



Investigating the Role of Artificial Intelligence Enablers and Companies' Readiness in Adopting an Artificial Intelligence-integrated Customer Relationship Management System

Soheila Mohammadzadeh Vanestan 

MSc., Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: so.mohammadzadeh@yahoo.com

Rahim Abedi * 

*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Business Management, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran. E-mail: r.abedi@urmia.ac.ir

Abstract

Objective

Escalating competition and environmental uncertainty drive business owners towards adopting agile and intelligent communication functions with customers. Also, due to the vital importance of the customer in the success or failure of businesses, it is necessary to pay special attention to agility and flexibility in the communication activities with the customers. The use of new technologies such as artificial intelligence, especially when faced with a huge amount of data, with high data processing capacity, rapid response speeds, and the potential for personalization and customization, helps organizations in achieving efficiency and effectiveness of processes. Artificial intelligence, as one of the top technological trends of the fourth industrial revolution and fifth-generation marketing creates extensive capacity and benefits for businesses by integrating into customer relationship management systems. A fundamental aspect in this domain revolves around the acceptance of technology. Considering the novelty of using artificial intelligence in customer relationship management, the purpose of this research is to investigate the effect of some organizational factors on the adoption of intelligent customer relationship management systems and to provide appropriate solutions for improving these factors for the successful adoption, deployment, and institutionalization of intelligent technologies.

Methodology

To align with the research topic and ensure compatibility with the common characteristics of the studied community, data collection involved surveying a sample of 384 businesses specializing in the sale of goods. The selection was made using simple random sampling, and the investigation was conducted by administering a standard questionnaire. To test the research hypotheses, structural equations were tested using a partial least squares approach, employing the third version of SMART-PLS software.

Findings

The results showed that AI empowerment (including technology roadmap, attitude, and professional expertise) and AI readiness (including awareness, infrastructure, and

technical level) affect adopting artificial intelligence integrated with customer relationship management systems. Based on these findings, business organizations should prioritize certain factors within the organization, particularly in the context of artificial intelligence enablers or activators. These include developing a technology roadmap, fostering a positive attitude toward technology, and acquiring the necessary expertise through training or leveraging experts in the field. Also, in terms of organizational readiness, increasing the level of awareness, creating the required infrastructure, and organizational understanding regarding the technical level and complexity of these systems are required for establishing a solid foundation for the successful adoption and deployment of intelligent systems. Business owners can enjoy the extensive benefits of intelligentizing customer communication processes with a conscious decision.

Conclusion

According to the obtained results, AI readiness with a path coefficient of 0.641 has a positive and significant effect on the acceptance of customer relationship management systems integrated with artificial intelligence. It was also confirmed that AI enablers with a path coefficient of 0.315 have a positive and significant effect on the adoption of these systems. Business organizations can enhance their readiness for artificial intelligence adoption and implementation by prioritizing two main strategies. Firstly, they can focus on strengthening their organizational readiness for artificial intelligence by improving their understanding of the technical aspects and complexity of AI systems, establishing the necessary infrastructure, and raising awareness among stakeholders. Secondly, they can concentrate on empowering their organization with artificial intelligence capabilities by fostering a positive attitude towards technology, developing a technology roadmap, and acquiring the necessary expertise to successfully implement and manage AI systems. By integrating customer relations with artificial intelligence, businesses can leverage its extensive benefits to take proactive action and derive value. In terms of existing limitations such as time and financial limitations as well as human resources required for quick response and establishing online communication, the use of communication and response programs based on artificial intelligence seems to be an efficient and effective alternative that can improve the financial and non-financial performance of the organization.

Keywords: Artificial intelligence, Customer relationship management, Customer relationship management integrated with artificial intelligence, Technology adoption.

Citation: Mohammadzadeh Vanestan, Soheila & Abedi, Rahim (2024). Investigating the Role of Artificial Intelligence Enablers and Companies' Readiness in Adopting an Artificial Intelligence-Integrated Customer Relationship Management System. *Journal of Business Management*, 16(1), 34- 58. <https://doi.org/10.22059/JIBM.2023.352689.4509> (in Persian)





بررسی نقش توانمندسازهای هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها در پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی

سهیلا محمدزاده ونستان

کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: so.mohammadzadeh@yahoo.com

رحیم عابدی *

* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. رایانامه: r.abedi@urmia.ac.ir

چکیده

هدف: هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از روندهای فناورانه برتر انقلاب صنعتی چهارم و بازاریابی نسل پنجم، با ادغام در سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری، ظرفیت و مزایای گسترده‌ای برای کسب‌وکارها ایجاد می‌کند. یکی از مباحث زیربنایی در این حوزه، به پذیرش فناوری مربوط می‌شود. هدف این مطالعه، بررسی تأثیر برخی عوامل سازمانی بر پذیرش سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری و ارائه راه‌کارهای متناسب با این عوامل، برای بسترسازی و نهادینه کردن استفاده از فناوری‌های هوشمند در سازمان‌های تجاری است.

روش: این پژوهش از حیث هدف، در گروه تحقیقات کاربردی - توسعه‌ای است و بر اساس نتیجه، در زمره تحقیقات تبیینی قرار می‌گیرد و بر مبنای روش انجام پژوهش، از نوع پیمایشی و هم‌بستگی است. در پژوهش حاضر از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات استفاده شد. به‌منظور گردآوری داده‌های باکیفیت و دستیابی به نتایج دقیق‌تر، از ابزار پرسش‌نامه معتبر و دقیق استفاده شد. برای بررسی و آزمون فرضیه‌های پژوهش، به‌روش نمونه‌گیری تصادفی، نمونه ۳۸۴ تایی از کسب‌وکارهایی انتخاب شد که در حوزه «فروش کالا» نماد اعتماد الکترونیکی داشتند. به‌منظور آزمون فرضیه‌ها از روش معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس نسخه سوم، استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که توانمندسازهای هوش مصنوعی شامل نقشه راه تکنولوژی، تخصص حرفه‌ای و نگرش و همچنین آمادگی هوش مصنوعی شامل زیرساخت، فنی بودن و سطح آگاهی، بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، سازمان‌های تجاری می‌توانند به‌ترتیب اهمیت با تقویت سطح آمادگی هوش مصنوعی سازمانی، یعنی درک سازمانی در خصوص سطح فنی و پیچیدگی سیستم‌ها، ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز، افزایش سطح آگاهی و همچنین با توانمندسازی هوش مصنوعی، یعنی ایجاد نگرش مثبت به فناوری، ترسیم نقشه راه تکنولوژی و کسب تخصص‌های حرفه‌ای مورد نیاز، به پذیرش و استقرار آگاهانه و موفق سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، اقدام کنند و از منافع گسترده آن منتفع شوند.

کلیدواژه‌ها: پذیرش فناوری، مدیریت روابط با مشتری، مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، هوش مصنوعی.

استناد: محمدزاده ونستان، سهیلا و عابدی، رحیم (۱۴۰۳). بررسی نقش توانمندسازهای هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها در پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی. مدیریت بازرگانی، ۱۶(۱)، ۳۴-۵۸.

مقدمه

پیشرفت تکنولوژی و ظهور فناوری‌های جدید، صاحبان کسب‌وکار را به سمت چابک‌سازی، انعطاف‌پذیری و عملکردهای هوشمندانه‌تر و سریع‌تر، از طریق به‌کارگیری به‌روزترین و کارآمدترین ابزارها و امکانات در زمینه‌های مختلف مدیریتی همچون تولید، امور مالی، بازاریابی، فروش و ارتباطات سوق می‌دهد. از طرفی دیگر ترجیحات، سلیق و نیازهای مصرف‌کنندگان متأثر از سبک زندگی در عصر فناوری و فضای رقابتی کسب‌وکارها، به‌طور دائم دستخوش تغییر می‌شوند. با توجه به نقش محوری مشتری در کسب‌وکارها، کشف و پاسخ‌گویی سریع به نیازهای مشتری به نحوی مؤثر و سودآور، راه‌کارهایی فراتر از روش‌های سنتی تولید، فروش و بازاریابی را می‌طلبد. یکی از این راه‌کارهای مؤثر و در عین حال اجتناب‌ناپذیر، بهره‌گیری از علوم اطلاعات و فناوری‌های دیجیتال (IDT)^۱ است که از طریق بهبود فروش، ارتباط مؤثر با مشتری و تأمین‌کننده و پشتیبانی از قابلیت‌های سازمانی، بهبود عملکرد را برای کسب‌وکارها ارائه می‌کند. یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌ها، هوش مصنوعی (AI)^۲ است. هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از روندهای فناورانه انقلاب صنعتی چهارم، در مقابل هوش طبیعی انسان‌ها قرار دارد که به‌دنبال تقلید از توانایی‌های مغز انسان است (عرب‌مازار یزدی، احمدی و عبدلی، ۱۳۸۵).

از سوی دیگر در بازاریابی نسل پنجم، هوش مصنوعی از زیرساخت‌های مهم تغییر آینده به‌شمار می‌رود که می‌تواند با طبقه‌بندی اطلاعات در مورد نیازها، رفتارها، ترس‌ها، امیدها و... به ایجاد الگوریتم‌های کاربردی بپردازد. بازاریابی هوش مصنوعی (AIM)^۳، از هوش مصنوعی برای خودکارسازی حجم عظیمی از داده‌ها و اطلاعات مربوط به آمیخته بازاریابی، به‌منظور ایجاد دانش استفاده می‌کند. متعاقب آن AIM از این دانش برای انجام و خودکارسازی فرایندهای بازاریابی، همچون تولید اطلاعات بازار استفاده می‌کند (آلوین یائو، مت سعد و چونگ^۴، ۲۰۲۱). صاحب‌نظران شخصی‌سازی، سفارشی‌سازی، نوآوری و بهبود اثربخشی و کارایی بازاریابی را از جمله تأثیرهای مورد انتظار هوش مصنوعی در بازاریابی می‌دانند (پاشن، کیتزمن و کیتزمن^۵، ۲۰۱۹). همچنین یکی از تغییرات رویکردی مهم در سایه استفاده از روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به حوزه ارتباط با مشتری مربوط می‌شود. درک نیازهای مصرف‌کنندگان جمع‌آوری داده‌ها، ذخیره‌سازی آن‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مناسب را می‌طلبد. در مواجهه با حجم عظیمی از داده‌ها، تجزیه و تحلیل و استفاده بهینه از نتایج آن‌ها برای انسان و هوش طبیعی او دشوار خواهد بود. سازمان‌ها در مواجهه با این محدودیت، می‌توانند از هوش مصنوعی در فرایندهای سیستم مدیریت روابط با مشتری خود استفاده کنند. هوش مصنوعی می‌تواند با ارزیابی داده‌های مربوط به مشتریان، عادات، علایق، تعصبات و ترجیحات خرید آنان، تجزیه و تحلیل‌های هوشمندانه و بخش‌بندی‌های بسیار دقیقی انجام داده و از این طریق، نیازها و سلیق مصرف‌کنندگان را پیش‌بینی کند. با چنین اطلاعاتی سازمان قادر خواهد بود به بهترین نحو، به نیازهای مشتریان خود پاسخ دهد و برای

1. Information and Digital Technology
2. Intelligence Artificial
3. Artificial intelligence marketing
4. Alvin Yau, Mat Saad & Chong
5. Paschen, Kietzmann & Kietzmann

آنان ارزشی متمایز ایجاد کند. همچنین در خصوص ارتباط با مشتریان، به لحاظ محدودیت‌های موجود مانند محدودیت‌های زمانی، مالی و همچنین منابع انسانی مورد نیاز برای پاسخ‌گویی سریع و برقراری ارتباطات آنلاین، بهره‌گیری از برنامه‌های ارتباطی و پاسخ‌گویی مبتنی بر هوش مصنوعی، جایگزینی کارا و مؤثر به نظر می‌رسد. چنین سازمان‌هایی در سایه پتانسیل ایجاد شده توسط سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی (AICS)^۱، می‌توانند مزیت رقابتی بزرگی کسب کنند، سهم بازار خود را افزایش دهند و در نهایت عملکرد مالی و غیرمالی خود را بهبود بخشند. شرکت‌های برجسته‌ای چون گوگل و آمازون، نمونه‌هایی از موفق‌ترین سازمان‌ها در به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایندهای مربوط به مشتریان هستند.

با وجود مزیت‌های حاصل از به‌کارگیری فناوری هوش مصنوعی در فرایندهای سیستم مدیریت روابط با مشتری، این سؤال مطرح می‌شود که چرا کسب‌وکارهای ایرانی آن‌گونه که باید، از این فناوری در فرایندهای خود بهره نمی‌برند؟ با توجه به اهمیت مسئله و نیز محدود بودن تعداد مطالعات انجام شده در خصوص استقرار و کاربردهای سیستم‌های هوشمند در بازاریابی و به‌طور خاص مدیریت روابط با مشتری، به نظر می‌رسد آن‌گونه که لازم است به این موضوع توجه نشده است. طبق بررسی‌ها و جست‌وجوهای اینترنتی انجام شده، علی‌رغم عقب ماندن کسب و کارهای ایرانی از روندهای دیجیتالی شدن در جهان، پژوهشی تاکنون علل این موضوع را بررسی نکرده است؛ در حالی که جست‌وجو در شبکه جهانی نشان می‌دهد که تأثیر ارزش و سهولت درک شده و اعتماد، بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی، با میانجیگری نگرش و نیت رفتاری مدیران، بر پذیرش سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری در شرکت‌های هندی (چاترجی، نگوین، گوش، باتاچارجی و چاودوری^۲، ۲۰۲۰) و تأثیر نقشه راه تکنولوژی، تخصص حرفه‌ای و نگرش مدیران شرکت‌ها (عوامل مربوط به توانمندسازهای هوش مصنوعی)، زیرساخت، سطح آگاهی و سطح فنی (عوامل مربوط به آمادگی هوش مصنوعی) بر پذیرش شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط عربستان سعودی (بعبدالله، علالوان، لوثیز اسلید، رامن و ختاتنه^۳، ۲۰۲۱) مورد بررسی قرار گرفته است. به دلیل فقدان تحقیقات در زمینه پذیرش هوش مصنوعی در داخل کشور و گسترش روزافزون کاربرد موفق و مؤثر این فناوری در شرکت‌های موفق دنیا، تحقیق حاضر با تلفیق دو مطالعه فوق، درصدد بررسی تأثیر توانمندسازهای هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها بر پذیرش سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری است و پایه‌ای برای گسترش درک نظری و عملی مسائل مرتبط با شیوه‌های هوش مصنوعی در کسب‌وکارهای دارای نماد اعتماد الکترونیکی در ایران فراهم می‌کند.

با توجه به آنچه بیان شد، سؤال اصلی پژوهش این است که توانمندسازهای هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها چه تأثیری در پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد؟ و شدت اثر هر یک از عوامل فوق چقدر است؟ در پاسخ به این سؤال‌ها، بخش بعدی مقاله، ادبیات موجود مرتبط با سوابق و پیامدهای پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی را بررسی می‌کند. سپس مدل مفهومی

1. AI-integrated CRM system
 2. Chatterjee, Ghosh, Chaudhuri & Nguyen
 3. Baabdullah, Alalwan, Louise Slade, Raman & Khatatneh

همراه با عوامل توانمندسازهای هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها را در قالب فرضیه‌ها توسعه می‌یابد. در ادامه، این مقاله روش‌های اتخاذ شده برای آزمایش مدل مفهومی را به صورت تجربی توضیح می‌دهد و متعاقب آن، نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از داده‌های نظرسنجی جمع‌آوری شده از کسب‌وکارهای دارای حداقل یک سال سابقه فعالیت در حوزه «فروش کالا» و دارای نماد اعتماد الکترونیکی معتبر در ایران، گزارش می‌شود. در نهایت، مقاله به بحث درباره نتایج در زمینه ادبیات موجود و مفاهیم عملی و نظری یافته‌ها می‌پردازد. در فرایند پژوهش، به خصوص در مراحل جمع‌آوری داده، از اعضای نمونه آماری پژوهش، مشخص شد صاحبان کسب‌وکارهای ایرانی، احتمالاً آشنایی چندانی با کاربردهای سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری ندارند. بنابراین پیشنهادها ارائه شده در این مطالعه، می‌تواند جهت افزایش آگاهی مدیران و محققان در پذیرش و استقرار این سیستم‌ها در سازمان‌های تجاری راه‌گشا باشد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی (AICS)

عبارت است از پذیرش استقرار و استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای مدیریت ارتباط با مشتری، به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و انجام بخش‌بندی‌ها و پیش‌بینی‌های هوشمند و برقراری ارتباطات مؤثر. پتانسیل رشد برای استفاده از هوش مصنوعی در سیستم CRM قدیمی موجود بسیار زیاد است. سیستم CRM یکپارچه با هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری خودکار مفید است و عملکرد کلی سازمان‌ها را با بهبود روابط افزایش می‌دهد. انتظار می‌رود سیستم‌های CRM یکپارچه هوش مصنوعی وظایف معمول را به صورت خودکار انجام دهند و از یک سازمان برای سفارشی‌سازی، اولویت‌بندی و بخش‌بندی مناسب داده‌های جمع‌آوری شده مشتریان برای بهبود عملکرد یک سازمان حمایت کنند (گوتلند، شوک و سارین^۱، ۲۰۲۰). شرکت‌هایی که با مزایای برنامه‌های مدیریت روابط با مشتری آشنا باشند و در عمل آن را به کار گرفته باشند، نسبت به شرکت‌هایی که با این سیستم بیگانه هستند، احتمالاً اشتیاق بیشتری برای پذیرش مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی از خود نشان دهند. با این حال مطالعات زیادی در ادبیات موجود وجود ندارد که پذیرش و عدم پذیرش این مفهوم را بررسی کند. پیاده‌سازی هر فناوری در یک سازمان معمولاً در حوزه تئوری اقتضایی بوده و بر این باور است که ماهیت طراحی سیستم، سازمان و ویژگی‌های کاربری آن نقش مهمی را ایفا می‌کند که بر پیاده‌سازی فناوری در یک سازمان تأثیر می‌گذارد (درادکه^۲، ۲۰۱۹). علاوه بر این، پذیرش یک فناوری جدید در سازمان به ظرفیت سیستم موجود بستگی دارد که به معنای حدی است که سیستم حاکم بر سازمان بتواند با نوآوری سازگار شود (حلبی، السعود، الجام و آلپونا^۳، ۲۰۱۷؛ پنگ، لیدف، و لاس، وانگ و شای^۴، ۲۰۱۸).

1. Gotteland, Shock & Sarin

2. Daradkeh

3. Halabi, El-Seoud, Aljaam & Alpona

4. Peng, Lebedev, Vlas, Wang & Shay

هر سیستم مدیریت روابط با مشتری که به اندازه کافی سازگاری و انعطاف پذیری نشان دهد، می‌تواند یک سیستم مدیریت با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی نام‌گذاری شود. سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، ابزارهای سازمان‌ها را برای تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌های مشتری متحول کرده است. AICS با توصیه‌های دقیق و تصمیم‌گیری بی‌عیب و نقص به سازمان کمک می‌کند؛ چرا که فروشنده می‌تواند دقیقاً مشتری را هدف قرار دهد، رابطه ایجاد کند و در نهایت معاملات را ببندد. برای پاسخ‌گویی مؤثر به فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از این امر و مدیریت آن‌ها، سازمان‌ها در حال توسعه شایستگی‌ها و فرایندهایی هستند که چابکی آن‌ها را تکامل می‌دهد. اساساً سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، مدیران را قادر می‌سازند تا با بخش‌بندی، اولویت‌بندی و تحلیل صحیح، پیش‌بینی‌های بهبود یافته‌ای را براساس حجم عظیمی از داده‌های جمع‌آوری شده انجام دهند. قرار است هوش مصنوعی مکمل فعالیت‌های سیستم مدیریت روابط با مشتری باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با سیستم AICS، فناوری هوش مصنوعی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا تصمیم‌گیری خودکار را به روشی دقیق و مقرون به‌صرفه انجام دهند و از این طریق عملکرد سازمان بهبود یابد (چاترجی و همکاران، ۲۰۱۹).

توانمندسازهای هوش مصنوعی

عوامل محرک مختلفی وجود دارند که به سازمان اجازه می‌دهند تا فناوری هوش مصنوعی را به کار گیرند. این عوامل محرک، همان توانمندسازها یا فعال‌کنندگان هوش مصنوعی هستند. این فعال‌کننده‌ها می‌توانند فعالیت‌های تجاری را تحت تأثیر قرار دهند. در این پژوهش سه عامل فعال‌کننده مطرح می‌شود.

۱. نقشه راه تکنولوژی: فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک است که به‌طور عینی جایگزین‌های تکنولوژی موجود را برای دستیابی به اهداف سازمانی مشخص می‌کند (قباخلو و چینگ^۱، ۲۰۱۹). نقشه راه، یک شیوه برنامه‌ریزی فرایندی گام‌به‌گام و لایه‌به‌لایه در بستر زمان و معطوف به آینده است.
۲. تخصص حرفه‌ای: میزان تجربه، دانش و مهارت‌های کارکنان مرتبط با نرم‌افزارهای هوش مصنوعی (لین و لی^۲، ۲۰۰۵).
۳. نگرش: ارزیابی کلی نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی (کائو، دوان، ادواردز و دوویدی^۳، ۲۰۲۱).

آمادگی هوش مصنوعی شرکت‌ها

آمادگی هوش مصنوعی به توانایی سازمان‌ها برای پذیرش (ریچی، داختری و روث^۴، ۲۰۰۷) و حمایت از روش‌های هوش مصنوعی اشاره می‌کند (الشیبانی، چونگ و مسوم^۵، ۲۰۲۰). در این پژوهش سه جنبه مرتبط با هوش مصنوعی بررسی می‌شود (بعبدالله و همکاران، ۲۰۲۱).

1. Ghobakhloo & Ching
 2. Lin & Lee
 3. Cao, Duan, Edwards & Dwivedi
 4. Richey, Daugherty & Roath
 5. Alsheibani, Cheung & Messom

۱. زیرساخت: سیستم‌ها، نرم‌افزارها و منابع تکمیلی فناوری اطلاعات که برای استقرار نرم‌افزارهای هوش مصنوعی ضروری هستند (لین و لی، ۲۰۰۵).
۲. فنی بودن: میزانی که کارکنان نرم‌افزارهای هوش مصنوعی را از لحاظ فنی، کاربرپسند درک می‌کنند (سیگالا^۱، ۲۰۰۶).
۳. آگاهی: میزان دانش کارکنان درباره نرم‌افزارهای هوش مصنوعی (الشیخ و بوجی^۲، ۲۰۱۴).

توسعه فرضیه‌ها و الگوی مفهومی پژوهش

یکی از اساسی‌ترین و زیربنایی‌ترین مباحث در استقرار و اجرای فناوری جدید در سازمان‌ها، موضوع پذیرش فناوری است. استقرار سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی نیز از این موضوع مستثنا نیست. طبق مطالعات انجام شده بر اساس مدل‌های متعدد پذیرش فناوری، عوامل مختلفی بر پذیرش فناوری در سازمان‌ها و کسب‌وکارها تأثیر می‌گذارند. در این پژوهش، پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، به‌عنوان یک فناوری کاربردی جدید، متغیر وابسته در نظر گرفته شده است تا تأثیر فعال‌کنندگان (توانمندسازهای) هوش مصنوعی و آمادگی هوش مصنوعی به‌عنوان متغیرهای مستقل، بر روی آن مورد بررسی و آزمون قرار گیرد.

توانمندسازهای هوش مصنوعی

در تحقیق بعبدالله و همکاران (۲۰۲۱)، توانمندسازهای (فعال‌کننده‌های) هوش مصنوعی عوامل محرک مختلفی تعریف شده است که به سازمان‌های تجاری امکان می‌دهد از این فناوری استفاده کنند. در پژوهش یادشده تأثیر سه نوع فعال‌کننده بر به‌کارگیری شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط بررسی شده است: نقشه راه تکنولوژی، تخصص حرفه‌ای و نگرش. این عوامل می‌توانند پذیرش هوش مصنوعی را در فعالیت‌های تجاری کسب‌وکارها تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین برای بررسی این تأثیر، فرضیه زیر به‌عنوان فرضیه اصلی اول مطرح و آزمون می‌شود:

فرضیه اول: توانمندسازهای هوش مصنوعی بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارند.

نقشه راه تکنولوژی

نقشه راه تکنولوژی، سند یا نموداری برای نمایش طرح پذیرش فناوری در یک سازمان است که توسط صاحبان کسب‌وکار در جهت برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی، زمان و چرایی فناوری‌های خاص ایجاد می‌شود، در عین حال از اشتباهات پرهزینه اجتناب می‌کند و حتی برای منسوخ شدن فناوری‌ها برنامه‌ریزی می‌کند. یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که برای اجرای مؤثر سیستم‌های هوش مصنوعی در کسب‌وکارها، داشتن یک نقشه راه مبتنی بر هوش مصنوعی

1. Sigala

2. Alsheikh & Bojei

ضروری است (بنگلور سیتارام^۱، ۲۰۲۰). نقشه راه تکنولوژی، شرکت‌ها را در تجسم و درک بهتر هر حرکت و تصمیمی در جهت تحول دیجیتال و انتخاب مناسب‌ترین زمان پیاده‌سازی تکنولوژی جدید یاری می‌رساند و برای دیجیتالی‌شدن تولید، به‌طور چشمگیری با پذیرش اطلاعات و فناوری‌های دیجیتالی مرتبط با تولید هوشمند، مرتبط است (قباخلو و چینگ، ۲۰۱۹). نتیجه پژوهش بعبده و همکاران (۲۰۲۱)، تأثیر مثبت نقشه راه تکنولوژی بر پذیرش روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط B2B را تأیید کرد. بنابراین فرضیه زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۱-۱: نقشه راه تکنولوژی بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

تخصص حرفه‌ای

عامل نیروی کار به‌عنوان یکی از عوامل سازمانی، بر پذیرش و اجرای سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری تأثیر چشمگیری دارد (نیوبی، نگوین و وارینگ^۲، ۲۰۱۴). سطح تخصص فنی به‌عنوان یکی از عوامل یادگیری سازمانی، به‌طور مثبت بر سطح پذیرش سیستم‌های کسب‌وکار الکترونیک تأثیر می‌گذارد (لین و لی، ۲۰۰۵). اجرای سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کسب‌وکار به کارمندان نیاز دارد که درک اساسی از هوش مصنوعی داشته باشند. ارتقای مهارت، کارمندان را قادر می‌سازد تا مهارت‌های هوش مصنوعی یا هوش مصنوعی را بیاموزند و توسعه دهند (نیوبی و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج پژوهش بگ، پرتوریوس، گوپتا و دوویدی^۳ (۲۰۲۱) نیز نشان می‌دهد به‌کارگیری دانش تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی به مهارت‌های نیروی کار بستگی دارد. برای بررسی تأثیر تخصص حرفه‌ای بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی فرضیه زیر مطرح و آزمون می‌شود:

فرضیه ۱-۲: تخصص حرفه‌ای بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

نگرش

نگرش به یک رفتار سطحی تفسیر می‌شود که فرد رفتاری را مثبت یا منفی ارزیابی می‌کند (هانگ، چانگ و کو^۴، ۲۰۱۳). در زمینه این مطالعه نیز نگرش، ابراز احساسات مثبت یا منفی به تکنولوژی را توضیح می‌دهد (کائو و همکاران، ۲۰۲۱). درک منافع و مزایای همکاری با هوش مصنوعی، نگرش‌های مثبتی به خودکارسازی در سازمان ایجاد می‌کند (لیختنتالر^۵، ۲۰۲۰). برداشت‌ها از قابلیت‌های عملیاتی و شناختی هوش مصنوعی، به‌طور مثبت با نگرش‌های عاطفی و شناختی به هوش مصنوعی مرتبط است (چیو، ژو و کوربت^۶، ۲۰۲۱). نتیجه پژوهش بعبده و همکاران (۲۰۲۱) تأیید کرد که نگرش، تأثیر مثبت و مهمی در پذیرش روش‌های هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط B2B دارد. همچنین نتیجه مشابهی از پژوهش چاترجی، رانا، تامیلمانی و شارما^۷ (۲۰۲۱)، در خصوص تأثیر نگرش بر پذیرش سیستم

1. Bangalore Seetharam
2. Newby, Nguyen and Waring
3. Bag, Pretorius, Gupta & Dwivedi
4. Hung, Chang & Kuo
5. Lichtenthaler
6. Chiu, Zhu & Corbett
7. Chatterjee, Rana, Tamilmani & Sharma

مدیریت روابط با مشتری، از طریق تأثیرگذاری بر نیت رفتاری تأیید شد. در این مطالعه نیز فرضیه زیر برای آزمون و بررسی مطرح می‌شود:

فرضیه ۱-۳: نگرش نسبت به سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، بر پذیرش آن تأثیر دارد.

آمادگی هوش مصنوعی

پژوهش‌های متعددی در رشته‌های مختلف مانند ارتباطات، مدیریت، بازاریابی و جامعه‌شناسی حول محور پذیرش فناوری اطلاعات، انجام شده و مدل‌های مختلفی در این خصوص ارائه شده است. برخی از پُرکاربردترین آن‌ها عبارتند از: مدل پذیرش فناوری (دیویس^۱، ۱۹۸۹)، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده (آجنز^۲، ۱۹۹۱)، نظریه انتشار نوآوری (راجرز^۳، ۱۹۹۵)، مدل سازمان - فناوری - محیط (TOE) (تورناتزکی، فلیشر و چاکرابارتی^۴، ۱۹۹۰).

به توانایی سازمان‌ها برای حمایت و پشتیبانی از روش‌های هوش مصنوعی، آمادگی هوش مصنوعی اطلاق می‌شود (الشیبانی و همکاران، ۲۰۲۰). آمادگی فناوری، بر عملکرد سازمان هنگام استقرار فناوری جدید تأثیر مهمی دارد. تحقیقات قبلی در خصوص آمادگی سازمانی برای اجرای موفق AICS تشخیص داده است که باید چالش‌های پیرامون داده‌ها، زیرساخت‌ها، تخصص و زمینه در این خصوص ارزیابی شوند (چاترجی و همکاران، ۲۰۱۹).

شایان ذکر است که احمدی، نیلاشی و ابراهیم^۵ (۲۰۱۵) سیزده عامل؛ عالم، معصوم، به و هنگ^۶ (۲۰۱۶) دوازده عامل؛ حسنی، بوجی و دهقان تنها^۷ (۲۰۱۷) ده عامل؛ آهنی، رحیم و نیلاشی^۸ (۲۰۱۷) ده عامل؛ اصفهانی، احمدی، نیلاشی و علیزاده^۹ (۲۰۱۸) نه عامل؛ هو، لیو، لو، چئونگ و زنگ^{۱۰} (۲۰۱۶) یازده عامل؛ کوساسی، ودیاتنو و یولیانی^{۱۱} (۲۰۱۸) یازده عامل؛ شهزاد، جیانکیو، ضیا، شاهین و سردار^{۱۲} (۲۰۱۸) پنج عامل؛ معصوم، ممنون، اسلام و به^{۱۳} (۲۰۲۰) دوازده عامل؛ ناسوره^{۱۴} (۲۰۲۰) پنج عامل؛ رمدانی، دوان و برو^{۱۵} (۲۰۲۰) نه عامل؛ شهزاد، جیانکیو، زبیدی و شین^{۱۶} (۲۰۲۰) ده عامل؛ ابوگابا و همکاران^{۱۷} (۲۰۲۱) چهارده عامل؛ دامالی و همکاران (۲۰۲۱) ده عامل؛ صلاح، یوسف و محمد^{۱۸} (۲۰۲۱) نه عامل؛ سالیسو، بن محد ساپری و بن عمر^{۱۹} (۲۰۲۱) نه عامل؛ سرمه، کامبوج و فوکان^{۲۰} (۲۰۲۲) پنج

1. Davis
2. Ajzen
3. Rogers
4. Tornatzky, Fleischer & Chakrabarti
5. Ahmadi, Nilashi & Ibrahim
6. Alam, Masum, Beh & Hong
7. Hasani, Bojei & Dehghantanha
8. Ahani, Rahim & Nilashi
9. Esfahani, Ahmadi, Nilashi & Alizadeh
10. Hu, Liou, Lu, Chuang & Tzeng
11. Kosasi, Vedyanto & Yuliani
12. Shahzad, Jianqiu, Zia, Shaheen & Sardar
13. Masum, Mamnun, Islam & Beh
14. Nassoura
15. Ramdani, Duan & Berrou
16. Shahzad, Jianqiu, Zubedi & Xin
17. Abugabah et al.
18. Salah, Yusof & Mohamed
19. Salisu, Bin Mohd Sappri & Bin Omar
20. Sarmah, Kamboj & Phookan

عامل و دستجردی و کرامتی^۱ (۲۰۲۳) بیست و یک عامل را در پنج بُعد عوامل انسانی، فناوری، سازمان، محیط و هزینه توسعه داده‌اند. جانک، وایسرت و ویرتکی^۲ (۲۰۲۱) در تحقیق خود، جهت ارزیابی عوامل آمادگی هوش مصنوعی، هجده عامل را در پنج دسته منابع، هم‌سویی استراتژیک، دانش، فرهنگ و داده‌ها مورد بررسی قرار دادند. اگرچه هیچ مدل یا نظریه‌ای را نمی‌توان به‌عنوان مدل غالب نام برد؛ اما مدل (TOE)، تصویر جامع‌تری از عوامل اصلی مؤثر در پذیرش فناوری از منظر سازمانی ارائه می‌کند و به همین دلیل، در مطالعات متعددی در حوزه پذیرش فناوری به‌کار گرفته شده است (بعبدالله و همکاران، ۲۰۲۱). زیرساخت، سطح فنی، و آگاهی، سه جنبه مهم آمادگی هوش مصنوعی هستند (بعبدالله و همکاران، ۲۰۲۱). جهت بررسی تأثیر آمادگی هوش مصنوعی در پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری در کسب‌وکارها، فرضیه اصلی دوم به‌صورت زیر مطرح می‌شود:

فرضیه دوم: آمادگی هوش مصنوعی بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

زیرساخت

اکثر برنامه‌های سیستم‌های اطلاعاتی معاصر، نیاز به نوعی پشتیبانی زیرساختی دارند که معمولاً در قالب شبکه‌های رایانه‌ای مبتنی بر مخابرات مطرح می‌شوند. طبق نتایج مطالعه تحقیقاتی کروز، پینیرو و اولیویرا^۳ (۲۰۱۹) شایستگی یا قابلیت فناوری، بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری تأثیر مثبت دارد. قابلیت‌های زیرساختی از طریق تأثیر مثبت بر پذیرش فناوری، بر اثربخشی سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری الکترونیکی تأثیر می‌گذارند (سلطانی و نویمی‌پور، ۲۰۱۶). پژوهش رحیمی، جتی و ساداتی (۱۳۹۵) نشان داد که فقدان زیرساخت‌های موردنیاز همچون اینترنت و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، روند پیاده‌سازی مدیریت دانش را در سازمان کند و اجرای آن را با شکست مواجه می‌کند. همچنین زیر ساخت تکنولوژی از اجزای مهم آمادگی سازمانی در پذیرش فناوری به‌شمار می‌روند (الشیبانی و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهش بعبدالله و همکارانش نقش زیرساخت در پذیرش هوش مصنوعی مورد بررسی قرار داده شد و نتیجه مشابهی کسب شد. برای بررسی تأثیر زیرساخت به‌عنوان یکی از عوامل آمادگی فناوری مهم، فرضیه زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۱-۲: زیرساخت بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

فنی بودن

در این مطالعه، منظور از فنی بودن میزان پیچیدگی و سختی درک شده کارکردن با سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، از نظر کاربران است. در برخی مطالعات، بر پایه مدل پذیرش فناوری (TAM)، این عامل به‌عنوان ویژگی کاربرپسند بودن (از لحاظ سهولت استفاده و تلاش مورد انتظار) مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که درک سهولت استفاده و عدم نیاز به تلاش فکری و فیزیکی از سوی کاربران، باعث تمایل بیشتر به استفاده از سیستم‌ها می‌شود (سون و کاون^۴، ۲۰۲۰). به‌منظور بررسی تأثیر سطح فنی بودن، فرضیه زیر را مطرح می‌کنیم:

1. Dastjerdi & Keramati
2. Johnk, Weißert & Wyrski
3. Cruz, Pinheiro & Oliveira
4. Sohn & Kwon

فرضیه ۲-۲: فنی بودن بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

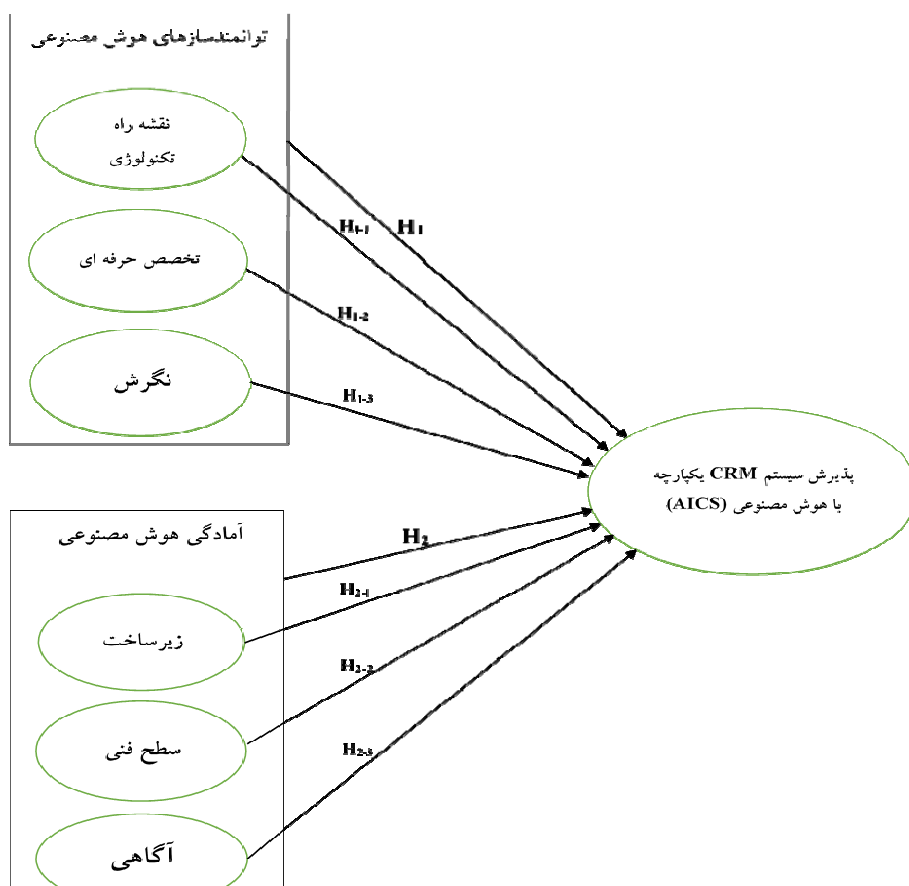
آگاهی

آگاهی و دانش از یک فناوری، پیش نیاز استفاده از آن است (عبدالهی و همکاران^۱، ۲۰۱۴). در زمینه این مطالعه، آگاهی، میزان دانش تکنولوژی در مورد فناوری، مزیت‌ها و ریسک‌های استفاده از آن می‌باشد (الشیخ و بوجی، ۲۰۱۴). طبق مدل پذیرش فناوری (TAM)، آگاهی با اثرگذاری بر سهولت و سودمندی ادراک شده، بر پذیرش فناوری اثر می‌گذارد. پذیرش روش‌های هوش مصنوعی به حدی بستگی دارد که مدیران و تصمیم‌گیرندگان سازمانی، در مورد نرم‌افزارهای هوش مصنوعی آگاهی دارند (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین در این مطالعه، فرضیه زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۳-۲: آگاهی بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.

با توجه به مطالب فوق، مدل مفهومی پژوهش که تلفیقی از مدل‌های مفهومی دو مطالعه عبدالله و همکاران

(۲۰۲۱) و چاترجی و همکاران (۲۰۲۱) است، در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از حیث هدف، در گروه تحقیقات کاربردی - توسعه‌ای است و بر اساس نتیجه، در زمره تحقیقات تبیینی قرار می‌گیرد و بر مبنای روش اجرا، از نوع پیمایشی و هم‌بستگی است. از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات استفاده شده است. به‌منظور گردآوری داده‌های باکیفیت و دستیابی به نتایج دقیق‌تر، از ابزار اندازه‌گیری معتبر و دقیق استفاده شد. برای سنجش متغیر وابسته، یعنی پذیرش AICS از پرسش‌نامه^۵ سوآلی کروس، گلن ریچی، چن و نادلر^۱ (۲۰۱۹)؛ برای سنجش متغیر مستقل توانمندسازهای هوش مصنوعی، شامل نقشه راه تکنولوژی، از پرسش‌نامه^۵ سوآلی جفری، سدویک و رابینسون^۲ (۲۰۱۳) و لی، کیم و فال^۳ (۲۰۱۲)؛ برای سنجش تخصص حرفه‌ای از پرسش‌نامه^۳ سوآلی لین و لین^۴ (۲۰۰۸)؛ برای سنجش نگرش از پرسش‌نامه^۵ سوآلی کروس و همکاران (۲۰۱۱)؛ برای سنجش متغیر مستقل آمادگی هوش مصنوعی، شامل زیرساخت، از پرسش‌نامه^۳ سوآلی لین و لین (۲۰۰۸)؛ برای سنجش سطح فنی از پرسش‌نامه^۴ سوآلی سون و کون (۲۰۲۰) و برای سنجش آگاهی از پرسش‌نامه^۴ سوآلی الشیخ و بوجی (۲۰۱۴) استفاده شد که بر مبنای مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت تنظیم شده بود.

با توجه به هدف پژوهش، کسب‌وکارهای ایرانی با نماد اعتماد الکترونیکی معتبر و فعال در حوزه «فروش کالا» و حداقل یک سال سابقه فعالیت (تاریخ کسب یا تمدید نماد اعتماد الکترونیکی: قبل از ۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۰)، به‌عنوان جامعه آماری تعیین شد. برخی از ویژگی‌های مشترک اعضای جامعه آماری، در راستای تناسب هرچه بیشتر با هدف پژوهش، به‌ترتیب زیر است:

- فعالیت در حوزه فروش کالا حداقل به مدت یک سال؛
- فعالیت تجاری در بستر اینترنت و ارائه خدمات آنلاین به مشتریان؛
- بهره‌گیری از حداقل ظرفیت‌های اینترنتی در فرایندهای بازاریابی و روابط با مشتری.

طبق خروجی‌های اخذ شده از فهرست کسب‌وکارها با مشخصات فوق، مشخص شد به‌طور تقریبی ۷ تا ۸ هزار کسب‌وکار دارای مجوز وجود دارد. با توجه به اینکه تعدادی از کسب‌وکارهای این فهرست غیرفعال بودند، تعداد ۷ هزار کسب‌وکار به‌عنوان تعداد اعضای جامعه آماری در نظر گرفته شد. طبق جدول مورگان برای جامعه آماری ۷ هزار عضوی، لازم است دست‌کم ۳۶۴ عضو برای نمونه بررسی شود. برای افزایش اطمینان از کفایت تعداد اعضای نمونه آماری، فرایند ارسال پرسش‌نامه و دریافت پاسخ، تا رسیدن به تعداد ۳۸۴ پاسخ ادامه یافت. حدود ۱۵۶۰ لینک پرسش‌نامه الکترونیکی، به‌شیوه تصادفی به انضمام توضیحات مربوطه، از طریق ایمیل و پیام‌رسان واتساپ به کسب‌وکارهایی ارسال شد که شرایط مشارکت در پژوهش را داشتند و با دریافت ۳۸۴ پاسخ، فرایند جمع‌آوری میدانی داده‌ها متوقف شد. به‌منظور آزمون فرضیه‌ها، از مدل‌یابی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس نسخه سوم استفاده شد.

1. Kros, Glenn Richey, Chen & Nadler
 2. Jeffrey, Sedgwick & Robinson
 3. Lee, Kim & Phaal
 4. Lin & Lin

تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

آمار توصیفی

خلاصه توصیف ویژگی داده‌های جمعیت شناختی به شرح جدول ۱ است.

جدول ۱. توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان

متغیر	مؤلفه	تعداد	درصد	متغیر	مؤلفه	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۲۸۶	۷۴/۵	سمت سازمانی	مدیر ارشد	۱۶۲	۴۲/۱۸
	زن	۹۸	۲۵/۵		مدیر میانی	۱۲۰	۳۱/۲۵
سن	۲۰ تا ۳۰ سال	۶۶	۱۷/۱		کارشناس (خدمات مشتری و IT)	۹۳	۲۴/۲۱
	۳۱ تا ۴۰ سال	۲۲۶	۵۸/۸	متفرقه	۹	۲/۳	
تحصیلات	بیش از ۵۰ سال	۹	۲/۳	تعداد کارکنان شرکت	۱ تا ۹ نفر	۱۴۳	۳۷/۲
	کاردانی و پایین‌تر	۴۸	۱۲/۵		۱۰ تا ۴۹ نفر	۲۰۸	۵۴/۲
کارشناسی	۱۹۳	۵۰/۳	۵۰ تا ۱۰۰		۳۲	۸/۳	
کارشناسی ارشد	۱۲۰	۳۱/۳	بیش از ۱۰۰ نفر		۱	۰/۳	
	دکتری	۲۱	۵/۵				
	متفرقه	۲	۰/۵				

با توجه به داده‌های مربوط به نوع جنسیت، می‌توان گفت که ۷۴/۵ درصد پاسخ‌گویان مرد (۲۸۶ نفر) و ۲۵/۵ درصد (۹۸ نفر) بانو بودند. بر اساس داده‌های سن اعضای نمونه آماری، بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان ۳۱ تا ۴۰ سال داشتند.

همچنین مدرک تحصیلی اغلب آن‌ها کارشناسی و کارشناسی ارشد بود.

نتایج داده‌های مربوط به سمت سازمانی افراد نشان می‌دهد ۴۳/۸ درصد (۱۶۸ نفر) از پاسخ‌گویان مالک و ۲۱/۶ درصد (۸۳ نفر) مدیر ارشد بودند. در نهایت نتایج داده‌های مربوط به تعداد کارکنان بیان‌کننده آن است که تعداد کارکنان ۳۷/۲ درصد از شرکت‌ها (۱۴۳ شرکت) بین ۱ تا ۹ نفر، کارکنان ۵۴/۲ درصد از شرکت‌ها (۲۰۸ شرکت) بین ۱۰ تا ۴۹ نفر، کارکنان ۸/۳ درصد از شرکت‌ها (۳۲ شرکت) بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر بوده و فقط تعداد کارکنان ۰/۳ درصد از نمونه انتخابی (یک شرکت)، بیشتر از ۱۰۰ نفر بوده است.

بررسی برازش اندازه‌گیری مدل

همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، مقدار احتمال معناداری آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای تمامی متغیرها از ۰/۰۵ بیشتر است، به همین دلیل فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها پذیرفته می‌شود. بنابراین می‌توان از آزمون‌های پارامتریک و ناپارامتریک برای برازش مدل استفاده کرد. مقدار آلفای کرونیخ و پایایی ترکیبی متغیرها بالاتر از ۰/۷ و گویایی پایایی مناسب مدل است. همچنین مقادیر روایی هم‌گرا بالاتر از ۰/۵ به دست آمده که برای تمامی متغیرهای پنهان بیشتر از ۰/۵ است و روایی هم‌گرای قابل قبول حکایت دارد.

جدول ۲. معیار آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (K-S)، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی هم‌گرا

متغیرها	سطح معناداری آزمون (K-S)	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی هم‌گرا (AVE)
توانمندسازهای هوش مصنوعی	۰/۰۸۰	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۷۰۴
آمادگی هوش مصنوعی	۰/۲۴۱	۰/۷۴	۰/۷۹	۰/۷۶۵
نقشه راه تکنولوژی	۰/۱۲۰	۰/۸۱	۰/۸۳	۰/۷۵۴
تخصص حرفه‌ای	۰/۰۹۱	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۷۴۳
نگرش	۰/۱۳۰	۰/۹۱	۰/۹۳	۰/۷۲۱
زیرساخت	۰/۰۸۲	۰/۸۳	۰/۷۶	۰/۶۹۴
سطح فنی	۰/۲۷۲	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۸۲۴
آگاهی	۰/۱۹۳	۰/۸۴	۰/۸۸	۰/۸۸۷
پذیرش AICS	۰/۰۷۱	۰/۹۱	۰/۹۴	۰/۸۶۱

روایی واگرا

روایی واگرا نشان می‌دهد که سازه، منحصر به فرد است و پدیده احاطه شده به وسیله سایر سازه‌های مدل، نشان داده نمی‌شود. یکی از سنج‌ها برای روایی واگرا، معیار فورنل - لارکر است. همان گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، مقدار جذر AVE متغیرهای مکنون که در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته‌اند، از مقدار هم‌بستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین و چپ قطر اصلی قرار گرفته‌اند، بیشتر است. از این رو، می‌توان گفت که سازه‌ها (متغیرهای مکنون) در مدل، تعامل بیشتری با سازه‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر. به بیان دیگر، روایی واگرای مدل در حد مناسبی است.

جدول ۳. هم‌بستگی‌های میان متغیرهای مکنون و مقادیر AVE

توانمندسازهای هوش مصنوعی	آمادگی هوش مصنوعی	تکنولوژی	نقشه راه	تخصص حرفه‌ای	نگرش	زیرساخت	سطح فنی	آگاهی	پذیرش AICS
۰/۸۷									
۰/۷۲	۰/۷۵								
۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۸۹							
۰/۶۸	۰/۷۰	۰/۸۲	۰/۸۵						
۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۸۴	۰/۷۸	۰/۸۳					
۰/۶۸	۰/۷۱	۰/۸۱	۰/۷۳	۰/۷۶	۰/۹۱				
۰/۸۲	۰/۶۸	۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۸۸		
۰/۸۴	۰/۷۲	۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۵	۰/۸۸	۰/۷۹	۰/۹۴	
۰/۷۷	۰/۶۹	۰/۸۳	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۸۳	۰/۷۶	۰/۸۵	۰/۹۰

بررسی برازش ساختاری مدل

برای بررسی برازش ساختاری مدل مفهومی، ضریب تعیین محاسبه شد. مقدار R^2 متغیر درون‌زای مدل از برازش قوی برخوردار است. بنابراین در حالت کلی، برازش بخش ساختاری مدل در سطح بالاست (جدول ۴).

جدول ۴. ضریب تعیین (R^2) متغیر درون‌زای مدل

متغیر	توانمندسازهای هوش مصنوعی	آمادگی هوش مصنوعی	پذیرش سیستم AICS
R^2	-	-	۰/۸۹۵

برای بررسی برازش مدل کلی از معیار GOF استفاده می‌شود. این معیار از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

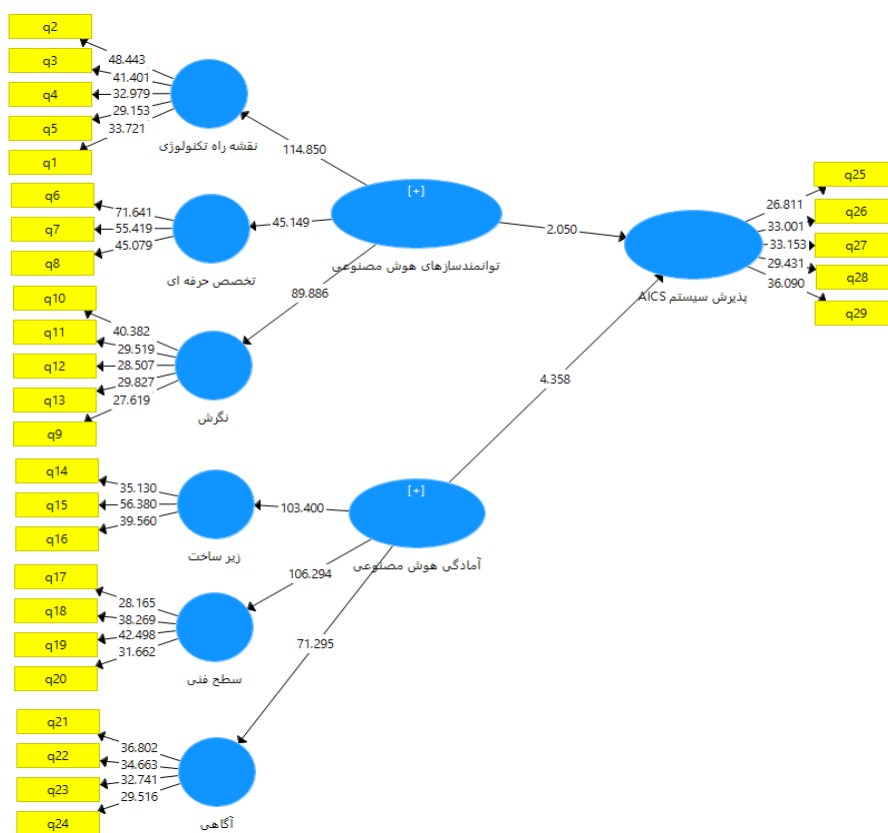
$$GOF = \sqrt{\text{communalities}} \times \overline{R^2} = \sqrt{0.77 \times 0.89} = 0.832 \quad \text{رابطه (۱)}$$

$\text{communalities} = 0.832$ = از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای پنهان مرتبه اول به دست آمده و مقدار آن

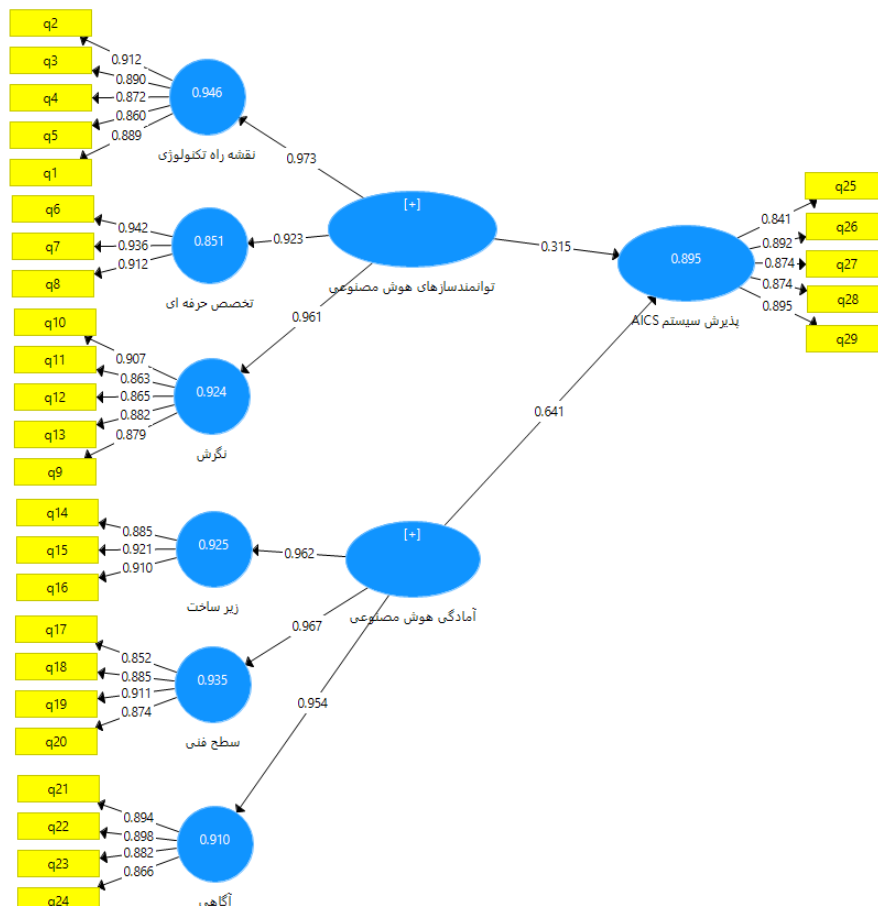
۰/۷۷ است. با توجه به سه مقدار ملاک برای GOF و حاصل شدن عدد ۰/۸۳۲، نتیجه می‌گیریم که مدل از برازش بسیار قوی برخوردار است.

آزمون فرضیه‌ها

جهت بررسی معناداری فرضیه‌های پژوهش، از مدل آماره تی استفاده شد (شکل ۲). مقدار آماره تی در سطح اطمینان ۹۵ درصد، در تمامی موارد بیشتر از ۱/۹۶ است. همچنین ضرایب مسیر مربوط به مدل در شکل ۳ و نتایج حاصل از این دو مدل در جدول ۴ مشاهده می‌شوند.



شکل ۲. مدل آماره تی



شکل ۳. مدل ضرایب مسیر

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، بر اساس نتایج حاصل از مدل آماره تی و مدل ضرایب مسیر، تمامی فرضیه‌های پژوهش تأیید می‌شوند.

جدول ۵. نتایج آزمون فرضیه‌ها

ردیف	فرضیه های پژوهش	ضرایب مسیر	مقادیر t	نتیجه
۱	توانمندسازهای هوش مصنوعی در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارند.	۰/۳۱۵	۲/۰۵۰	تأیید
۲	نقشه راه تکنولوژی در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۲۰۱	۲/۰۴۲	تأیید
۳	تخصص حرفه‌ای در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۱۴۴	۲/۷۲۲	تأیید
۴	نگرش در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۲۶۹	۲/۴۴۴	تأیید
۵	آمادگی هوش مصنوعی در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۶۴۱	۴/۳۵۸	تأیید
۶	زیرساخت در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۱۲۶	۲/۰۱۴	تأیید
۷	سطح فنی در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۱۶۱	۲/۵۱۷	تأیید
۸	آگاهی در پذیرش CRM ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر دارد.	۰/۱۱۴	۲/۰۹۳	تأیید

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحلیل توصیفی داده‌های اعضای نمونه آماری نشان می‌دهد که جنسیت حدود سه چهارم پاسخ‌گویان را مردان و چرخه عمر بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان را افراد میان‌سال با رده سنی ۳۱ تا ۴۰ سال تشکیل داده‌اند. اغلب آن‌ها دارای مدرک تحصیلی کارشناسی و کارشناسی ارشد هستند. بیش از نیمی از آن‌ها مالک و مدیر ارشد هستند و اکثریت آن‌ها در کسب‌وکارهای کوچک و خرد فعالیت می‌کنند.

نتایج یافته‌های استنباطی بدین شرح است:

۱. توانمندسازهای هوش مصنوعی با ضریب مسیر ۰/۳۱۵ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارند. در نتیجه فرضیه تأیید می‌شود و می‌توان گفت عامل توانمندسازهای هوش مصنوعی در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، مؤثر است. در مطالعه عبدالله و همکاران (۲۰۲۱)، تأثیر توانمندسازهای هوش مصنوعی بر به‌کارگیری شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد نقشه راه تکنولوژی، تخصص حرفه‌ای و نگرش به‌عنوان سه نوع از توانمندسازهای هوش مصنوعی می‌توانند پذیرش هوش مصنوعی را در فعالیتهای تجاری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط تحت تأثیر قرار دهند که این نتیجه، با نتیجه پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد.

نقشه راه تکنولوژی با ضریب مسیر ۰/۲۰۱، تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. می‌توان گفت عامل نقشه راه تکنولوژی در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است. نتیجه پژوهش قبخلو و چینگ (۲۰۱۹) نشان می‌دهد نقشه راه تکنولوژی برای دیجیتالی شدن تولید به‌طور شایان توجهی با پذیرش SMIDT مرتبط است. نتایج پژوهش دیگری، تأثیر مثبت نقشه راه تکنولوژی را، بر پذیرش روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط B2B تأیید کرد (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین نقشه راه تکنولوژی به‌عنوان مبنایی محکم، راهنمای کسب‌وکارها در تصمیم‌گیری‌های مربوط به استفاده از هوش مصنوعی خواهد بود (جفری و همکاران، ۲۰۱۳).

تخصص حرفه‌ای با ضریب مسیر ۰/۱۴۴ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. بنابراین، عامل تخصص حرفه‌ای در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است. نتیجه آزمون این فرضیه هم‌سو با نتایج پژوهش بگ و همکاران (۲۰۲۱) و ناهمسو با نتایج تحقیق عبدالله و همکاران (۲۰۲۱) می‌باشد. نتایج پژوهش بگ و همکاران (۲۰۲۱) نشان می‌دهد به‌کارگیری دانش تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی به مهارت‌های نیروی کار بستگی دارد. در حالیکه نتیجه تحقیق عبدالله و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر تخصص حرفه‌ای بر پذیرش شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط عربستان را تأیید نکرد که محققان، به افزایش آگاهی ملی و جهانی به‌عنوان دلیل احتمالی رد این فرضیه اشاره کرده‌اند. با استناد به نتیجه تحقیق آن‌ها و بر اساس موارد مشاهده شده در حین جمع‌آوری داده‌ها برای تحقیق حاضر، به نظر می‌رسد سطح پایین آگاهی صاحبان کسب‌وکارهای ایرانی نسبت به کاربردهای هوش مصنوعی، نقش تخصص حرفه‌ای را در خصوص پذیرش این فناوری پررنگ‌تر ساخته است.

نگرش با ضریب مسیر ۰/۲۶۹ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. در نتیجه می‌توان گفت عامل نگرش در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است. نتیجه پژوهش بعدالله و همکاران (۲۰۲۱) تأیید کرد که نگرش تأثیر مثبت و مهمی در پذیرش روش‌های هوش مصنوعی در شرکت‌های کوچک و متوسط B2B دارد. در پژوهش کائو و همکاران (۲۰۲۱) از نگرش به‌عنوان یکی از عوامل اصلی تعیین کننده واکنش افراد نسبت به سیستم‌های جدید شناسایی شده است. همچنین نتیجه مشابهی از تحقیق چاترجی و دیگران (۲۰۲۱)، در مورد تأثیر نگرش بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری از طریق تأثیر گذاری بر نیت رفتاری، تأیید شده که نتایج تحقیق حاضر با نتایج این پژوهش‌ها هم‌خوانی دارد.

آمادگی هوش مصنوعی با ضریب مسیر ۰/۶۴۱، تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. در نتیجه می‌توان گفت عامل آمادگی هوش مصنوعی، در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است.

زیر ساخت با ضریب مسیر ۰/۱۲۶ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. در نتیجه می‌توان گفت عامل زیرساخت در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است. بنابراین لازم است در پذیرش آمادگی هوش مصنوعی، موضوع زیرساخت‌های فناوری نیز در نظر گرفته شود (الشیبانی و همکاران، ۲۰۱۸). زیر ساخت از اجزای مهم آمادگی سازمانی در پذیرش فناوری به شمار می‌رود (الشیبانی و همکاران، ۲۰۲۰). دسترسی به منابع و زیرساخت‌های فنی و امکانات موردنیاز، احتمال اجرای کامل و موفق شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را افزایش می‌دهد (بعدالله و همکاران، ۲۰۲۱) سخت افزار، نرم افزار و شبکه‌های کامپیوتری برای پذیرش نوآوری جدید ضروری هستند. بنابراین نتایج این تحقیق با نتایج این مطالعات هم‌خوانی دارد.

فنی بودن یا سطح فنی با ضریب مسیر ۰/۱۶۱ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. در نتیجه می‌توان گفت عامل فنی بودن در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است. سهولت و زمان مورد نیاز برای آشنایی و کارکردن با سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به‌عنوان اصلی‌ترین ابعاد این مؤلفه، در نظر صاحبان کسب‌وکارها در پذیرش یا عدم پذیرش این سیستم‌ها عواملی مؤثر شناخته شده‌اند.

آگاهی با ضریب مسیر ۰/۱۱۴ تأثیر مثبت و معناداری بر پذیرش سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی دارد. در نتیجه می‌توان گفت عامل آگاهی در پذیرش سیستم‌های روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی مؤثر است و با نتایج تحقیق بعدالله و همکاران (۲۰۲۱) هم‌خوانی دارد که نشان می‌دهد آگاهی بر پذیرش روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی اثر مثبت دارد. همچنین دانش و اطلاعات کافی در خصوص ویژگی‌ها و مزایای برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، پتانسیل بالایی برای استفاده از این فناوری ایجاد می‌کند.

پیشنادهای کاربردی

به نظر می‌رسد مفهوم نقشه راه تکنولوژی در کسب و کارهای ایرانی، به خصوص شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط دارای نماد اعتماد الکترونیکی آن‌چنان شناخته شده نیست؛ این در حالی است که پذیرش و استقرار تکنولوژی‌های نوپهوری چون هوش مصنوعی، به وجود استراتژی مناسبی نیازمند است که این استراتژی می‌تواند در قالب نقشه راه تکنولوژی تدوین شده باشد. لازم است که مدیران و تصمیم‌گیرندگان شرکت‌ها نسبت به موضوع تکنولوژی‌های مورد نیاز برای چابک‌سازی، کسب مزیت رقابتی و بقا در بازارهای آینده حساس شوند.

بخش مهمی از نگرش افراد به یک موضوع، از میزان اطلاعات و تجارب مرتبط افراد ناشی می‌شود. طبق تحقیقات انجام شده، نگرش به فناوری جدید، از سودمندی و پیچیدگی درک شده تأثیر می‌پذیرد (چاترجی و همکاران، ۲۰۲۱). در این خصوص لازم است مدیران و تصمیم‌گیرندگان، برای تصمیم‌گیری در خصوص استقرار یک سیستم جدید، ابتدا به تقویت و اصلاح نگرش بپردازند. در خصوص موضوع این پژوهش، شرکت‌های ارائه‌دهنده سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، این امکان را برای شرکت‌ها فراهم کرده‌اند تا در طی جلسات مشاوره، اطلاعات لازم را در خصوص مزایای به‌کارگیری این برنامه‌ها کسب کرده و با دید بهتری برای این قضیه تصمیم‌گیری کنند. همچنین مشاهده موارد به‌کارگیری این سیستم‌ها در سازمان‌های مشابه موفق، می‌تواند دید بهتری ارائه دهد.

در این تحقیق، تخصص حرفه‌ای سطوح مهارتی و دانش فنی مرتبط با موضوع سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری و هوش مصنوعی را شامل می‌شود. شرکت‌ها می‌توانند با برنامه‌های آموزشی و تقویت مهارت‌های موردنیاز در کارکنان و یا جذب متخصصان در این حوزه، نسبت به استقرار موفقیت‌آمیز این سیستم‌ها تصمیم‌گیری و اقدام کنند.

آمادگی سازمانی از مهم‌ترین عواملی است که قبل از پذیرش و استقرار هر نوع تکنولوژی، باید حد مطلوب یا حداقلی آن، ایجاد شود. با توجه به تأیید فرضیه تأثیر آگاهی بر پذیرش سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، شرکت‌هایی که تمایل دارند از مزایای رقابتی در سایه به‌کارگیری این نوع سیستم‌ها بهره ببرند، لازم است در ابتدا از مزایا، نحوه استفاده و امنیت این سیستم‌ها آگاهی‌های لازم را کسب کنند. شرکت‌هایی که به‌طور گسترده از این فناوری استفاده می‌کنند، مرجع مناسبی برای کسب آگاهی در خصوص مزایای به‌کارگیری این سیستم‌ها می‌باشند. در فرایند جمع‌آوری داده‌ها مشخص شد که اغلب کسب و کارها به دلیل عدم آشنایی کامل با این سیستم‌ها، آن را یک تکنولوژی پیچیده، آموزش‌های مربوط به آن را سخت و نیازمند زمان طولانی می‌دانند. شرکت‌های ارائه‌دهنده سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری، می‌توانند به کسب و کارها جهت کسب اطلاعات لازم در خصوص میزان پیچیدگی و مهارت‌های موردنیاز، برای به‌کارگیری موفق این نوع سیستم‌ها کمک کنند.

نتایج تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در خصوص زیرساخت نشان می‌دهد، تصور شرکت‌هایی که به مرحله پذیرش این سیستم‌ها نرسیده‌اند، این است که استقرار سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری، زیرساخت‌هایی بسیار فراتر از زیرساخت فعلی آن‌ها نیاز دارد. شرکت‌های ارائه‌دهنده این نوع سیستم‌ها، در خصوص کسب اطلاع از زیرساخت‌های مورد نیاز برای استقرار سیستم‌های هوشمند مدیریت روابط با مشتری، بهترین مرجع هستند.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت که با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، سازمان‌های تجاری می‌توانند به ترتیب اهمیت

و اولویت با ۱) تقویت سطح آمادگی هوش مصنوعی سازمانی شامل: ۱-۱) درک سازمانی در خصوص سطح فنی و پیچیدگی سیستم‌ها، ۲-۱) ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز و ۳-۱) افزایش سطح آگاهی؛ و ۲) توانمندسازی هوش مصنوعی در سازمان به ترتیب شامل: ۱-۲) ایجاد نگرش مثبت به فناوری، ۲-۲) ترسیم نقشه راه تکنولوژی و ۳-۲) کسب تخصص‌های حرفه‌ای مورد نیاز، نسبت به پذیرش و استقرار آگاهانه و موفق سیستم مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، اقدام و از منافع گسترده آن منتفع شوند.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

در این پژوهش عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی، از سوی صاحبان کسب‌وکارهای فعال در حوزه فروش کالا، تنها از جانب شرکت‌ها بررسی شده است. لازم است این موضوع از سوی مشتریان نیز بررسی شود. در واقع لازم است نقش مشتری به‌عنوان محور اصلی برنامه‌های CRM در روند هوشمند شدن اتوماسیون‌ها مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. بررسی تأثیر سطح آگاهی فزاینده و انتظارات در حال توسعه مشتریان، بر تمایل و قصد شرکت‌ها به استفاده از شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حوزه فروش و خدمات مشتریان، یکی از این شکاف‌های تحقیقاتی است. علاوه بر آن، اگرچه در تحقیق حاضر، از برخی ابعاد مدل پذیرش TOE، استفاده شده است، پیشنهاد می‌شود تأثیر سایر ابعاد، همچون عوامل محیطی شامل عوامل اجتماعی و فرهنگی، سیاسی و اقتصادی و عوامل رقابتی و همچنین مقررات دولتی و سطح پیشرفت فناوری ملی بر پذیرش و استقرار سیستم‌های هوشمند نیز مورد بررسی واقع شود. همچنین انجام تحقیقات کیفی در این زمینه می‌تواند بسیار مفید و راه‌گشای استقرار سیستم‌های هوشمند در کسب‌وکارها باشد و به تدقیق مفاهیم پیچیده کمک کند. سایر پیشنهادها تحقیقاتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- در فهرست کسب‌وکارهای دارای این‌ماد سامانه الکترونیکی، در بخش نوع کالا و خدمات، بیش از ۴۰ نوع کالا یا خدمت معرفی شده است که موضوع فوق می‌تواند به‌طور تخصصی در هر یک از انواع کالا و خدمات اجرا شود و به تدقیق بیشتر بینجامد.
- این پژوهش مقطعی بوده است و نمی‌تواند تصویر کاملی از کاربرد طولانی مدت نتایج مطالعه فعلی ارائه دهد؛ بنابراین یک مطالعه طولی برای بررسی تأثیر عوامل مطالعه حاضر قبل، حین و پس از اجرای سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی توصیه می‌شود.
- بخش تاریک هوش مصنوعی (کائو و همکاران، ۲۰۲۱) برای مثال، مسائل مربوط به حریم خصوصی، امنیت و اخلاقیات در مطالعه فعلی مورد توجه قرار نگرفت؛ بنابراین مطالعات آینده باید این موضوع را در نظر بگیرند که چگونه این موارد بر تمایل به استفاده از سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری ادغام شده با هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد.
- بررسی جامع ابعاد سه‌گانه هوش مصنوعی (مکانیکی، تفکری و تحلیلی) و کاربرد آن‌ها در حوزه بازاریابی و مدیریت روابط با مشتری و ارائه یک چارچوب کاربردی برای کسب‌وکارها.

- اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های نوظهور در سیستم‌های بازاریابی و مدیریت روابط با مشتری با استفاده از ترکیب مدل‌های پذیرش فناوری.
 - تأثیر استفاده از شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در کسب‌وکارها بر کیفیت خدمات و تجربه و رضایت مشتری (عملکرد غیرمالی).
 - تأثیر استفاده از شیوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در حوزه بازاریابی و مدیریت روابط با مشتری بر عملکرد مالی شرکت.
 - بررسی تأثیرهای مخرب جایگزینی نیروی انسانی با هوش مصنوعی در حوزه فروش، بازاریابی و خدمات مشتریان در ابعاد مختلف.
 - آینده‌پژوهی و بررسی روندهای احتمالی در خصوص ورود و تأثیرات فناوری‌های نوظهور بر کسب‌وکارهای مختلف.
- محدودیت‌هایی که این پژوهش با آن مواجه بود، به شرح زیر است:
- بدیع و کمتر شناخته بودن هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حوزه کسب‌وکار و سیستم‌های مدیریت روابط با مشتری، سرعت فرایند جمع‌آوری داده‌ها را تحت تأثیر قرار داد.
 - در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری داده‌های میدانی از پرسش‌نامه استفاده شد و ممکن است برخی از پاسخ‌دهندگان، از ارائه پاسخ واقعی خودداری کرده باشند. همچنین استفاده از پرسش‌نامه، در ارائه گزینه برای برخی سؤال‌ها محدودیت‌های ذاتی دارد.
 - برای ایجاد حداقل تناسب لازم با موضوع پژوهش و افزایش قابلیت اطمینان نتایج، کسب‌وکارهای دارای نماد اعتماد الکترونیکی با سابقه حداقل یک سال فعالیت در حوزه «فروش کالا»، در کل کشور به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شد؛ از این رو تغییر جامعه آماری یا مطالعه موردی ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.
 - به‌منظور دسترسی به راه‌های ارتباطی با کسب‌وکارها از سامانه الکترونیکی اینماد استفاده شد. با وجود تلاش در جهت انتخاب‌های تصادفی جهت ارسال پرسش‌نامه، برخط بودن این سامانه، به‌روزرسانی‌های مکرر و روزانه فهرست کسب‌وکارهای دارای نماد اعتماد الکترونیکی، در بعضی موارد مشکل‌آفرین می‌شد.

منابع

- رحیمی، غلامرضا؛ حجتی، سیدعبداله و ساداتی، میرحمید (۱۳۹۵). ارزیابی تأثیر زیرساخت فناوری در پیاده‌سازی مؤلفه‌های مدیریت دانش (مورد مطالعه: شهرداری ارومیه). *خط‌مشی‌گذاری عمومی در مدیریت*، ۷ (ویژه نامه ۱۳۹۵)، ۱۶۹-۱۸۳.
- سلطانی، زینب و جعفری نویمی‌پور، نیما (۱۳۹۴). تعیین عوامل مؤثر بر اثربخشی سیستم‌های الکترونیکی مدیریت ارتباط با مشتری. *نخستین همایش بین‌المللی جامع مدیریت ایران*.
- عرب مازار یزدی، محمد؛ احمدی، علی و عبدلی، محمود (۱۳۸۵). سیستم‌های هوشمند و حسابداری. *ماهنامه حسابداری*، ۲۱(۴)، ۵۳-۵۹.

References

- Abdoulaye, T., Abass, A., Maziya-Dixon, B., Tarawali, G., Okechukwu, R., Rusike, J. & Ayedun, B. (2014). Awareness and adoption of improved cassava varieties and processing technologies in Nigeria. *Journal of Development and Agricultural Economics* 6(2), 67-75.
- Aboelmaged, M.G. (2014). Predicting E-Readiness at Firm-Level: An Analysis of Technological, Organizational and Environmental (TOE) Effects on E-Maintenance Readiness in Manufacturing Firms. *International Journal of Information Management* (34:5), 639-651.
- Abugabah, A., Sanzogni, L., Houghton, L., AlZubi, A. A. & Abuqabbeh, A. (2021). RFID adaption in healthcare organizations: An integrative framework. *Computers, Materials and Continua*, 70, 1335.
- Ahani, A., Rahim, N. Z. A. & Nilashi, M. (2017). Forecasting social CRM adoption in SMEs: A combined SEM-neural network method. *Computers in human behavior*, 75, 560-578.
- Ahmadi, H., Nilashi, M. & Ibrahim, O. (2015). Organizational decision to adopt hospital information system: An empirical investigation in the case of Malaysian public hospitals. *International journal of medical informatics*, 84(3), 166-188.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), 179–211. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016717303959>
- Alam, M., Masum, A., Beh, L. & Hong, C.S. (2016). Critical factors influencing decision to adopt human resource information system (HRIS) in hospitals. *PloS one*, 11(8), 1-22.
- Alsheibani, S., Cheung, Y. & Messom, C. (2018). Artificial Intelligence Adoption: AI-readiness at Firm-Level. *PACIS*, 4, 231-245.
- Alsheibani, S., Cheung, Y. & Messom, C. (2020). Re-thinking the competitive landscape of artificial intelligence. *In Proceedings of the 53rd Hawaii international conference on system sciences*.
- Alsheikh, L. & Bojei, J. (2014). Determinants affecting customer's intention to adopt mobile banking in Saudi Arabia. *Int. Arab. J. e Technol.*, 3(4), 210–219.
- Alsudairi, M. & Dwivedi, Y. K. (2010). A multi-disciplinary profile of IS/IT outsourcing research. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(2), 215–258.
- Alvin Yau, K., Mat Saad, N. & Chong, Y. (2021). Artificial Intelligence Marketing (AIM) for Enhancing Customer Relationships. *Applied Sciences*, 11(18), 5861-5870.
- Arab Mazar Yazdi, M., Ahmadi, A. & Abdoli, M. (2016). Intelligent and accounting systems. *Accountant's Monthly*, 21(4), 53-59. (in Persian)

- Baabdullah, A., Alalwan, A., Louise Slade, E., Raman, R. & Khatatneh, K. (2021). SMEs and artificial intelligence (AI): Antecedents and consequences of AI-based B2B practices. *Industrial Marketing Management* 98, 255–270.
- Bag, S., Pretorius, J. H. C., Gupta, S., & Dwivedi, Y. K. (2021). Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120420.
- Bangalore Seetharam, S. (2020). *Developing a digital AI roadmap for retail*. Master's thesis. Metropolia University of Applied Sciences.
- Cao, G., Duan, Y., Edwards, J. & Dwivedi, Y. (2021). Understanding managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision-making. *Technovation*, 106, 102312.
- Chatterjee, S., Ghosh, S. K., Chaudhuri, R., & Nguyen, B. (2019). Are CRM systems ready for AI integration? A conceptual framework of organizational readiness for effective AI_CRM integration. *The Bottom Line*, 32(2), 144–157.
- Chatterjee, S., Nguyen, B., Ghosh, S.K., Bhattacharjee, K. K. & Chaudhuri, S. (2020). Adoption of artificial intelligence integrated CRM system: An empirical study of Indian organizations. *The Bottom Line*, 33(4), 359–375.
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Tamilmani, K. & Sharma, A. (2021). The effect of AI-based CRM on organization performance and competitive advantage: An empirical analysis in the B2B context. *Industrial Marketing Management*, 97, 205–219.
- Chiu, Y., Zhu, Y. & Corbett, J. (2021). In the hearts and minds of employees: A model of pre-adoptive appraisal toward artificial intelligence in organizations, *International Journal of Information Management*, 60, 102379. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102379>
- Cruz-Jesus, F., Pinheiro, A., & Oliveira, T. (2019). Understanding CRM adoption stages: Empirical analysis building on the TOE framework. *Computers in Industry*, 109, 1–13.
- Daradkeh, M. K. (2019). Determinants of visual analytics adoption in organizations: Knowledge discovery through content analysis of online evaluation reviews. *Information Technology & People*, 32(3), 668–695.
- Dastjerdi, M. & Keramati, A. (2023). A Novel Framework for Investigating Organizational Adoption of AI-integrated CRM Systems in the Healthcare Sector; Using a Hybrid Fuzzy Decision-Making Approach, *Telematics and Informatics Reports*, 11, 100078.
- Davis, F. D., (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319–339.
- Esfahani, A., Ahmadi, H., Nilashi, M. & Alizadeh, M. (2018). An evaluation model for the implementation of hospital information system in public hospitals using multi-criteria-decision-making (MCDM) approaches. *International Journal of Engineering and Technology (IJET)*, 7(1), 1-18.

- Ghobakhloo, M. & Ching, N.T. (2019). Adoption of digital technologies of smart manufacturing in SMEs. *Journal of Industrial Information Integration*, 16, 100107.
- Gotteland, D., Shock, J., & Sarin, S. (2020). Strategic orientations, marketing proactivity and firm market performance. *Industrial Marketing Management*, 91, 610-620. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.03.012>
- Halabi, O., El-Seoud, S. A., Aljaam, J. M. & Alpona, H. (2017). Design of immersive virtual reality system to improve communication skills in individuals with autism. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 50–64.
- Hasani, T., Bojei, J. & Dehghantanha, A. (2017). Investigating the antecedents to the adoption of SCRM technologies by start-up companies. *Telematics and Informatics*, 34(5), 655-675.
- Hu, S., Liou, J.J., Lu, M., Chuang, Y. & Tzeng, G. (2018). Improving NFC technology promotion for creating the sustainable education environment by using a hybrid modified MADM Model. *Sustain* 10(5): 1-24.
- Hung, S.Y., Chang, C.M. & Kuo, S.R. (2013). User acceptance of mobile e-government services: an empirical study. *Government Information Quarterly*, 30 (1), 33–44.
- Jeffrey, H., Sedgwick, J., & Robinson, C. (2013). Technology roadmaps: An evaluation of their success in the renewable energy sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(5), 1015–1027.
- Johnk, J., Weißert, M. & Wyrski, K. (2021). Ready or not, AI comes – An interview study of organizational AI readiness factors. *Business & Information Systems Engineering*, 63, 5–20.
- Kosasi, S., Vedyanto, V. & Yuliani, I. (2018). Appropriate Sets of Criteria for Innovation Adoption of IS Security in Organizations. In 2018 5th Int Confer on Electrical Eng, Computer Science and Informatics (EECSI), 608-613. IEEE.
- Kros, J. F., Glenn Richey, R., Chen, H. & Nadler, S. S. (2011). Technology emergence between mandate and acceptance: An exploratory examination of RFID. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 41(7), 697–716.
- Lee, J. H., Kim, H. I. & Phaal, R. (2012). An analysis of factors improving technology roadmap credibility: A communications theory assessment of roadmapping processes. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(2), 263–280.
- Lichtenthaler, U. (2020). Extremes of acceptance: employee attitudes toward artificial intelligence. *Journal of Business Strategy*, 41(5), 39-45. <https://doi.org/10.1108/JBS-12-2018-0204>
- Lin, H. F. & Lee, G. G. (2005). Impact of organizational learning and knowledge management factors on e-business adoption. *Management Decision*, 43(2), 171–188.

- Lin, H. F. & Lin, S. M. (2008). Determinants of e-business diffusion: A test of the technology diffusion perspective. *Technovation*, 28(3), 135–145.
- Masum, A., Mammun, A., Islam, M. & Beh, L.S. (2020). The Impact of eHRM Practice on Organizational Performance: Investigating the Effect of Job Satisfaction of HRM Professionals. *Journal of Computational Science*, 16(7), 983-1000.
- Nassoura, A. (2020). Critical Success Factors for Adoption of Cloud Computing In Jordanian Healthcare Organizations. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 2798-2803.
- Newby, M., Nguyen, H.T. & Waring, T. (2014). Understanding customer relationship management technology adoption in small and medium-sized enterprises: An empirical study in the USA. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(5), 541-560. <https://doi.org/10.1108/JEIM-11-2012-0078>.
- Paschen, J., Kietzmann, J. & Kietzmann, T. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 34(7), 1410-1419.
- Peng, M. W., Lebedev, S., Vlas, C. O., Wang, J. C. & Shay, J. S. (2018). The growth of the firm in (and out of) emerging economies. *Asia Pacific Journal of Management*, 35(4), 829–857.
- Rahimi, G. H., Hojjati, S.A & Sadati, M.H. (2017). Evaluation of the impact of technology infrastructure in the implementation of knowledge management components (Study case: Urmia Municipality). *Public Policy in Management*, 7 (Special Issue 2015), 169-183. (in Persian)
- Ramdani, B., Duan, B. & Berrou, I. (2020). Exploring the Determinants of Mobile Health Adoption by Hospitals in China: Empirical Study. *JMIR medic informat.*, 8(7), 1-17.
- Richey, R. G., Daugherty, P. J. & Roath, A. S. (2007). Firm Technological Readiness and Complementarity: Capabilities Impacting Logistics Service Competency and Performance. *Journal of Business Logistics*, 28(1), 195-228.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*, (4th ed.). The Free Press, New York, NY.
- Salah, O., Yusof, Z. & Mohamed, H. (2021). The determinant factors for the adoption of CRM in the Palestinian SMEs: The moderating effect of firm size. *Plos one*, 16(3), 1-25.
- Salisu, I., Bin Mohd Sappri, M. & Bin Omar, M.F. (2021). The adoption of business intelligence systems in small and medium enterprises in the healthcare sector: A systematic literature review. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1-22.
- Sarmah, B., Kamboj, S. & Phookan, N. (2022). Determinants of RFID Adoption Intention in the Healthcare Industry for Patient Monitoring: A Special Reference to COVID-19. *In Handbook of Research on Emerging Business Models and the New World Economic Order*. 197-213. IGI Global.

- Shahzad, K., Jianqiu, Z., Zia, M.A., Shaheen, A. & Sardar, T. (2018). Essential factors for adopting hospital information system: a case study from Pakistan. *International Journal of Computer Applications*, 43(1), 26-37.
- Shahzad, K., Jianqiu, Z., Zubedi, A. & Xin, W. (2020). DANP-based method for determining the adoption of hospital information system. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 62(1): 57-70.
- Sigala, M. (2006). Mass customisation implementation models and customer value in mobile phones services: Preliminary findings from Greece. *Managing Service Quality: An International Journal*, 16(4), 395-420.
- Sohn, K. & Kwon, O. (2020). Technology acceptance theories and factors influencing artificial intelligence-based intelligent products. *Telematics and Informatics*, 47, 101324.
- Soltani, Z. & Jafari Naoimipour, N. (2016). The impact of cost, technology acceptance and employees' satisfaction on the effectiveness of the electronic customer relationship management systems, *Computers in Human Behavior*, 55, 1052-1066. (in Persian)
- Tornatzky, L.G., Fleischer, M. & Chakrabarti, A.K. (1990). *Processes of technological innovation*. Lexington books, Rowman & Littlefield.