The Impact of Environmental, Technological, and Organizational Factors on the Intention to Adopt Artificial Intelligence in the Insurance Industry

Adalat Safarkhanloo[1]: Instructor, Computer Department, Aras Branch, Islamic Azad University, Hadishahr, Iran.
Ruhollah Abdolzadeh: Instructor, Accounting Department, Aras Branch, Islamic Azad University, Hadishahr, Iran
Babak Jarahi: Instructor, English Department, Aras Branch, Islamic Azad University, Hadishahr, Iran
Hamed Ezzati: Master of Science in Information Technology Management

Abstract

The present study aims to investigate the impact of environmental, technological, and organizational factors on the intention to adopt artificial intelligence (AI) in the insurance industry. This research is applied in terms of purpose, field-based in terms of data collection, and descriptive in nature. The statistical population consists of employees of insurance companies operating in East Azerbaijan Province, with a total of 725 employees across 29 insurance companies. Convenience sampling was used, and the sample size was determined using Morgan's table, resulting in 251 participants. The primary research instruments included standardized questionnaires by Pan et al. (2022) to measure environmental, technological, and organizational factors, and Venkatesh et al.'s (2012) technology acceptance questionnaire to assess AI adoption intention, both of which demonstrated acceptable validity and reliability. Data analysis was conducted using structural equation modeling (SEM), specifically path analysis, via Smart PLS software to test the research hypotheses. The results indicate that environmental, technological, and organizational factors have a positive impact on the intention to adopt AI in insurance companies based in East Azerbaijan Province.

Keywords: Environmental factors, Technological factors, Organizational factors, Intention to adopt artificial intelligence, Insurance companies in East Azerbaijan

[1] Responsible author: Adalat Safarkhanloo, email: s.adalat@yahoo.com

تاثیر عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی
بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه

عدالت صفرخانلو [1]*: مربی، گروه کامپیوتر، واحد ارس، دانشگاه آزاد اسلامی، هادیشهر، ایران.

روح اله عبدل زاده: مربی، گروه حسابداری، واحد ارس، دانشگاه آزاد اسلامی، هادیشهر، ایران

بابک جراحی: مربی، گروه زبان انگلیسی، واحد ارس، دانشگاه آزاد اسلامی، هادیشهر، ایران

حامد عزتی: دانش آموخته کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

چکیده

هدف تحقیق حاضر تاثیر عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی می‌باشد، و از نظر روش گردآوری اطلاعات از نوع پژوهش‌های میدانی است، و از نظر ماهیت پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق شامل کارکنان شرکتهای بیمه مستقر در استان آذربایجان شرقی هستند که مجموع کارکنان ۲۹ شرکت بیمه استان ۷۲۵ نفر می باشند. برای نمونه گیری از روش نمونه‌گیری در دسترس، و حجم نمونه آماری با استفاده از جدول مورگان ۲۵۱ نفر بدست آمد. ابزار اصلی مورد استفاده در این تحقیق، پرسشنامه‌های استاندارد پان و همکاران(۲۰۲۲) برای سنجش عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی و پرسشنامه پذیرش فناوری اطلاعات ونکاتش و همکاران(۲۰۱۲) برای سنجش پذیرش هوش مصنوعی می‌باشند که دارای روایی و پایایی قابل قبول هستند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از مدل معادلات ساختاری و به طور اخص تکنیک تحلیل مسیر با استفاده از نرم افزار اسمارت پی ال اس به آزمون فرضیات تحقیق پرداخته شد. نتایج آزمون فرضیات نشان می‌دهد عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در شرکتهای بیمه مستقر در استان آذربایجان شرقی تاثیر مثبت دارند.

کلمات کلیدی: عوامل محیطی، عوامل تکنولوژی، عوامل سازمانی، قصد پذیرش هوش مصنوعی، شرکتهای بیمه مستقر در استان آذربایجان شرقی

۱.مقدمه

با توسعه سریع فناوری‌های نوین، هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان یکی از تکنولوژی‌های تحول‌زا در بسیاری از صنایع شناخته شده است. توانایی این فناوری در خودکارسازی فرآیندها، بهبود تصمیم‌گیری، و افزایش کارایی، باعث شده است که سازمان‌ها به دنبال پذیرش و پیاده‌سازی آن باشند(بروکزین و همکاران[2]،۲۰۲۳). امروزه دقت، سرعت و همچنین انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری‌ها و توان پیش‌بینی آینده اهمیت بسزایی یافته، تمام سازمانها و بنگاه‌ها با دسترسی به اطلاعات مهم در لحظه و تصمیم‌گیری دقیق و سریع نوعی مزیت رقابتی برای خود ایجاد می‌کنند. یکی از راه‌های رسیدن به این مهم، شناخت و استفاده از هوش مصنوعی در سازمانها و بنگاه‌هاست. هوش مصنوعی، توانایی تصمیم‌گیری در زمان واقعی بر اساس الگوریتم‌های از پیش نصب شده و فن‌آوری‌های محاسباتی کارآمد را داراست(ضرغامی،۱۳۹۴). هوش مصنوعی طیف وسیعی از فناوری ها را شامل می شود که همه آنها می توانند به منابع

---

[1] نویسنده مسئول: عدالت صفرخانلو، پست الکترونیکی:s.adalat@yahoo.com

[2] Broekhuizen

انسانی اجازه دهند محیط خود را بهتر بشناسند و بر اساس آن عمل کنند. سازمانها در حال توسعه و بهینه سازی مزایای استراتژیک و رقابتی خود با استفاده از نوآوری های تکنولوژیکی هوش مصنوعی هستند. هوش مصنوعی به طور کامل پتانسیل خود را از طریق بهینه سازی فرایندهای موجود و بهبود اتوماسیون ، اطلاعات و تأثیرات تحول ، بلکه همچنین در تشخیص، پیش بینی و تعامل با انسانها نشان می‌دهد. هوش مصنوعی وضعیت منابع انسانی را متحول خواهد کرد(وامبا-تاگومیجی و همکاران[1]،۲۰۲۰). از آنجا که سازمان‌ها به طور مداوم در حال تغییر و تحول بوده و بطور پیوسته دچار عدم تمرکز می‌شوند، افراد و سازمان‌هایی که بتوانند از فناوری هوش مصنوعی بهره‌مند شوند، می‌توانند در مسیر کاری خود موفق شوند (ثریایی و همکاران،۱۳۹۹). هوش مصنوعی، این قابلیت را دارد که روش کار منابع انسانی را در امور مختلف تغییر دهد و در روشی که همواره بر امور حاکم بوده، دگرگونی ایجاد کند. هوش مصنوعی نقش مهمی در بهره‌وری بیشتر نیروی انسانی دارد(واشناوی و همکاران[2]، ۲۰۱۸).

بی‌تردید، هوش مصنوعی، بلاک‌چین و یادگیری ماشین توان این را دارند که آینده‌ی کسب‌وکار، سبک زندگی و شیوه‌ی کار کردن مردم جهان را متحول نمایند. در حال حاضر، این فناوری‌ها در صنعت بیمه به کار گرفته شده‌اند. برخی از شرکت‌های بیمه از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای خودکارسازیِ کارهای مشخصی استفاده می‌کنند تا خدمات بهتری به مشتریان عرضه شود. بلاک‌چین در تامین امنیت تراکنش‌ها، شناسایی تخلفات بیمه، پیشگیری از ریسک. کاهش هزینه سیاست‌ها کاربرد دارد. با گسترش روزافزون این فناوری‌ها، انتظار می‌رود صنعت بیمه نیز کارآمدتر، دقیق‌تر و امن‌تر شود. با توجه به اینکه بکارگیری هوش مصنوعی و سایر راهکارهای دیجیتال کماکان با سرعت چشمگیری ادامه دارد، صنعت بیمه نیز از این فناوری‌ها نفع خواهد برد(الینگ و همکاران[3]، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی یکی از نوآوری‌های اصلی عصر دیجیتال است که تأثیرات عمیقی بر صنایع مختلف، از جمله صنعت بیمه، گذاشته است. این فناوری قابلیت بهینه‌سازی فرآیندهای بیمه‌گری، ارائه خدمات بهتر به مشتریان، و بهبود تصمیم‌گیری در مدیریت ریسک‌ها را دارد(ماریانی و همکاران[4]،۲۰۲۳).

از طرفی تحقیقات انجام شده پیرامون شکست پروژه‌های تجارت الکترونیک حاکی از آن است که در دوره زمانی مطالعه بطور متوسط حدود نیمی از پروژه های الکترونیکی سازی با شکست مواجه شده، بیش از ۷۰ درصد آنها به اهداف از پیش تعیین شده خود نرسیده و بیش از ۳۰ درصدآنها قبل از پایان بطور کامل منحل می‌شوند (میقانی،۱۳۹۷). موفقیت یا بازده سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات به میزان گرایش کاربران برای به‌کاربردن و استفاده از سیستم‌ها بستگی دارد. با توجه به سرمایه‌گذاری سازمان‌ها در ایجاد بسترهای فناوری برای انجام امور، بحث میزان استقبال کاربران و استفاده کاربردی از فناوری‌های نوینی که در اختیار آنها قرار می‌گیرد، حائز اهمیت است و مدیران سازمان‌ها لازم است عوامل تأثیرگذار بر نحوه استفاده از فناوری‌های جدید را بشناسند و با مدیریت و کنترل آنها بتوانند به اهداف مورد نظر دست پیدا کنند(ترابی و همکاران، ۱۴۰۰). در صورت عدم پذیرش و بکارگیری فناوری جدید توسط کاربران، سرمایه گذاری در حوزه مورد نظر بی نتیجه خواهد ماند(دادایان و فیررو[5]،۲۰۰۵). تا زمانیکه کاربران مورد نظر یک فن‌آوری از آن استفاده نکنند هدف از طراحی آن یعنی همان بهبود و تسهیل انجام امور مربوطه و دستیابی به صرفه‌جویی‌های زمانی و هزینه‌ای

[1] Wamba-Taguimdje et al
[2] Vaishnavi et al
[3] Eling et al
[4] Mariani et al
[5] Dadayan & Ferro

برآورده نخواهد شد. استفاده از یک فن‌آوری و تداوم این استفاده منوط به پذیرفته شدن آن فن‌آوری از سوی کاربران می‌باشد (کوروچیر[1]، ۲۰۱۲). پذیرش به عنوان عکس‌العمل مشتری در برابر تصویر ذهنی محصول تعریف می‌گردد که وی را به سمت نتیجه انتخاب گزینه‌ها رهنمون می‌سازد. یا به عنوان مرحله نهایی فرآیند اخذ محصول محسوب می‌گردد. پذیرش همچنین دربرگیرنده مفاهیم تکرار خرید و وفاداری نسبت به محصول/ برند می‌باشد. پذیرش به عنوان عکس‌العمل داخلی مشتریان به تصویر ذهنی از محصول/برند و قیمت آن تعریف می‌گردد که با علایق خرید ترکیب و منجر به تکرار خرید یا خرید زمانی و وفاداری نسبت به برند می‌شود (سالاموراً[2]، ۲۰۱۰).

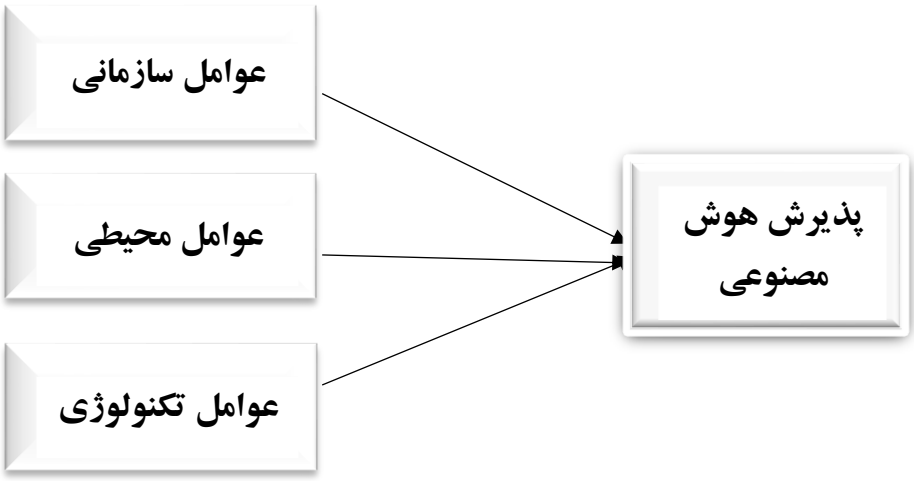
از آنجا که پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه یک فرآیند پیچیده است که نیازمند توجه به مجموعه‌ای از عوامل محیطی، تکنولوژیکی و سازمانی است. شرکت‌های بیمه‌ای که قصد دارند از این فناوری استفاده کنند، باید از یک سو با قوانین و مقررات محیطی همگام شوند و از سوی دیگر، زیرساخت‌های تکنولوژیکی خود را بهبود بخشند و فرهنگ سازمانی مناسبی ایجاد کنند. پذیرش موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی می‌تواند منجر به بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت مشتریان در این صنعت شود. لذا در این تحقیق از مدل پیشنهادی ترناتزکی و فلیشر[3] استفاده خواهد شد. ایشان چارچوب تکنولوژی- سازمان- محیط را برای مطالعه پذیرش تکنولوژی در سطح سازمان پیشنهاد کردند. چارچوب فناوری-سازمان-محیط[4] (TOE) چارچوبی تئوریک است که شیوه پذیرش فناوری در سازمان‌ها را براساس شرایط محیط درونی و بیرونی توضیح می‌دهد. این چارچوب فرایند پذیرش و بکارگیری نوآوری‌های فناورانه را در سازمان‌ها تشریح می‌کند. این مدل به درک علمی رفتارهای پذیرش شرکتها نسبت به فناوریها در بیمه کمک می کند. با ترکیب نظریه‌های موجود، ویژگی های نوآوری (مانند مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری، مشاهده پذیری وآزمایش پذیری)، ویژگی های سازمانی (به عنوان مثال، دامنه، اندازه، منابع مالی) و عوامل محیطی (به عنوان مثال، رقبا، تامین کنندگان، مشتریان) ابعاد اصلی برای پذیرش فناوری هستند(جوهنیک و همکاران[5]،۲۰۲۱).

لذا بر اساس آنچه که بیان شد در این تحقیق محقق درصدد پاسخگویی به این سوال اساسی است که: آیا عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار هستند؟

با توجه به اینکه در این تحقیق به بررسی تاثیر عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه پرداخته خواهد شد. لذا برای بررسی عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی از چارچوب تکنولوژی-سازمان-محیط ترناتزکی و فلیشر (۲۰۲۲) استفاده خواهد شد. آنها چارچوب تکنولوژی-سازمان-محیط را برای مطالعه پذیرش تکنولوژی در سطح سازمان پیشنهاد کردند. این مدل به درک علمی رفتارهای پذیرش فناوری کمک می کند. با ترکیب نظریه های موجود، عوامل تکنولوژیک (مانند مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری، مشاهده پذیری وآزمایش پذیری)، ویژگیهای سازمانی (مانند: دامنه، اندازه، منابع مالی) و عوامل محیطی (مانند: رقبا، تامین کنندگان، مشتریان) ابعاد اصلی برای پذیرش فناوری هستند(جوهنک و همکاران، ۲۰۲۱). و برای ارزیابی پذیرش فناوری (هوش مصنوعی) از مدل ارائه شده

[1] Corrocher
[2] Salamoura
[3] Tornatzky & Fleischer
[4] Technology-Organization-Environment
[5] Jöhnk et al

توسط ونکاتش و همکاران[1](۲۰۱۲) استفاده خواهد شد. لذا بر این اساس مدل مفهومی تحقیق حاضر بصورت نمودار شماره ۱ خواهد بود.



نمودار ۱: مدل مفهومی تحقیق(ترناتزکی و فلیشر(۲۰۲۲)، ونکاتش و همکاران(۲۰۱۲))

برخی تحقیقات انجام شده در این زمینه عبارتند از:

لطفی(۱۴۰۳)، در تحقیقی به بررسی تاثیر عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی بر قصد رفتاری برای سازگاری با هوش مصنوعی در صنعت بیمه شهر همدان(مورد مطالعه: شرکت‌های بیمه خصوصی) پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی بر قصد رفتاری برای سازگاری با هوش مصنوعی در صنعت بیمه شهر همدان تاثیرگذار است.

جندقیان(۱۴۰۳)، در تحقیقی به بررسی بکارگیری مدل پذیرش فناوری (TAM) در ترکیب با چارچوب فناوری-سازمان-محیط (TOE) در پذیرش هوش مصنوعی پرداختند. نتایج نشان داد عوامل فناوری-سازمان-محیط بر پذیرش هوش مصنوعی تاثیر گذار می باشند.

بذرکار و همکاران(۱۴۰۲)، در تحقیقی به تحلیل اثر عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان پرداختند. نتایج تجزیه وتحلیل داده ها نشان داد که عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان تاثیر مثبت و معناداری دارند. به کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان، به عنوان یک نوآوری پیشگام به سازمان ها کمک می کند تا با تعامل با نیروی انسانی در مسیر تحقق اهداف خود حرکت کنند.

فتحی و صادقی(۱۴۰۰)، این پژوهش اهمیت عوامل موثر بر پذیرش فناوری بلاک چین در زنجیره تامین را بررسی می کند. با بررسی ادبیات تحقیق عوامل موثر بر پذیرش فناوری بلاک چین شناسایی و از طریق مصاحبه با خبرگان تایید و انتخاب شدند. مدل تحقیقاتی، شامل ۱۵ زیرمعیار براساس چارچوب فناوری- سازمان- محیط (TOE) ساخته شده است. با استفاده از روش AHP به رتبه بندی عوامل پرداخته است. این یافته ها نشان می‌دهد که زیرمعیارهای مربوط به محیط حیاتی تر از زیرمعیارهای مرتبط به سازمان و فناوری هستند.

[1] Venkatesh

برغیش و سومرو[1](۲۰۲۴)، این مطالعه در عربستان سعودی به بررسی عوامل فناوری، سازمانی و محیطی که باعث پذیرش هوش مصنوعی در بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌شود، پرداخته است. عواملی مانند مزیت نسبی، سازگاری، تقاضای بازار و حمایت دولتی از جمله موارد تأثیرگذار شناسایی شده‌اند. همچنین، این تحقیق نشان داده است که اندازه شرکت نقش تعدیل‌گر مهمی در رابطه بین پذیرش هوش مصنوعی و عملکرد اقتصادی دارد.

زانگ و زوها[2](۲۰۲۳)، این مطالعه به بررسی تأثیر چارچوب TOE بر پذیرش هوش مصنوعی در مؤسسات مالی چین پرداخته است. نتایج نشان داده است که فناوری‌های نوین مانند یادگیری ماشین و زیرساخت‌های فناوری نقش کلیدی در این پذیرش داشته و فشار رقابتی از محیط خارجی باعث افزایش استفاده از این فناوری شده است.

کلی و همکاران[3](۲۰۲۳)، در تحقیقی به بررسی اینکه چه عواملی در پذیرش هوش مصنوعی نقش دارند؟ بررسی سیستماتیک کردند هم بر پذیرش کاربر و هم بر فناوری هوش مصنوعی تمرکز کردند. رایج‌ترین نظریه برای ارزیابی پذیرش فناوری‌های هوش مصنوعی توسط کاربر بود. سودمندی درک شده، امید به عملکرد، نگرش ها، اعتماد و امید به تلاش به طور قابل توجهی و مثبت قصد رفتاری، تمایل و رفتار استفاده از هوش مصنوعی را در صنایع مختلف پیش بینی کرد. با این حال، در برخی از سناریوهای فرهنگی، به نظر می رسد که نیاز به تماس انسانی را نمی توان تکرار کرد یا با هوش مصنوعی جایگزین کرد، صرف نظر از سودمندی درک شده یا سهولت استفاده درک شده. با توجه به اینکه بیشتر رویکردهای روش‌شناختی موجود در ادبیات بر داده‌های گزارش‌شده خود تکیه کرده‌اند.

گوپتا و همکاران[4](۲۰۲۲)، در تحقیقی با استفاده از چارچوب فناوری–سازمان–محیط، به بررسی عواملی پرداختند که بر قصد رفتاری کارکنان صنعت بیمه برای پذیرش برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد. نتایج نشان داد همه متغیرهای فناوری (مزیت نسبی و پیچیدگی) و محیطی (پویایی بازار، حمایت‌های نظارتی و فشار رقابتی) به‌طور معناداری پیش‌بینی‌کننده قصد رفتاری هستند، تنها حمایت مدیریت ارشد و آمادگی مالی در میان متغیرهای محیطی ارتباط معناداری با قصد رفتاری برای پذیرش هوش مصنوعی نشان می‌دهند.

هانگ و همکاران[5](۲۰۲۲)، در تحقیقی به بررسی عوامل محرک پذیرش بیمه سلامت تجاری چین: یک تحلیل کیفی مقایسه‌ای بر اساس چارچوب فناوری-سازمان-محیط پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد هر سه عامل فناوری،سازمان و محیط بر پذیرش فناوری در بیمه سلامت تجاری کشور چین تاثیر دارد.

۲.روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی می‌باشد، و از نظر روش گردآوری اطلاعات از نوع پژوهش‌های میدانی است، و از نظر ماهیت پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی می‌باشد.

جامعه آماری تحقیق شامل کارکنان شرکتهای بیمه مستقر در استان آذربایجان شرقی هستند که مجموع کارکنان ۲۹ شرکت بیمه استان ۷۲۵ نفر برآوردگردید. برای انتخاب نمونه آماری از روش نمونه گیری در دسترس و حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان ۲۵۱ نفر بدست آمد.

---

[1] Badghish & Soomro
[2] Zhang & Zhao
[3] Kelly et al
[4] Gupta et al
[5] Hang et al

روش گردآوری داده‌ها بشرح ذیل می‌باشد:

مرحله اول مطالعات کتابخانه ای است که برای بررسی ادبیات موضوعی پژوهش بطورعمده ازکتب، مجلات و مقالات داخلی وخارجی ومنابع فارسی ولاتین موجود در پایگاه های اینترنتی وکتابخانه‌ای استفاده شد.

مرحله دوم روش میدانی می‌باشد که بمنظور جمع آوری اطلاعات مورد نظر و سنجش متغیرهای پژوهش، از پرسشنامه استفاده شد. از پرسشنامه پان و همکاران[1](۲۰۲۲) برای سنجش عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی و از پرسشنامه پذیرش فناوری اطلاعات ونکاتش و همکاران[2](۲۰۱۲) برای سنجش پذیرش هوش مصنوعی استفاده شد. در طراحی پرسش‌نامه از مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای استفاده شده است. برای طراحی این بخش از طیف پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده گردیده است که یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری به شمار می‌رود.

جهت بررسی فرضیات مطرح شده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) به وسیله‌ی نرم افزار Smart PLS3 استفاده شد.

۳.یافته های پژوهش

در این بخش از تحقیق به بررسی فرضیات با تکنیک تحلیل مسیر پرداخته شده است. تصمیم گیری در خصوص تایید یا رد فرضیات بر اساس مقدار آماره تی(T-VALUE) و سطح معناداری(p-value) صورت خواهد گرفت. سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ و یا مقدار تی بیشتر از ۱.۹۶ تایید فرضیات را نشان میدهد.

جهت بررسی فرضیات مطرح شده، مدلسازی در فضای نرم افزار ایجاد شد و هر سه مولفه سیستم‌های اطلاعاتی منابع انسانی بعنوان متغیرهای مستقل وارد تحلیل شده است. شاخص های مهم این مدل نیز در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱: شاخصهای مربوط به مدل اصلی

مسیر	β	T_value	سطح معناداری	R^2 متغیر وابسته	Q^2 متغیر وابسته	VIF	f^2
عوامل محیطی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۲۶۰	۴.۲۰۶	۰.۰۰	۰.۴۸۹	۰.۲۵۱	۱.۸۶۹	۰.۰۷۱
عوامل تکنولوژیکی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۲۳۹	۴.۶۶۶	۰.۰۰	۰.۴۸۹	۰.۲۵۱	۱.۴۰۱	۰.۰۸
عوامل سازمانی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۳۵۵	۶.۶۳۴	۰.۰۰	۰.۴۸۹	۰.۲۵۱	۱.۵۵۸	۰.۱۵۸
$GOF = \sqrt{\overline{Communalities} \times \overline{R^2}} = \sqrt{0.464 \times 0.489} = 0.476$							

همانطور که در جدول ۱ ملاحظه می شود، مقدار GOF مدل قابل قبول و برابر ۰.۴۷۶ محاسبه شده است. همچنین مقدار ضریب تعیین قصد پذیرش هوش مصنوعی (۰.۴۸۹) نشان می دهد که عوامل محیطی، تکنولوژی و سازمانی با همکاری یکدیگر و در مجموع توانسته اند ۴۸.۹ درصد از تغییرات قصد پذیرش هوش مصنوعی را پیش بینی نمایند.

[1] Pan et al
[2] Venkatesh et al

مقدار VIF برای متغیرهای مستقل کمتر از حد مرزی ۵ برآورد شده که نشان می دهد هیچ مشکل هم خطی بین داده ها مشاهده نشده است. در حقیقت نتایج شاخص VIF فوق حکایت از نبود مشکل هم خطی دارد.

آزمون فرضیه اول: عوامل محیطی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است.

نتایج مربوط به فرضیه اول تحقیق در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: نتایج براورد ضرایب معناداری تی و ضریب مسیر استاندارد شده عوامل محیطی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی

مسیر مستقیم	ضریب مسیر (B)	مقدار تی (t-value)	سطح معناداری	نتیجه
عوامل محیطی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۲۶۰	۴.۲۰۶	۰.۰۰	تایید

همانطور که در جدول ۲ نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین عوامل محیطی و قصد پذیرش هوش مصنوعی بترتیب برابر ۴.۲۰۶ و ۰.۲۶۰ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری(۰.۰۰) کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی بعد عوامل محیطی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات عوامل محیطی، شاهد افزایش در نمرات قصد پذیرش هوش مصنوعی به اندازه ۰.۲۶۰ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به داده های گرد آوری شده می‌توان فرضیه فرعی اول تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری عوامل محیطی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تایید می شود.

آزمون فرضیه دوم: عوامل تکنولوژی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است.

نتایج مربوط به فرضیه دوم تحقیق در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: نتایج براورد ضرایب معناداری تی و ضریب مسیر استاندارد شده عوامل تکنولوژی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی

مسیر مستقیم	ضریب مسیر (B)	مقدار تی (t-value)	سطح معناداری	نتیجه
عوامل تکنولوژی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۲۳۹	۴.۶۶۶	۰.۰۰	تایید

همانطور که در جدول ۳ نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین عوامل تکنولوژی و قصد پذیرش هوش مصنوعی بترتیب برابر ۴.۶۶۶ و ۰.۲۳۹ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری(۰.۰۰) کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی بعد عوامل تکنولوژی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات عوامل تکنولوژی، شاهد افزایش در نمرات قصد پذیرش هوش مصنوعی به اندازه ۰.۲۳۹ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به داده های گردآوری شده می‌توان فرضیه فرعی دوم تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری عوامل تکنولوژی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تایید می شود.

فرضیه سوم: عوامل سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است.

نتایج مربوط به فرضیه سوم تحقیق در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴: نتایج براورد ضرایب معناداری تی و ضریب مسیر استاندارد شده عوامل سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی

مسیر مستقیم	ضریب مسیر (B)	مقدار تی (t-value)	سطح معناداری	نتیجه
عوامل سازمانی ← قصد پذیرش هوش مصنوعی	۰.۳۵۵	۶.۶۳۴	۰.۰۰	تایید

همانطورکه در جدول ۴ نمایان است مقدار آماره تی و ضریب مسیر بین عوامل سازمانی و قصد پذیرش هوش مصنوعی بترتیب برابر ۶.۶۳۴ و ۰.۳۵۵ بدست آمده است. در واقع با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری (t-value) بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری(۰.۰۰) کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی عوامل سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری دارد. یعنی با افزایش یک انحراف استاندارد در نمرات عوامل سازمانی، شاهد افزایش در نمرات قصد پذیرش هوش مصنوعی به اندازه ۰.۳۵۵ انحراف استاندارد خواهیم بود. بنابراین با توجه به داده های گردآوری شده می‌توان فرضیه فرعی سوم تحقیق مبنی بر وجود اثرگذاری عوامل سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی تایید می شود.

٤.بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر عوامل محیطی، تکنولوژیکی و سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه است. با توجه به تحولات سریع فناوری و نقش کلیدی هوش مصنوعی در بهینه سازی فرآیندها و بهبود خدمات بیمه ای، شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده پذیرش این فناوری از اهمیت بالایی برخوردار است. این مطالعه با تحلیل تأثیر متغیرهای محیطی (مانند مقررات و رقابت بازار)، عوامل تکنولوژیکی (مانند پیچیدگی فناوری و سازگاری آن) و عوامل سازمانی (مانند آمادگی منابع انسانی و سرمایه گذاری مالی) به دنبال ارائه راهکارهایی برای تسریع در پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه است. نتایج این پژوهش می‌تواند به سیاستگذاران، مدیران و فعالان این صنعت کمک کند تا با درک بهتر چالش‌ها و فرصت‌ها، راهبردهای مناسبی برای ادغام مؤثر هوش مصنوعی در کسب‌وکار خود طراحی کنند.

نتیجه آزمون فرضیه اصلی اول:

با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی عوامل محیطی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است. نتیجه تحقیقات بدست آمده با نتایج تحقیقات لطفی(۱۴۰۳)، بذرکار و همکاران(۱۴۰۲)، حقیقی نسب و تقوی (۱۳۹۹)، برغیش و سومرو(۲۰۲۴)، زانگ و زوها(۲۰۲۳)، گوپتا و همکاران (۲۰۲۲) و... همخوانی دارد.

در تبیین نتیجه بدست آمده می توان بیان کرد که:

عوامل محیطی شامل فشار رقابتی، حمایت‌های دولتی، مقررات و زیرساخت‌های نوآوری هستند. این عوامل نقش کلیدی در تصمیم‌گیری مدیران بیمه برای پذیرش هوش مصنوعی دارند. به‌ویژه، رقابت در بازار و تغییرات سریع در نیازهای مشتریان می‌تواند انگیزه‌ای برای استفاده از هوش مصنوعی باشد. همچنین، سیاست‌ها و مقررات دولتی در مورد داده‌ها و حریم خصوصی نیز بر این تصمیم‌گیری تأثیر دارند.

نتیجه آزمون فرضیه اصلی دوم:

با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی عوامل تکنولوژی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است. نتیجه تحقیقات بدست آمده با نتایج تحقیقات لطفی(۱۴۰۳)، بذرکار و همکاران (۱۴۰۲)، حقیقی نسب و تقوی (۱۳۹۹)، برغیش و سومرو (۲۰۲۴)، زانگ و زوها (۲۰۲۳)، گوپتا و همکاران (۲۰۲۲) و... همخوانی دارد.

در تبیین نتیجه بدست آمده می توان بیان کرد که:

عوامل تکنولوژیکی مانند پیچیدگی، مزیت نسبی، سازگاری، و دسترسی به فناوری بر پذیرش هوش مصنوعی تأثیرگذار هستند. این نتیجه نشان می‌دهد که سازمان‌های بیمه به مزایای عملیاتی هوش مصنوعی، مانند افزایش دقت در ارزیابی ریسک، کاهش تقلب، و

سرعت‌بخشی به فرآیندهای اداری، اهمیت می‌دهند. با این حال، پیچیدگی درک شده یا هزینه‌های اولیه ممکن است مانعی برای پذیرش باشد، مگر آنکه به‌خوبی مدیریت شود.

نتیجه آزمون فرضیه اصلی سوم:

با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری بیشتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۵ بدست آمده؛ می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی عوامل سازمانی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در صنعت بیمه تاثیرگذار است. نتیجه تحقیقات بدست آمده با نتایج تحقیقات لطفی(۱۴۰۳)، بذرکار و همکاران(۱۴۰۲)، حقیقی نسب و تقوی (۱۳۹۹)، برغیش و سومرو (۲۰۲۴)، زانگ و زوها (۲۰۲۳)، گوپتا و همکاران (۲۰۲۲) و... همخوانی دارد.

در تبیین نتیجه بدست آمده می توان بیان کرد که:

عوامل سازمانی شامل فرهنگ سازمانی، حمایت مدیریت، دسترسی به منابع مالی و انسانی، و اندازه سازمان، تأثیر قابل‌توجهی بر پذیرش هوش مصنوعی دارند. به‌ویژه، سازمان‌هایی که فرهنگ نوآوری و حمایت از فناوری‌های جدید را در ساختار مدیریتی خود دارند، آمادگی بیشتری برای پذیرش هوش مصنوعی دارند. همچنین، منابع داخلی مانند نیروی انسانی متخصص و زیرساخت‌های موجود، امکان پذیرش موفق‌تر را فراهم می‌کنند.

پیشنهاد بر اساس نتایج تحقیق

پیشنهادات مرتبط با عوامل محیطی پذیرش هوش مصنوعی

۱.تعامل با نهادهای قانون‌گذار و دولت: سازمان‌های بیمه باید در تعامل مستمر با نهادهای قانون‌گذار باشند تا مقررات حمایتی و شفاف در حوزه استفاده از هوش مصنوعی (مانند حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها) ایجاد شود.

۲.افزایش رقابت‌پذیری با استفاده از هوش مصنوعی: شرکت‌های بیمه باید با تحلیل رقبا، خدمات خود را به‌وسیله هوش مصنوعی بهبود دهند. برای مثال، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای ارزیابی سریع‌تر ریسک و کاهش هزینه‌های خدمات.

۳. تشکیل اتحادیه‌ها یا انجمن‌های صنفی: تشکیل اتحادیه‌ها یا انجمن‌های صنفی برای به اشتراک گذاشتن تجربیات، داده‌ها، و دستاوردهای مربوط به هوش مصنوعی در صنعت بیمه

پیشنهادات مرتبط با عوامل تکنولوژیکی

۱.سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری: شرکت‌ها باید در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری کنند، از جمله تهیه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای پیشرفته و دسترسی به داده‌های باکیفیت.

۲.آموزش تخصصی در فناوری‌های نوین: پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی برای کارکنان با محوریت هوش مصنوعی و کاربردهای آن در بیمه طراحی شود. این آموزش‌ها باید شامل مواردی مانند یادگیری ماشین، تحلیل داده‌ها، و مدیریت ریسک باشد.

۳.استفاده از سیستم‌های یکپارچه مبتنی بر هوش مصنوعی: سازمان‌ها می‌توانند از سیستم‌های هوش مصنوعی برای فرآیندهای مختلف مانند مدیریت مشتری، پیش‌بینی ریسک، و کشف تقلب استفاده کنند.

۴.رفع پیچیدگی‌ها: استفاده از فناوری‌هایی با رابط کاربری ساده و آموزش کارکنان برای کاهش ادراک پیچیدگی فناوری.

پیشنهادات مرتبط با عوامل سازمانی

۱.ترویج فرهنگ نوآوری: باید فرهنگ سازمانی مبتنی بر نوآوری و تغییر ایجاد شود. این امر شامل تشویق کارکنان به پذیرش فناوری‌های جدید و ارائه پاداش برای ایده‌های نوآورانه است.

۲.حمایت مدیریت ارشد: مدیران ارشد باید نقش فعالی در ترویج استفاده از هوش مصنوعی ایفا کنند و منابع کافی برای اجرای آن تخصیص دهند.

۳.تأمین منابع انسانی متخصص: سازمان‌ها باید متخصصانی در حوزه‌های هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، و فناوری اطلاعات جذب کنند و نیز برگزاری کارگاه‌های داخلی و جذب مشاوران خارجی برای ارتقای دانش کارکنان پیشنهاد می‌شود.

۴.مدیریت تغییر: برنامه‌های مدیریت تغییر باید برای کاهش مقاومت کارکنان در برابر پذیرش هوش مصنوعی طراحی شود مانند استفاده از تکنیک‌هایی مانند جلسات آموزشی، شفاف‌سازی مزایا، و ایجاد انگیزه برای کارکنان.

منابع:

بذرکار، اردشیر، مرادزاد، مهرداد و شایگان، شادی. (۱۴۰۲). تحلیل اثر عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی بر بکارگیری هوش مصنوعی در فرآیند جذب کارکنان. *فصلنامه پژوهش های نوین در ارزیابی عملکرد*، ۲.(۱).

ترابی، مهسا، پشوتنی زاده، میترا و منصوری، علی. (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش نرم‌افزارهای کاربردی فهرست‌نویسی اجتماعی توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان بر اساس مدل ثانویه نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری.(UTAUT2) *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی*، ۱۱ (۱)، ۳۰۰-۳۲۱.

ثریایی، عرفانه، مشکانی فراهانی، نوید و شعفی، فرهنگ. (۱۳۹۹). *بررسی بکارگیری هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی*. کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری، توسعه و بازآفرینی زیرساخت‌های شهری در ایران، تهران.

جندقیان، امین. (۱۴۰۳). *بکارگیری مدل پذیرش فناوری (TAM) در ترکیب با چارچوب فناوری-سازمان-محیط (TOE) در پذیرش هوش مصنوعی*. اولین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات، مدیریت و کامپیوتر، ساری.

زمان، زینب. (۱۴۰۳). *پذیرش فناوری و یادگیری الکترونیکی*. دزفول: انتشارات اهوراقلم.

صفری، اشکان. (۱۴۰۰). *هوش مصنوعی و کاربرد آن در شبکه‌های انتقال شهرهای هوشمند*. تهران: انتشارات عصر زندگی.

ضرغامی، حمیدرضا. (۱۳۹۴). *کاربرد سیستم‌های هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی*. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی، ساری.

فتحی، محمد رضا و صادقی، روژین. (۱۴۰۰). *اولویت‌بندی عوامل موثر بر پذیرش فناوری بلاکچین در زنجیره تامین*. دومین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان.

کورئا، فرانسسکو. (۱۴۰۰). *هوش مصنوعی کاربردی: هوش مصنوعی تا کجا پیش می‌رود* (مترجم: بیتا لطفی). تهران: آذرگان.

لطفی، یوسف. (۱۴۰۳). *بررسی تاثیر عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی بر قصد رفتاری برای سازگاری با هوش مصنوعی در صنعت بیمه شهر همدان (مورد مطالعه: شرکت های بیمه خصوصی)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی گنجنامه، گروه مدیریت.

مالس زاک، ماریوس و پیوتر زاسکورسکی. (۱۳۹۸). *هوش مصنوعی در مدیریت سازمان‌های مدرن*. (مترجم: محدثه ملائی). تهران: هنر و علوم دانشگاهی.

میقانی، مریم. (۱۳۹۷). *پذیرش فن‌آوری‌های نوین در موزه*. تهران: انتشارات علوم و فنون رازی.

Badghish, S., & Soomro, Y. A. (2024). Artificial intelligence adoption by SMEs in Saudi Arabia: Factors affecting sustainable business performance. *Sustainability*, 16(5), 1864.

Broekhuizen, T., Dekker, H., de Faria, P., Firk, S., Nguyen, D. K., & Sofka, W. (2023). AI for managing open innovation: Opportunities, challenges, and a research agenda. *Journal of Business Research*, 167, 114196.

Corrocherc, N. (2012). Internet adoption in Italian banks: An empirical investigation. *Research Policy*, 35(4), 533–544.

Dadayan, L., & Ferro, E. (2005). *When technology meets the mind: A comparative study of the technology acceptance model. In EGOV* (pp. 137–144).

Eling, M., Nuessle, D., & Staubli, J. (2021). *The impact of artificial intelligence along the insurance value chain and on the insurability of risks.* Geneva Papers on Risk and Insurance: *Issues and Practice*, 47(1), 1-24.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1980). *Predicting and understanding consumer behavior: Attitude-behavior correspondence. In I. Ajzen & M. Fishbein (Eds.),* Understanding attitudes and predicting social behavior (pp. 149–172). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Gupta, S., Ghardallou, W., Pandey, D. K., & Sahu, G. P. (2022). Artificial intelligence adoption in the insurance industry: Evidence using the technology–organization–environment framework. *Research in International Business and Finance*, 63, 101757.

Huang, X. (2018). *Social media use by college students and teachers: An application of UTAUT2. (Doctoral dissertation).* Walden University.

Jöhnk, J., Weißert, M., & Wyrtki, K. (2021). Ready or not, AI comes—an interview study of organizational AI readiness factors. *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 5–20.

Kelly, S., Kaye, S., & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77, 101925.

Mariani, M. M., Machado, I., Magrelli, V., & Dwivedi, Y. K. (2023). *Artificial intelligence in innovation research: A systematic review*, conceptual framework, and future research directions. Technovation, 122, 102623.

Pan, Y., Froese, F., Liu, N., Hu, Y., & Ye, M. (2022). The adoption of artificial intelligence in employee recruitment: The influence of contextual factors. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1125–1147.

Salamoura, M. (2010). Investigating the new product acceptance function in Greek enterprises (The quality-accessibility relationship). Managing Service Quality, 18(5), 478–487.

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). The process of technology innovation. Lexington, MA: Lexington Books.

Vaishnavi, A. K. S., & Achwani, S. (2018). A Study on the use of artificial intelligence in human resource management. Gavesana Journal of Management, 10(2), 45–56.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425–478.

Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. MIS Quarterly, 36(1), 157–178.

Wamba-Taguimdje, S.-L., Fosso Wamba, S., Kala Kamdjoug, J. R., & Tchatchouang Wanko, C. E. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: The business value of AI-based transformation projects. Business Process Management Journal, 26(7), 1893–1924.

Zeng, H. (2020). Adaptability of artificial intelligence in human resources management in this era. International Journal of Science, 7(1), 271–276.