; Kuo 2011; Gupta et al. 2013; Tornatzky & Klain 1982; Sultan & Sultan 2012; Rogers 2003;
	پیچیدگی	
	قابلیت امتحان	
	سازگاری	
	زیرساخت تکنولوژی	
	امنیت و حفظ حریم شخصی	

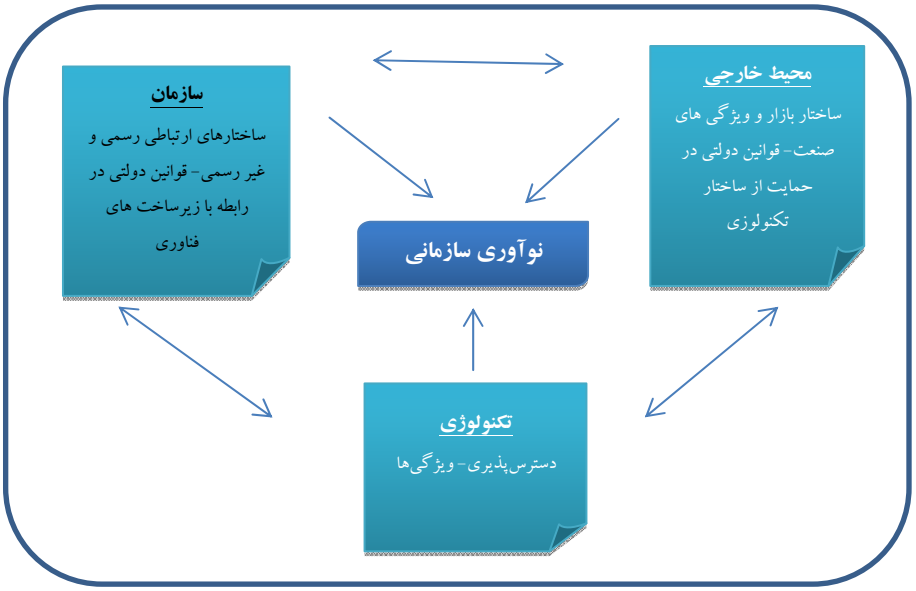
در این پژوهش از مدل ترکیبی چهاربعدی شامل ابعاد انسانی، تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی استفاده گردیده است و در آن مدل‌های زیر مد نظر قرار گرفته است:

- مدل TTF[1] (تناسب وظیفه- تکنولوژی): مدل وظیفه- تکنولوژی در سال ۱۹۹۵ توسط (Goodhue) 1995توسعه داده شد. اهمیت تناسب کار و فناوری در بسیاری از مطالعات مورد توجه قرار گرفته است (Goodhue 2000, 2006; Ammenwerth 2006).

1. Task-Technology Fit (TTF)

- مدل FIIT[1] (تناسب بین شخص، فناوری، و وظیفه): این پیشنهاد، چارچوبی برای ارائهٔ تجزیه‌وتحلیل بهترعوامل اجتماعی- سازمانی- فنی که در پذیرش IT در زمان پیاده‌سازی تأثیر خواهند گذاشت، ارائه می‌دهد. همچنین، این مدل به مدل‌های TAM و پذیرش فناوری اشاره کرده‌است (Ammenwerth 2006).
- مدل HOT-fit (چارچوب ارزیابی برای صحت سیستم‌های اطلاعاتی انسان، سازمان و عوامل مناسب تکنولوژی): این پیشنهاد، چارچوبی برای مطالعه و ارزیابی توسط محققان را ارائه می‌دهد تا به درک پیچیدگی‌های سیستم‌های اطلاعاتی نایل آیند (Yusof et al. 2008).
- تئوری انتشار ابتکارات DOI[2]: تئوری انتشار ابتکارات، به توضیح و پیش‌بینی تصمیم‌گیری در زمینهٔ عوامل مرتبط با فناوری (مانند ویژگی‌های فناوری یا درک کاربران از فناوری) می‌پردازد (Rogers 1962). با توسعهٔ تئوری، عوامل دیگری مانند عوامل محیطی و فاکتورهای سازمانی به‌عنوان عوامل مؤثر در پذیرش فناوری‌های جدید در نظرگرفته شد (Rogers 2003).
- چارچوب تکنولوژی- سازمانی- محیطی (TEO[3]): این چارچوب در واقع یک روان‌شناسی سازمانی است که به‌طور گسترده توسط محققان در زمینهٔ پذیرش فناوری‌های جدید استفاده شده است (Tornatzky & Fleiscer 1990). این تئوری تأثیر عوامل سازمانی، محیطی و تکنولوژی را در اتخاذ یک نوآوری تکنولوژیکی مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد. مدل زیر، چارچوب TOE و عناصر آن را به تصویر کشیده است.

1. Fit between Individual, technology and Task
2. Diffusion of Innovations
3. Technology Organization Environment Framework



شکل ۱. چارچوب TOE و عناصر آن

- عوامل محیطی: عواملی هستند که از خارج از سازمان بر فرایند پذیرش نوآوری‌های جدید از جمله رایانش ابری تأثیر می‌گذارند. حمایت خارجی[1]، فشار رقابتی[2]، زیرساخت محیطی[3] را می‌توان در زمرهٔ این عوامل قرار داد (Tornatzky & Fleiscer 1990; Lian et al. 2013).
- عوامل انسانی: از مهم‌ترین عواملی که در به‌کارگیری فناوری اطلاعات نقش دارند، عوامل انسانی هستند. عواملی مانند برداشت‌ها و نگرش‌های افراد نسبت به فناوری اطلاعات و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آنها از جمله عواملی هستند که بر میزان پذیرش و استفادهٔ افراد از این فناوری تأثیر می‌گذارند (Yusof et al. 2008; Lin & Yen 2012; Lin et al. 2012; AbuKhousa et al. 2012). دانش تصمیم‌گیرندگان و سطح نوآوری نه‌تنها در تصمیم‌گیری نوین تصمیم‌گیرندگان مؤثر است، بلکه بر توانایی افراد در انجام کارها به طرق مختلف تأثیرگذار است (Lian et al. 2013).
- عوامل سازمانی: بر اساس نظریهٔ عمل مستدل و الگوی پذیرش فناوری، عوامل فردی و سازمانی به طور غیرمستقیم از طریق اثرشان بر باورهای افراد دربارهٔ پیامدهای انجام یک رفتار، بر آن رفتار اثر می‌گذارند (Yusof et al. 2008; Tornatzky & Fleiscer 1990). همان‌طور که

1. external support 2. competitive pressure 3. environmental infrastructure

دانش تصمیم‌گیرندگان و مدیران در زمینهٔ رایانش ابری، نقش مهمی در پذیرش آن ایفا می‌کند، دانش کارمندان شاغل در سازمان‌ها هم تأثیرگذار است. در صورتی که دانش کارمندان در زمینهٔ تکنولوژی‌های جدید و نوآوری‌های مرتبط با آنها بالا باشد، مقاومت کمتری در پذیرش آنها خواهند داشت (Karahan 2002; Premkumar & Roberts 1999). سازمان‌ها در بخش‌های مختلف با شدت اطلاعات متفاوتی مواجه هستند. در این پژوهش شدت اطلاعات، به‌معنای دسترسی سازمان‌ها به اطلاعات دقیق، بروز، مرتبط و قابل اعتماد است (AbuKhousa et al. 2012).

- عوامل تکنولوژیکی: «تورناتسکی و کلین» دربارهٔ ویژگی‌های نوآوری و رابطهٔ آنها با به‌کارگیری و پیاده‌سازی آن دریافتند که سه ویژگی نوآوری، یعنی ۱) مزیت نسبی[1]، ۲) انطباق‌پذیری[2]، و ۳) پیچیدگی[3]، مهم‌ترین روابط ثابت را با به‌کارگیری نوآوری داشته‌اند (Tornatzky & Klain 1982). آخرین گروه متغیرها در مدل مفهومی این پژوهش، عوامل تکنولوژی هستند. مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری، قابلیت امتحان[4] و زیرساخت تکنولوژی[5]، هزینه[6]، امنیت[7] در این گروه جای دارند. هر نوآوری به‌عنوان تفکری برتر از آنچه جانشین آن می‌شود، شناخته می‌شود. درجهٔ مزیت نسبی اغلب با سودآوری اقتصادی، منزلت اجتماعی و سایر منفعت‌ها بیان می‌گردد (Rogers 2003). پیچیدگی هر نوآوری با به‌کارگیری آن همبستگی منفی دارد (همان). در واقع، می‌توان این طور گفت که اگر استفاده از یک تکنولوژی زمان‌گیر باشد یا یادگرفتن آن تلاش مضاعف نیاز داشته باشد (مثلاً وظایف عادی قبلا" در زمان کوتاه‌تر و ساده‌تر انجام می‌شد)، آن کار دچار پیچیدگی شده است. بنابراین، پیچیدگی تأثیر منفی در پذیرش ابر خواهد داشت (Premkumar & Roberts 1999; Lian et al. 2013; Chang et al. 2007).

۳. روش پژوهش

در این مطالعه، در پی ارائهٔ مدلی برای عواملی هستیم که بر پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های بخش صنعت، خدمات و دانشگاه به کار می‌رود. در راستای تحقق این هدف، فرایند دو مرحله‌ای انجام پذیرفت: در مرحلهٔ اول، عوامل مؤثر با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، مقالات و تحقیقات صورت‌گرفته مورد شناسایی قرارگرفت (شکل ۱)، و در مرحلهٔ دوم، عوامل از طریق

1. relative advantage
2. compatibility
3. complexity
4. triability
5. technology infrastructure
6. cost
7. security

پرسشنامه و با کمک تکنیک لجستیک و نکویی برازش شناسایی شد و مدل کاملی در سه جامعه ارائه گردید.

٤. جامعهٔ آماری و روش نمونه‌گیری

جامعهٔ آماری این پژوهش، مدیران و کارشناسان بخش فناوری اطلاعات سازمان‌های بخش صنعت و خدمات و همچنین دانشگاه‌های کشور است. دلیل انتخاب این مدیران و کارشناسان به‌عنوان جامعهٔ آماری این است که این گروه از سابقهٔ قابل قبولی در حوزهٔ فناوری اطلاعات در سازمان‌های فوق برخوردارند. با توجه به گسترده‌بودن جامعهٔ آماری از روش سرشماری استفاده شده است. پرسشنامه برای ۱۱۰ نفر از خبرگان ارسال شد و از این تعداد، ۱۰۰ پرسشنامه دریافت گردید و در نهایت، مورد استفاده قرار گرفت.

٤-۱. ابزار گردآوری داده‌ها

با توجه به اقتضاء تحقیق و به‌منظور کسب دیدگاه‌ها و نظرات خبرگان و کارشناسان از ۳ پرسشنامه جهت جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. چون عواملی همچون نظارت بر تکمیل‌کنندهٔ پرسشنامه و جلوگیری از امتناع از پاسخ‌گویی در این تحقیق اهمیت زیادی دارند، از پرسشنامهٔ حضوری استفاده شده است. روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات خبرگان فناوری اطلاعات و اساتید دانشگاهی مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، سنجش پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید و ضریب مورد نظر برای پرسشنامهٔ بخش صنعت ۰/۷۸، بخش خدمات ۰/۸۹ و دانشگاه ۰/۸۲به دست آمد.

٥. آزمون های پژوهش

٥-۱. آزمون نکویی برازش

به‌منظور نکویی برازش مدل از آمارهٔ درست‌نمایی و ضریب تعیین «پزودو» (شامل ضریب تعیین کاکس و نل و ضریب تعیین نیجل کرک) استفاده می‌شود. این آزمون به‌منظور بررسی نقش متغیرهای مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته به‌کار می‌رود و مقادیر آن بین ۰ تا ۱ نوسان دارد. هرچه مقدار این آزمون به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان می‌دهد که نقش متغیر مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته زیاد است و بالعکس، مقادیر نزدیک به صفر دلالت بر نقش ضعیف متغیرها در این امر دارد (حبیب‌پور و صفری ۱۳۹۱، ۷۲۴). مقادیر آزمون نکویی برازش به‌تفکیک جوامع آماری در جدول (۲) نمایش داده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون نکویی برازش مدل در سه بخش دانشگاه، صنعت، و خدمات

آزمون	دانشگاه	صنعت	خدمات
-2Log likelihood	۳۷/۵۲۳	۴۳/۷۵۷	۲۷/۹۹۹
Cox & Snell R Square	۰/۴۱۳	۰/۴۶۰	۰/۵۹۴
Nagelkerke R Square	۰/۶۰۳	۰/۶۲۲	۰/۷۹۶

همان‌طور که در جدول فوق نمایش داده شده، مقادیرآمارهٔ (Nagelkerke R Square) نزدیک به ۱ است و این مقادیر نشان می‌دهد که نقش متغیر مستقل در تبیین واریانس متغیر وابسته زیاد است.

۵-۲. ارزیابی مدل

به‌منظور ارزیابی کل مدل از آزمون نکویی برازش «هوسمر-لمشو» استفاده شد. این آزمون بیان می‌کند که در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۱ مدل تحقیق مناسب بوده و از برازش لازم برخوردار است؛ یعنی متغیر مستقل می‌تواند تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی کند (حبیب‌پور و صفری ۱۳۹۱، ۷۲۵). نتایج مربوط به ارزیابی مدل در پژوهش حاضر در جدول (۳) نمایش داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون هوسمر در سه بخش دانشگاه، صنعت، خدمات

آزمون هوسمر	دانشگاه	صنعت	خدمات
Chi-square	۲۴/۳۸۴	۲۰/۲۳۱	۲۲/۵۶۱
Sig	۰/۰۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۴

نتایج آزمون «هوسمر-لمشو» در جوامع پژوهش، مقادیر کمتر از ۰/۰۱ به دست آمده است که بیانگر این است که مدل تحقیق، مناسب بوده و از برازش لازم برخوردار است.

۵-۳. بررسی پیش‌بینی‌پذیری مدل

به‌منظور ارزیابی قدرت مدل در تفکیک افراد درطبقات متغیر وابسته در تحلیل رگرسیون لجستیک از جدول طبقه‌بندی استفاده می‌شود. به‌کمک این جدول می‌توان میزان پیش‌بینی‌پذیری مدل را ارزیابی نمود. در جدول (۴)، (۵)، و (۶)، نتایج میزان پیش‌بینی‌پذیری مدل به‌تفکیک جامعهٔ آماری قابل مشاهده است.

جدول ٤. بررسی پیش‌بینی‌پذیری مدل بخش دانشگاه

پیش‌بینی درستی مدل			مشاهدات	
درصد صحت	رایانش ابری			
	خیر	بله		
۹۷/۷	۱	۴۳	بله	رایانش ابری
۷۵/۰	۱۲	۴	خیر	
۹۱/۷			درصد نهایی	

نتایج جدول فوق در بخش دانشگاه بیانگر این است که در دانشگاه‌هایی که رایانش ابری را پذیرفته‌اند، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۹۷/۷ درصد توانسته‌اند متغیر وابسته را تبیین کنند. همچنین، مدل در ۷۵ درصد از مواقع توانسته سازمان‌هایی را که رایانش را نپذیرفته‌اند، به‌درستی پیش‌بینی نماید و در مجموع در بخش دانشگاه، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۰/۹۱ درصد قادر خواهند بود به‌درستی پذیرش رایانش ابری را پیش‌بینی نمایند.

جدول ۵. بررسی پیش‌بینی‌پذیری مدل بخش صنعت

پیش‌بینی درستی مدل			مشاهدات	
درصد صحت	رایانش ابری			
	خیر	بله		
۸۳/۳	۶	۳۰	بله	رایانش ابری
۸۷/۵	۲۱	۳	خیر	
			درصد نهایی	

نتایج جدول فوق در بخش صنعت بیانگر این است که در سازمان‌های صنعتی که رایانش ابری پذیرفته شده است، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۸۳/۳ درصد توانسته‌اند متغیر وابسته را تبیین نمایند. همچنین، مدل در ۸۷/۵ درصد از مواقع توانسته سازمان‌هایی را که رایانش را نپذیرفته‌اند، به‌درستی پیش‌بینی نماید و در مجموع در بخش صنعت، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۸۵ درصد قادر خواهند بود به‌درستی پذیرش رایانش ابری را پیش‌بینی نمایند.

جدول ٦. بررسی پیش‌بینی‌پذیری مدل بخش خدمات

پیش‌بینی درستی مدل			مشاهدات	
درصد صحت	رایانش ابری			
	خیر	بله		
۹۲/۳	۲	۲۴	بله	رایانش ابری
۹۴/۱	۳۲	۲	خیر	
۹۳/۳			درصد نهایی	

نتایج جدول فوق در بخش خدمات بیانگر این است که در سازمان‌های خدماتی که رایانش ابری را پذیرفته‌اند، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۹۲/۳ درصد توانسته‌اند متغیر وابسته را تبیین کنند. همچنین، مدل در ۹۴/۱ درصد از مواقع توانسته سازمان‌هایی را که رایانش را نپذیرفته‌اند، به‌درستی پیش‌بینی نماید و در مجموع در بخش خدمات ، متغیرهای مستقل مدل با اطمینان ۹۳/۳ درصد قادر خواهند بود به‌درستی پذیرش رایانش ابری را پیش‌بینی نمایند.

۵-٤. بررسی معناداری و میزان تأثیر هر متغیر مستقل بر متغیر وابسته در مدل

به‌منظور بررسی معناداری و میزان تأثیر هر متغیر مستقل بر متغیر وابسته در رگرسیون لجستیک از آماره‌های wald و Exp(B) استفاده می‌شود. آمارهٔ Wald مهم‌ترین آماره برای آزمون معناداری حضور هر متغیر مستقل در مدل در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۵ است. چنانچه سطح خطا کوچک‌تر از ۰/۰۵ باشد، بیانگر این است که وجود آن متغیر در مدل مفید و اثر آن معنادار خواهد بود و بالعکس. برای پی‌بردن به میزان تأثیر هر یک از این متغیرها بر متغیر وابسته از آمارهٔ Exp(B) استفاده می‌شود (حبیب‌پور و صفری ۱۳۹۱، ۷۳۰). بر این اساس جداول (۷)، (۸)، و (۹) مقادیر این آماره‌ها را در هر یک از جوامع آماری نشان می‌دهد:

جدول ۷. نتایج آزمون لجستیک در بخش دانشگاه

متغیرها	Exp (B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B
نوآوری	۲/۱۶۱	۰/۰۲	۱	۵/۶۹۱	۰/۶۹۲	۱/۱۳۰
دانش تصمیم‌گیرندگان	۸/۸۷۵	۰/۰۰	۱	۱۱/۴۵۹	۰/۵۸۶	۲/۲۳۰
حمایت خارجی	۱/۵۰۶	۰/۱۱۳	۱	۱۳۱.	۰/۶۴۰	۰/۶۸۱
شدت اطلاعات	۱/۲۳۶	۰/۱۲۱	۱	۰/۱۲۶	۱/۳۶۹	۰/۵۱۷
مزیت نسبی	۱/۱۸۴	۰/۰۴	۱	۵/۲۴۶	۰/۷۳۹	۱/۱۲۱

متغیرها	Exp (B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B
پیچیدگی	۰/۷۰۹	۰/۴۴	۱	۰/۳۱۲	۰/۶۱۷	-۰/۳۴۴
سازگاری	۱/۲۱۹	۰/۲۳	۱	۰/۱۱۹	۰/۷۱۴	۰/۶۰۵
امنیت	۷/۷۵۷	۰/۰۰۲	۱	۱۰/۸۶۴	۰/۶۰۶	۱/۹۶۴
قابلیت امتحان	۰/۶۴۷	۰/۵۱۲	۱	۰/۳۶۳	۰/۶۶۶	-۰/۲۴۰
هزینه	۵/۲۸۱	۰/۰۱	۱	۹/۲۳۸	۰/۸۴۸	۱/۲۶۸
زیرساخت	۳/۷۵۵	۰/۰۲	۱	۷/۲۱۹	۰/۶	۱/۲۳۰

نتایج مربوط به آزمون لجستیک در بخش دانشگاه نشان می‌دهد که پنج متغیر حمایت خارجی، شدت اطلاعات، پیچیدگی، سازگاری و قابلیت امتحان با توجه به سطح خطای معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ در جامعهٔ مورد مطالعه شرایط حضور در مدل را ندارند. از سوی دیگر، متغیرهای دانش تصمیم‌گیرندگان، امنیت، هزینه، زیرساخت، نوآوری و مزیت نسبی، به‌ترتیب بیشترین تأثیر را بر پذیرش رایانش ابری در بخش دانشگاه داشته‌اند.

جدول ۸. نتایج آزمون لجستیک در بخش صنعت

متغیرها	Exp (B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B
نوآوری	۷/۲۳۶	۰/۰۰۲	۱	۸/۷۵۶	۰/۶۱۱	۱/۸۴۳
دانش کارمندان	۰/۸۷۷	۰/۸۴۹	۱	۰/۰۳۶	۰/۶۸۷	-۰/۱۳۱
فشار رقابتی	۹/۵۲۶	۰/۰۰	۱	۱۰/۹۸۷	۰/۶۳۲	۲/۲۴۵
دانش تصمیم گیرندگان	۳/۲۹۱	۰/۰۴	۱	۳/۴۳۹	۰/۴۶۴	۱/۱۰۹
مزیت نسبی	۸/۹۲۶	۰/۰۰۱	۱	۹/۶۷۳	۰/۶۷۵	۲/۲۱۲
امنیت	۳/۲۲۴	۰/۰۴۳	۱	۳/۲۲۱	۰/۴۵۶	۱/۰۹
قابلیت امتحان	۶/۲۱۱	۰/۰۰۲	۱	۷/۲۳۱	۰/۵۴۳	۱/۷۶۵
هزینه	۵/۷۶۵	۰/۰۰۳	۱	۵/۹۶۵	۰/۶۷۳	۱/۲۵۶

نتایج مربوط به آزمون لجستیک در بخش صنعت بیانگر این موضوع است که تنها متغیر دانش کارمندان با توجه به سطح خطای معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ در جامعهٔ مورد مطالعه شرایط حضور در مدل را ندارد. همچنین، دیگر متغیرهای فشار رقابتی، مزیت نسبی، نوآوری، قابلیت امتحان، هزینه، دانش تصمیم‌گیرندگان و امنیت با توجه به آمارهٔ Exp(B) به‌ترتیب بیشترین تأثیر را بر پذیرش رایانش ابری در بخش صنعت داشته‌اند.

جدول ۹. نتایج آزمون لجستیک در بخش خدمات

متغیرها	Exp (B)	Sig.	df	Wald	S.E.	B
نوآوری	۰/۰۸۳	۰/۰۲۴	۱	۵/۰۹۵	۱/۱۰۳	−۲/۴۸۹
دانش کارمندان	۸/۸۷۲	۰/۰۰۱	۱	۹/۸۶۴	۰/۶۵۴	۲/۲۳۷
دانش تصمیم‌گیرندگان	۶/۷۳۵	۰/۰۰۵	۱	۸/۱۲۱	۰/۴۴۷	۱/۹۳۴
شدت اطلاعات	۷/۵۶۷	۰/۰۰۱	۱	۹/۲۲۱	۰/۵۵۴	۲/۱۱
مزیت نسبی	۰/۷۷۵	۰/۸۴۸	۱	۰/۰۳۷	۱/۳۳۳	−۰/۲۵۵
سازگاری	۰/۵۸۸	۰/۶۰۴	۱	۰/۲۶۹	۱/۰۲۵	−۰/۵۳۲
امنیت	۵/۹۵۴	۰/۰۳	۱	۵/۳۵	۰/۷۷۱	۱/۵۳۲
قابلیت امتحان	۶/۷۳۴	۰/۰۱	۱	۶/۹۴۷	۰/۵۵۶	۱/۷۳۶
هزینه	۴/۲۳۷	۰/۰۳۶	۱	۴/۲۳۹	۰/۶۵۴	۱/۲۳۱
زیرساخت	۵/۳۷۶	۰/۰۳	۱	۴/۸۷۱	۰/۴۳۶	۱/۲۳۴

نتایج مربوط به آزمون لجستیک در بخش خدمات بیانگر این است که متغیرهای مزیت نسبی و سازگاری با توجه به سطح خطای معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ در جامعهٔ مورد مطالعه مفید و معنادار نیست. همچنین، دیگر متغیرهای فشار رقابتی، مزیت نسبی، نوآوری، قابلیت امتحان، هزینه، دانش تصمیم‌گیرندگان و امنیت با توجه به آمارهٔ Exp(B) به‌ترتیب بیشترین تأثیر را بر پذیرش رایانش ابری در بخش صنعت داشته‌اند.

٦. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

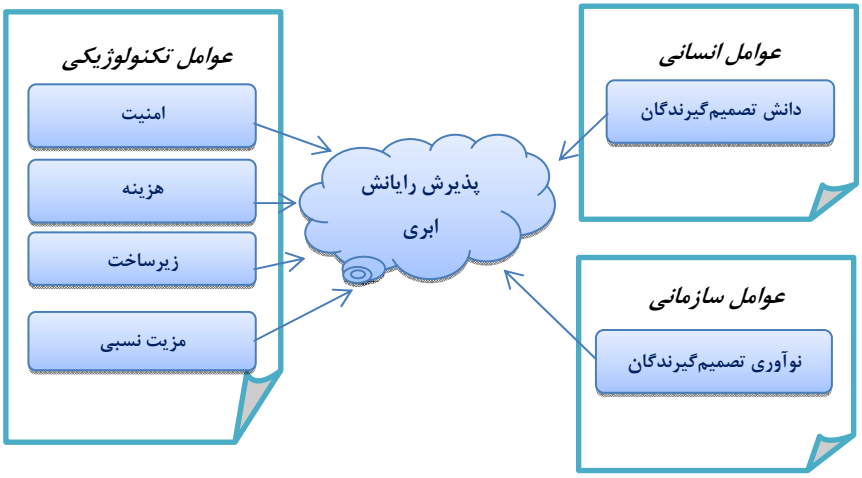
رایانش ابری ایران به‌منظور ایجاد پنجره‌ای واحد در توسعه و بومی‌سازی فناوری اطلاعات به‌عنوان یک صنعت همگانی ایجاد شده است. این صنعت در حال حاضر، با عنوان رایانش ابری شناخته می‌شود. این صنعت مشارکت گروه‌های مختلف از صنعت، دانشگاه، و دولت را می‌طلبد. شناخت این نکته مهم است که رایانش ابری یک محصول یا سرویس خاص نیست، بلکه یک صنعت است و باید در قالب یک اکوسیستم روی آن برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شود. ایجاد هماهنگی در بین اجزای این اکوسیستم (متشکل ازبخش خدمات دولتی، دانشگاه، و صنعت) همواره یک چالش جدی در کشور بوده است. کمک به ایجاد این هماهنگی از طریق فرهنگ‌سازی، آموزش و ایجاد بسترهای اجرایی لازم است.

شکل ۲. اکوسیستم رایانش ابری در ایران

با توجه به اکوسیستم فوق و تفاوت‌های عوامل انسانی، سازمانی، محیطی و تکنولوژیکی در هریک از گروه‌ها، مدل کاربردی عوامل مؤثر پذیرش رایانش ابری هر یک از جوامع به‌صورت زیر خواهد بود.

◇ مدل پذیرش در بخش دانشگاه

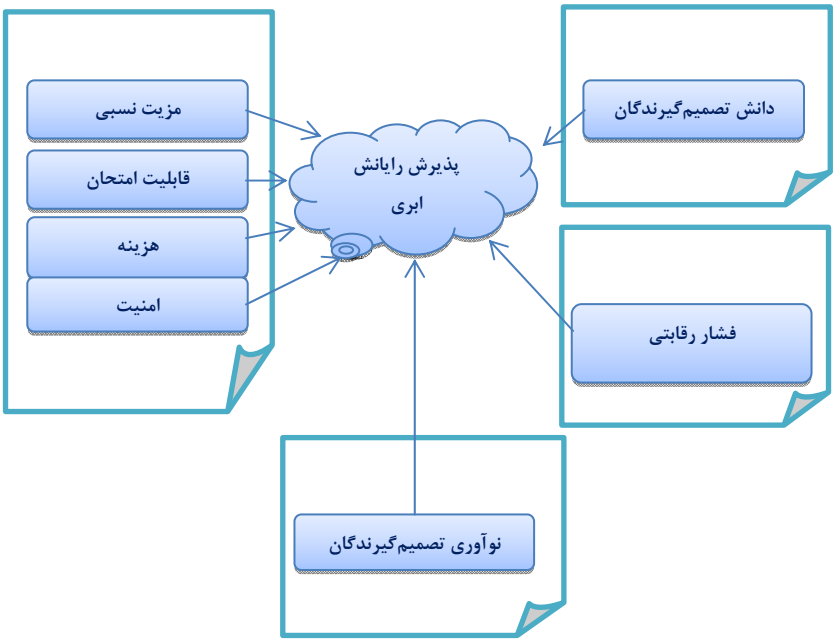
در جامعهٔ آماری دانشگاه، متغیر دانش تصمیم‌گیرندگان (عوامل انسانی)، متغیرهای امنیت، هزینه، زیرساخت و مزیت نسبی (عوامل تکنولوژیکی) و متغیر نوآوری تصمیم‌گیرندگان (عوامل سازمانی)، مدل پذیرش رایانش ابری در دانشگاه‌های ایران را تشکیل می‌دهند.



شکل ۳. مدل پذیرش رایانش ابری در بخش دانشگاه

◇ مدل پذیرش در بخش صنعت

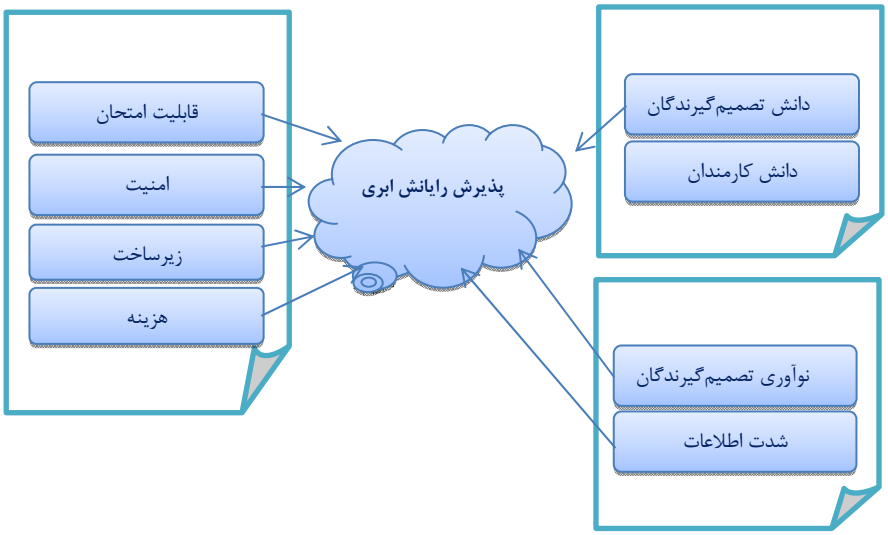
در جامعهٔ آماری صنعت، متغیر دانش تصمیم‌گیرندگان (عوامل انسانی)، متغیرهای مزیت نسبی، قابلیت امتحان، هزینه، امنیت (عوامل تکنولوژیکی) و متغیر نوآوری تصمیم‌گیرندگان (عوامل سازمانی)، متغیر فشار رقابتی (عوامل محیطی)، مدل پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های صنعتی ایران را تشکیل می‌دهند.



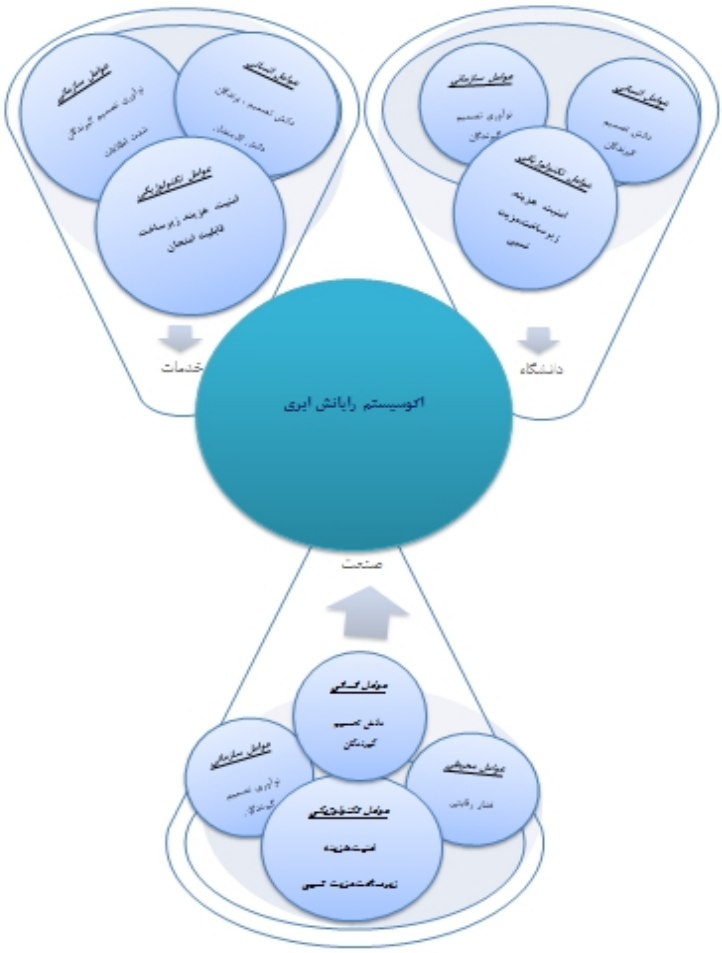
شکل ٤. مدل پذیرش رایانش ابری در بخش صنعت

◇ مدل پذیرش در بخش خدمات

در جامعهٔ آماری خدمات، متغیرهای دانش کارمندان و دانش تصمیم‌گیرندگان (عوامل انسانی)، متغیرهای قابلیت امتحان، امنیت، زیرساخت و هزینه (عوامل تکنولوژیکی) و متغیرهای شدت اطلاعات و نوآوری (عوامل سازمانی)، مدل پذیرش رایانش ابری در سازمان‌های خدماتی ایران را تشکیل می‌دهند.



شکل ۵. مدل پذیرش رایانش ابری در بخش خدمات



شکل ٦. مدل پذیرش رایانش ابری در اکوسیستم (صنعت، دانشگاه، خدمات)

بر اساس مدل به‌دست‌آمده، عوامل مؤثر سه بخش در اکوسیستم رایانش ابری قابل شناسایی است. بر همین اساس، باید نقش مؤثر و هدفمند دفاتر مالکیت فکری دانشگاه‌ها به‌منظور تبدیل دستاوردهای پژوهشی به محصولات تجاری، نظیر نمونه های آزمایشگاهی و یا طرح های تجاری، مورد توجه قرار گیرد. دانشگاه‌ها با برپایی همایش هایی در زمینهٔ آیندهٔ رایانش ابری در ایران و جهان، معرفی پیشگامان رایانش ابری و بررسی مدل های موفق، استفاده از رایانش ابری در ارائهٔ خدمات دولتی و بهبود صنعت، استراتژی مهاجرت به رایانش ابری در سازمان ها، آشنایی با انواع تکنولوژی‌های مجازی‌سازی و راه‌اندازی آنها، مدیریت فناوری ابری و امنیت اطلاعات در ابرها،

بررسی نمونه‌های موفق تأمین امنیت رایانش ابری در جهان، بررسی و ارائهٔ مدل‌های فنی برتر به منظور ایجاد امنیت در رایانش ابری خواهند توانست روند کند شناخت و اجرای رایانش ابری را در این اکوسیستم بهبود بخشند و با هماهنگی واحدهای مختلف علمی و دانشگاهی در سرتاسر کشور شناسایی نقاط قوت و ضعف معماری‌ها و مدل‌های زیرساختی فنی پیشنهادی در رابطه با رایانش ابری، مورد بررسی و موردکاوی قرار گیرد. در بخش صنعت، صنایع بزرگ ایران با بررسی راهکارهای مبتنی بر ابر در ایجاد تسهیلات در فضای کسب وکار، کارآفرینی و توسعهٔ کسب‌وکارها، بررسی مدل‌های راه حل‌های قانونی و حقوقی در توسعهٔ سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارها، حضور ابر را در صنعت ایران پررنگ‌تر خواهند کرد. در حالی که با استفاده از مدل رایانش ابری می‌توان در کنار تمامی حوزه‌های زیرساختی شناخته‌شدهٔ دیگر از قبیل آب، برق، گاز، تلفن زیرساخت فناوری اطلاعات را نیز مطرح نموده در دو مسیر درون کسب وکار رایانش ابری و تأثیرگذاری آن بر بازار سایر کسب‌وکارها، از کسب‌وکارهای بزرگ تا مشاغل سازمان‌های کوچک و متوسط، رایانش ابری را مورد بررسی قرار داد. حمایت از توسعهٔ فناوری یکی از مهم‌ترین وظائف و دغدغه‌های دولت‌هاست. با توجه به اینکه امکانات رایانش ابری به‌ویژه در بخش زیرساخت به‌عنوان خدمت نقشی اساسی در توسعهٔ دولت الکترونیکی مستقل و یکپارچه داشته و به‌عنوان راهی برای پرکردن شکاف دیجیتالی در جامعه به کار می‌رود؛ لذا پیشنهاد مدل و معماری مناسب جهت توسعه و به‌کارگیری رایانش ابری در کسب‌وکار در طی‌نمودن این مسیر از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. با بررسی موضوعات معماری کلان و زیرساخت‌های فنی، دولت با بسط و گسترش تجاری‌سازی رایانش ابری در سازمان‌های خدماتی و عمومی تحت نظارت دولت، خواهد توانست یافته‌ها و ایده‌های مطرح‌شده در این حوزه را به‌عنوان الگویی در جهت بهبود فضای کسب‌وکار در اختیار بخش صنعت قرار دهد. بهترین حوزه‌ای که می‌تواند تولید اشتغال را با خود به‌همراه داشته باشد، بخش خدمات است که می‌توان آن را با استفاده از تکنولوژی، از جمله رایانش ابری بهبود داد. نتیجهٔ این اعمال، تغییر افزایش بهره‌وری و نیروی کار انسانی خواهد بود.

فهرست منابع

حبیب‌پور، کرم و رضا صفری. ۱۳۹۱. *راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی*. تهران: انتشارات لویه.

AbuKhousa, E., N. Mohamed and J. Al-Jaroodi. 2012. E-Health Cloud: Opportunities andChallenges. *Future Internet* (4): 621-645.

Ammenwerth, E., C. Iller, and C. Mahler. 2006. IT adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 6: 1–13.

Armbrust, M., A. Fox, R. Griffith, A. D. Joseph, R. Katz, A. Konwinski, G. Lee,D. Patterson, A. Rabkin, A. Stoica, and M. Zaharia.2010. A view of cloud computing. *Communications of the ACM* 53: 50-8.

Avram, Maricela-Georgiana. 2014. Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective. *AEC Cloud*. [Online]. Available: http://aws.amazon.com/ec2/pricing/. (Accessed May 17, 2013)

Behrand, T., E. N. Wiebe, J. E. London, & E. C. Johnson. 2010. Cloud computing adoption and usage in community colleges. *Behaviour & Information Technology* 30 (2): 231-240.

Beloglazva, A., J. Abawajy, and B. Rajkumar. 2012.Energy-aware resource allocation heuristics for efficients management of data centers for cloud computing. *Future Generation Computer Systems* 28 (5): 755-768.

Bennett, S., Bhuller, M., & Covington, R. 2009. Architectural Strategies for Cloud Computing. An Oracle White Paper in Enterprise Architecture 13-15.

Bhardwaj, S., L. Jain, & S. Jain, S. 2010. Cloud Computing: A Study of Infrastructure-as-a-Service. *International Journal of Engineering and Information Technology* 2(1):*60-63.*

Blokdijk, Gerard and Menken, Ivanka. 2009. Cloud computing- the complet cornerstone Guide to cloud computing Best prac tices, terms and techniques for successfully planing, Implementing and managing Enterprise IT coud computing. The Art of Service. Publisher by Emereo Pty Ltd London, UK.

Chang, I. C., H. G. Hwang, M. C. Hung, M. H. Lin, and D. C. Yen. 2007. Factors affecting the adoption of electronic signature: Executives' perspective of hospital information department. *Decision Support Systems* 44 (1): 350–359.

Dillon, T., C. Wu, and E. Chang. 2010. Cloud Computing: Issues and Challenges. 24th IEEE, International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA). Perth, pp. 27-33.

Doelitzscher, F., Sulistio, A., Reich, C., Kuijs, H., & Wolf, D. 2011. Private Cloud for Collaboration and E-Learning Services:From IaaS to SaaS. Computing, 91: 23-42.

Goodhue, D. L. 1995. Understanding user evaluation of information systems. *Management Science* 41: 1827– 1844.

Goodhue, D. L., Klein, B. D., & March, S. T. 2000. User evaluations of IS as surrogates for objective performance. *Information & Management*, 38(2): 87-101.

Grossman, R. L. 2009. The case for cloud computing. *IT Professionals*, 11(2): 23-27.

Gupta, B., S. Dasgupta, and A. Gupta. 2008. Adoption of ICT in a Government Organization in a Developing Country: An Empirical Study. *Journal of Strategic Information Systems 17: 140–154*.

Hailu, Alemayehu. 2012. Factors Influencing Cloud-Computing Technology Adoption in Developing Countries. Published by ProQuest LLC (2013). UMI 3549131

Karahanna E, M. Ahuja, M. Srite, J. Galvin. 2002. Individual Differences and relative advantage: The case of GSS. *Decision Support Systems 32 (4): 327-341*.

Khorshed, M. T., S. Ali, and S., Wasimi, 2012, A Survey on Gaps, Threats Remediation Challenges and Some Thoughts for Proactive Attack Detection in Cloud Computing *Future Generation of Computer Systems.*

Kuo, A. M. H. 2011. Opportunities and challenges of cloud computing to improve health care services. *Journal of Medical Internet Research* 13 (3): e67.

Lian, J., D. Yen, and Y. Wang. 2013. An exploratory study to understand the critical factors- Affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *International Journal of* International Journal of Information Management, 34(1), 28-36. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt (accepted Sep. 4, 2013).

Lin, C. H.,I. C. Lin, J. S. Roan, and J. S. Yeh. 2012. Critical factors influencing hospitals' adoption of HL7 version 2 standards: An empirical investigation. *Journal of Medical Systems* 36 (3): 1183–1192.

Lin, G., D. Fu, J. Zhu, and G.Dasmalchi. 2009. Cloud computing: IT as a service. *IT Professional* 11 (2): 10–13.

Lin. Simon C., and Yen, Eric. 2011. Asia Federation Report on International Symposium on Grids and Clouds (ISGC). The International Symposium on Grids and Clouds and the Open Grid Forum, March 19 – 25, Academia Sinica, Taipei, Taiwan.

Low, C., Y. Chen, M. Wu. 2011. Understanding the determinants of cloud computing adoption. *Industrial Management & Data Systems* 111 (7): 1006–1023.

Mahmood, Zaigham, Richard Hill. 2011. *Cloud Computing for Enterprise Architectures.* London: Springer-Verlag.

McCarthy, John.1964. The Computers of Tomorrow by Martin Greenberger, available at: *http://www.theatlantic.com/past/docs/unbound /flashbks/computer/greenbf.htm.*

Mell, P., and T. Grance. 2011. The NIST Defination of cloud computing: NIST Special Publication , 800-145.

Nuseibeh, H .2011. Adoption of Cloud Computing in Organizations. Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems, AMCIS. Detroit, Michigan: AIS Electronic Library (AISeL).

Osei Yeboah, Ezer –Boateng and Kofi Asare Essandoh. 2014. Factors Influencing the Adoption of Cloud Computing by Small and Medium Enterprises in Developing Economies. *International Journal of Emerging Science and Engineering (IJESE)* 2 (4): 13-20.

Peiris, C., Sharma, D., and Balachandran, B. 2011. "C2TP: a service model for cloud," International Journal of Cloud Computing 1(1): 3-22.

Premkumar, G., and M. Roberts. 1999. Adoption of new information technologies in rural small business. OMEGA – *International Journal of Management Science* 27 (4): 467–484.

R. Buyya, C. S. Yeo, S. Venugopal, J. Broberg, and I. Brandic. 2009. Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hyfe, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Future Generation Computer System* 25 (6): 599-616.

Rogers, E. 1983. *Diffusion of Innovation* (3rd ed.). New York: Free Press.

Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.

Saeed, I., G. Juell-Skielse, and E. Uppström. 2011. Cloud Enterprise Resource Planning Adoption: Motives and Barriers. International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems, pp. 99-122.

Stieningera, Mark , Dietmar Nedbala, Werner Wetzlingera, Gerold Wagnera, and Michael A. Erskineb. 2014. Impacts on the organizational adoption of cloud computing: A reconceptualization of influencing factors. *Procedia Technology* 16: 85 – 93.

Subramanian, L S. 2011. Why rural India needs a national cloud computing plan. 09. September 2011. http://www. informationweek.in /Cloud_Computing /11-09- 09/Why_ rural_ India_needs_ a_ national_cloud_computing _plan.aspx.

Sultan, N., and Z. Sultan. 2012. The application of utility ICT in healthcare management and life science research: A new market for a disruptive innovation. In The European Academy of Management conference EURAM , Rotterdam, The Netherlands.

Thong, J. Y. 1999. An integrated model of information systems adoption in small businesses. *Journal of Management Information Systems* 15(4):187-214.

Tornatzky, L. G, and K. L. Klein. 1982. Innovation Characteristic and Inovation Adoption-

Implementation: A Meta-Analysis of Findings. *IEEE Transaction on Engineering Managment.* 29 (1): 28-45.

Tornatzky, L. G., and M. Fleischer. 1990. *The process of Technological Innovation*. Lexington: Lexington Books.

Vaquero, L. M., L. Rodero-Merino, J. Caceres, and M. Lindner. 2008. A break in the clouds: towards a cloud definition. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review* (39): 50-55.

Wang, L., S. U. Khan, and J. Dayal. 2011. Thermal aware workload lacement with task-temperature profiles in a data center. The Journal of Supercomputing 61(3):1-24.

Williams. M. I. 2010. A quick start guide to cloud computing: *Moving Your Business into the Cloud*:KOGAN PAGES.

Winterford, Brett.2009. Australia lacks cloud computing industry: Analyst. http://www.crn.com.au/News/15028,australia-has-no-cloud-computing-industry.aspx.

Younge, A., J. G, Von Laszewski., W. Lizhe, S. Lopez-Alarcon, and S. Carithers. 2010. Efficient resource management for cloud computing environments. In International Conference on Green Computing, PP: 357-364. IEEE.

Yusof, M. M., A. Papazafeiropoulou, R. J. Paul, and L. K. Stergioulas. 2008. Investigating evaluation frameworks for health information systems. *International Journal of Medical Informatics* 77 (6): 377–385.

نورمحمد یعقوبی

متولد سال ۱۳۵۴، دارای مدرک دکتری مدیریت از دانشگاه علامه طباطبایی است. ایشان هم‌اکنون استادتمام گروه مدیریت دولتی دانشگاه سیستان و بلوچستان است.

رایانش ابری، دولت الکترونیک، مدیریت تکنولوژی و نوآوری، خط مشی‌گذاری پیشرفته و مدیریت دانش و معماری سازمانی از علایق پژوهشی وی است.

زهرا همت

متولد سال ۱۳۶۴، دارای مدرک کارشناسی ارشد مدیریت کارآفرینی از دانشگاه سیستان و بلوچستان است.

فناوری اطلاعات، کسب و کار الکترونیک، مدیریت تکنولوژی و نوآوری، رایانش ابری، مدیریت کارآفرینی و ایجاد شبکه‌های همکاری مجازی از جمله علایق پژوهشی وی است.

مریم راشکی

متولد سال ۱۳۶۰، دانشجوی دکتری در رشته مدیریت رفتاری در دانشگاه سیستان و بلوچستان است.

رایانش ابری، مدیریت استعداد و ایجاد شبکه همکاری مجازی بین کسب و کارهای کوچک و متوسط از جمله علایق پژوهشی وی است.