

Analyzing the Adoption of Artificial Intelligence in Educational Centers

Mahdi Mirmasoumi *mirmasoumiii@gmail.com*

Abstract:

Artificial intelligence is widely used and has useful features for sharing in various services. With the increasing use of innovation, Artificial Intelligence (AIA) programs create a more attractive environment in government institutions and educational institutions. The purpose of the research is how users feel about the educational use of artificial intelligence. Data collected from a survey of ۳۸۷ university students in different countries have been used to validate the model and hypotheses. The characteristics of using artificial intelligence in education, such as perceived adaptability, trialability, comparative advantage, ease of doing business, and technology export, are included in the conceptual model. The practical implications of the present research are vital in that it leads relevant educational concepts to understand the importance of each component and enables them to carry out plans and efforts in accordance with the order of relative importance of the factors. Management concepts give educational departments insight into how to apply artificial intelligence to their system to improve the growth of services provided and facilitate the process for all users. The conceptual model of the research, which links both the characteristics of the person and the characteristics of the technology, is what makes it novel. The findings show that diffusion theory variables perform better than the other two variables ease of doing business and technology export.

Keywords: Artificial intelligence, Educational sectors, Diffusion theory, Easy of doing business, Technology export.

تجزیه و تحلیل پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در مراکز آموزشی

مهدی میرمعصومی^۱

صص ۴۵-۶۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۲/۱۵

چکیده

هوش مصنوعی پرکاربرد می‌باشد و دارای ویژگی‌های مفیدی برای به اشتراک گذاشتن در سرویس‌های مختلف ارائه شده است. با افزایش استفاده روزافزون از نوآوری، برنامه‌های هوش مصنوعی (AI) محیط جذاب‌تری را در مؤسسات دولتی و مراکز آموزشی ایجاد می‌کند. هدف از پژوهش این است که کاربران در مورد استفاده آموزشی از هوش مصنوعی چه احساسی دارند. داده‌های جمع‌آوری شده از نظرسنجی از ۳۸۷ دانشجوی دانشگاه‌های کشورهای مختلف برای اعتبار سنجی مدل و فرضیه‌ها استفاده شده است. ویژگی‌های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش مانند سازگاری درک شده، آزمایش پذیری، مزیت نسبی، سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری، در مدل مفهومی گنجانده شده است. پیامدهای عملی پژوهش حاضر از این جهت حیاتی است که مفاهیم آموزشی مربوطه را به درک اهمیت هر مؤلفه سوق می‌دهد و آنها را قادر می‌سازد تا برنامه‌ها و تلاش‌هایی را مطابق با ترتیب اهمیت نسبی عوامل انجام دهند. مفاهیم مدیریتی به بخش‌های آموزشی بیشتری در مورد نحوه اعمال هوش مصنوعی در سیستم خود برای بهبود رشد خدمات ارائه شده و تسهیل فرآیند برای همه کاربران می‌دهد. مدل مفهومی پژوهش، که هر دو ویژگی فرد و ویژگی‌های فناوری را به هم مرتبط می‌کند، چیزی است که آن را جدید می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که متغیرهای تئوری انتشار از دو متغیر دیگر سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری بهتر عمل می‌کنند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، بخش‌های آموزشی، نظریه انتشار، سهولت انجام کسب و کار، صادرات فناوری.

مقدمه

پژوهشگران فناوری و متخصصان آموزش زبان‌های خارجی به تکنیک‌های هوش مصنوعی علاقه مند شده‌اند. کاربردهای هوش مصنوعی (AI) که از یادگیری ماشینی استفاده می‌کنند در زمینه‌های مختلف، از جمله پژوهش‌های بالینی، کشاورزی و آموزشی، رواج بیشتری پیدا می‌کنند. این برنامه‌ها نوید زیادی برای استفاده در زمینه‌های مختلف دارند. موانعی وجود دارد که هنگام استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های آموزشی مانع از اجرای دقیق، نتایج سودمند و سطوح بالاتر موفقیت می‌شود (چترجی و باتاچارجی^۱، ۲۰۲۰؛ لیانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۱؛ وارگزه^۳، ۲۰۲۰). تأثیر هوش مصنوعی بر مهارت‌های نوشتاری دانشجویان دارای کمبود داده و یافته‌های متناقض است. با این حال، در سطح سازمانی، استفاده از هوش مصنوعی تا حدودی نادیده گرفته شده است.

موفقیت یادگیری، حوزه‌های یادگیری و روش‌های یادگیری، همگی به طور معنی داری تحت تأثیر هوش مصنوعی هستند. ویژگی‌های فردی کودک نیز به همان اندازه مهم است. اثربخشی در تجارب یادگیری یکی از مزایای یکپارچه سازی کاربردهای هوش مصنوعی در سیستم‌های آموزشی است. لذت درک شده، رضایت، و حمایت دانشگاه، همراه با سودمندی مورد انتظار و مزیت نسبی آن، همگی باید برای دانشجویان وجود داشته باشد تا در یک محیط آموزشی هوشمند شرکت کنند (اکوبیتز و فالانت^۴، ۲۰۲۲). اگر مؤسسات و جامعه اهمیت ادغام این برنامه‌های کاربردی پیشرفته را در محیط یادگیری تأیید کنند، آنگاه مشارکت دانشجویان افزایش خواهد یافت. در برخی از کشورها، نوع سخت‌افزار و نرم‌افزار فناوری مورد استفاده در محیط آموزشی بر تمایل دانشجویان به پذیرش فناوری‌های نوآورانه جدید تأثیر می‌گذارد. پذیرش آینده برنامه‌های هوش مصنوعی خلاقانه ممکن است با مهارت‌های قوی حل مسئله و تفکر انتقادی دانشجویان تسهیل شود (لیانگ و همکاران^۵، ۲۰۲۱؛ ژنگ و همکاران^۶، ۲۰۲۱). جنبه‌های دیگری که تأثیر قابل توجهی بر درک دانشجویان از پذیرش فناوری‌های نوآورانه دارد، عبارتند از: اضطراب یادگیری کمتر، تمایل به استفاده از آن فناوری‌ها و دستاوردهای دانش.

این پژوهش تلاش می‌کند به پذیرش سطح کلان هوش مصنوعی نگاه کند. پژوهش حاضر دیدگاه‌های نهادی را در سطح خرد در نظر می‌گیرد و سعی می‌کند با گنجانیدن آن در نرخ پذیرش فناوری، مدلی با در نظر گرفتن نوآوری ایجاد کند. عناصر اساسی نوآوری، پذیرندگان، و مسیرهای ارتباطی توسط نظریه انتشار نوآوری (DOI) پوشش داده شده است، که به طور گسترده به عنوان یک پایه نظری برای پذیرش نوآوری هوش مصنوعی استفاده می‌شود. هدف این پژوهش با ادغام نظریه نوآوری انتشار و نرخ پذیرش فناوری، پر کردن شکاف در منابع قبلی با بررسی عواملی است که بر پذیرش سطح نهادی هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارد. اجرای متغیر نظریه نوآوری انتشار با دو متغیر خارجی سهولت انجام کسب و کار (EDB) و صادرات فناوری (EXP) در سطوح شهرداری منجر به نرخ پذیرش فناوری می‌شود. مؤلفه اجتماعی جامعه، که در آن صادرات فناوری با آمادگی عمومی برای نوآوری در ارتباط است، با متغیر EDB نشان داده می‌شود. علیرغم این واقعیت که هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف مورد پژوهش قرار گرفته است، پژوهش‌های کمی بر اهمیت آن در زمینه آموزشی متمرکز شده است. علاوه بر این، اکثریت این پژوهش مجدد (چاترجی و باتاچارجی^۷، ۲۰۲۰؛ لیانگ و همکاران^۸، ۲۰۲۱؛ لئو و همکاران^۹، ۲۰۲۱؛ تیسون و ساورز^{۱۰}، ۲۰۲۱) چگونگی بهبود عملکرد و مهارت‌های تحصیلی دانشجویان را ارزیابی می‌کنند. علاوه بر این، صادرات فناوری با محصولات و خدماتی سروکار دارد که برای توسعه فناوری‌های جدید برای

^۱ Chatterjee & Bhattacharjee

^۲ Liang, et al

^۳ Liu, et al

^۴ Varghese

^۵ Ukobitz & Faullant

^۶ Zheng, et al

^۷ Tyson & Sauers

نیازهای اجتماعی خاص، زمان و هزینه زیادی صرف می‌شود. از این رو، نظریه نوآوری انتشار و نرخ پذیرش فناوری، یک پایه نظری محکم برای فرآیند هم ترازی فراهم می‌کند.

مرور منابع

سهم مدل‌های مناسب، تکنیک‌های پژوهش و مهارت‌های زبانی، به‌ویژه در خواندن، نوشتن، و اکتساب واژگان، حوزه‌های اصلی تمرکز در این پژوهش هستند. گفته شده است که تمام سیستم‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) که به توسعه مهارت‌های حیاتی مرتبط با محیط‌های آموزشی، مانند خود تاملی، پاسخ به سؤالات دشوار، حل مسائل و توانایی‌های تصمیم‌گیری کمک می‌کنند، توسط هوش مصنوعی پشتیبانی می‌شوند. (گید و ساندو^۱، ۲۰۱۹). عناصر اصلی که ممکن است بر پذیرش هوش مصنوعی تأثیر بگذارند عبارتند از: اضطراب یادگیری، تمایل به اتصال، کسب دانش و تعامل کلاس درس. ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان، مانند ظرفیت آن‌ها برای تفکر انتقادی و ظرفیت برای حل مسائل پیچیده، ممکن است به عنوان ارزش افزوده برای پذیرش هوش مصنوعی (AI) دیده شود. هوش مصنوعی تأثیر فوری بر تصمیم‌گیرندگان در مؤسسات آموزش عالی خواهد داشت (چترجی و باتاچارجی، ۲۰۲۰؛ لیانگ و همکاران، ۲۰۲۱؛ لئو و همکاران، ۲۰۲۱؛ تاپسون و ساورز، ۲۰۲۱). براساس پژوهش‌ها، زمانی که (AI) به خوبی در زمینه‌های آموزشی استفاده شود، نگرش دولت عمومی نسبت به استفاده از این برنامه‌ها تغییر می‌کند. از آنجایی که سبک‌ها و تکنیک‌های یادگیری آن‌ها در مورد چگونگی یادگیری، چه چیزی و زمان یادگیری آن افزایش می‌یابد، اثربخشی در استفاده و اجرا ممکن است بر نظرات اساتید و دانشجویان تأثیر بگذارد.

یکی از مهمترین عناصری که پذیرش هوش مصنوعی را در سطح مدرسه ترویج می‌کند، اشتیاق افرادی است که نمونه را برای راه اندازی تجربه کاربری و ایجاد سازمان ساختاری تشکیل می‌دهند. پذیرش این نوآوری ممکن است به دلیل مزایای فناوری هوش مصنوعی سرعت بیشتری بگیرد. طبق پژوهش، سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده ممکن است تأثیر مثبت و معنی داری بر پذیرش داشته باشد. مدل تمایل در پژوهش‌ها (لئو و همکاران، ۲۰۲۱) توسعه داده شد. برای ارزیابی نگرش شرکت‌کنندگان در مورد استفاده از فناوری هوش مصنوعی در چین که بر اهمیت عناصر کلیدی مانند ریسک درک شده و متغیرهای سرگرمی درک شده تأکید داشت. یافته‌ها نشان می‌دهد که اگر حمایت کافی مانند توسعه پایدار و اعتقاد آموزشی به اهمیت این اختراع وجود داشته باشد، مردم بیشتر از فناوری‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. پژوهش قبلی که ادراک اساتید از هوش مصنوعی را بررسی می‌کرد، بر ظرفیت پذیرش و انطباق با آن متمرکز بود و در پژوهش، از اساتید مدرسی که در پذیرش برنامه‌های هوش مصنوعی شرکت کرده بودند، در مورد تجربیاتشان سؤال شد. از سوی دیگر، اضطراب اساتید از هوش مصنوعی ممکن است تأثیر منفی بر پذیرش داشته باشد زیرا ممکن است آنها را از به کارگیری این فناوری‌ها به دلیل ترس‌ها و نگرانی‌هایشان باز دارد (تاپسون و ساورز، ۲۰۲۱؛ وانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

چارچوب نظری

تعامل بین متغیرها در نظریه انتشار نوآوری و سایر متغیرهای سطح کلان که برای پذیرش فناوری نوآورانه ضروری هستند، هنوز در هیچ پژوهشی بررسی نشده است. این پژوهش به ارزیابی فرضیه‌هایی می‌پردازد که به چگونگی درک دانشجویان از کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و همچنین چگونگی آمادگی مؤسسات برای آن و واکنش جامعه به طور کلی به آن می‌پردازد. مؤلفه‌های کلیدی که در پذیرش فناوری‌های جدید در سطوح نهادی و اجتماعی حیاتی هستند، توسط نظریه DIO و نرخ پذیرش فناوری درک می‌شوند. کاربرد DOI نشان می‌دهد که وقتی

^۱ Gide & Sandu

^۲ Wang, et al

فرصتهایی برای پذیرش فناوری وجود دارد، تأکید بر مزایای نسبی فناوری خواهد بود (درلو و همکاران^۱، ۲۰۱۲) بنابراین تأثیر عوامل نهادی و ذینفعان بر استقرار کاربردهای هوش مصنوعی در بخش آموزشی به خوبی درک نشده است. در نتیجه، از پژوهش‌های قبلی مشخص نیست (اکوبتیز و فالانت، ۲۰۲۲) چگونه نیروهای نهادی بر پذیرش سازمانی هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارند.

انتشار نظریه نوآوری (نظریه DOI)

این پژوهش عامل مهم در نرخ پذیرش فناوری را برای ایجاد یک چارچوب ویژه که می‌تواند این دیدگاه‌های سطح کلان را توضیح دهد، ترکیب می‌کند، زیرا یکی از محدودیت‌های این نظریه این است که بر ابعاد اضافی مانند ابعاد محیطی یا سازمانی تمرکز نمی‌کند. DOI روشی مناسب برای پژوهش مشکلات مربوط به پذیرش سازمانی فناوری نوآورانه ارائه می‌کند، زیرا بر خلاف TAM و UTAUT، بر زمینه‌ای که انتخاب پذیرش بر اساس آن انجام می‌شود، تمرکز دارد. این نظریه به چگونگی ادغام فناوری جدید در یک چارچوب اجتماعی می‌پردازد. این شامل عوامل سازگاری، آزمایش پذیری و مزیت نسبی است که می‌تواند به طور معنی داری بر پذیرش فناوری سازمانی تأثیر بگذارد (راجرز^۲، ۱۹۸۳). حتی در حالی که این نظریه انواع عناصر زمینه‌ای را در نظر می‌گیرد، با این وجود بر اهمیت ویژگی‌های خاص فناوری مانند مزیت نسبی تأکید می‌کند (هسو و همکاران^۳، ۲۰۰۶؛ پلتیر و میزوک^۴، ۲۰۱۲؛ تیو و تان^۵، ۲۰۱۲).

درجه‌ای که یادگیرندگان احساس می‌کنند هوش مصنوعی نوعی فناوری است که نسبت به روش‌های مرسوم برتر است و می‌تواند بر عملکرد آینده آنها تأثیر مثبت بگذارد، بنابراین به عنوان مزیت نسبی در این پژوهش تعریف می‌شود. اگر کاربران معتقد باشند که با نیازها و تجربه آنها سازگار است، احتمال بیشتری وجود دارد که از یک فناوری استفاده کنند. سازگاری درک شده (CM) که به عنوان میزان اعتماد جامعه به فناوری‌ها و برنامه‌های IA در شرایطی که فناوری با ارزش‌ها، تجربه و نیازهای بالقوه کاربران ناسازگار باشد، تعریف می‌شود، مهم‌ترین متغیر در انتشار است. نظریه نوآوری در نتیجه، این پژوهش مفهوم سازگاری درک شده را تا حدی محدود می‌کند که مؤسسات و کاربران فکر می‌کنند IA ممکن است عملکرد آنها را برای پذیرش IA و تقویت پتانسیل‌های سیستم‌های اطلاعاتی بهبود بخشد (ونکاتش و همکاران^۶، ۲۰۰۳). از سوی دیگر، آزمایش‌پذیری (TB) معیاری است که نشان می‌دهد چقدر جامعه معتقد است که فناوری‌های جدید احتمالاً تجربه خواهند شد. با توجه به ادراک یادگیرندگان از مقبولیت فناوری و برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی، آزمایش‌پذیری میزان تشویق و تحریک استفاده در آینده را اندازه می‌گیرد (لی و همکاران^۷، ۲۰۱۱؛ لو و همکاران^۸، ۲۰۱۷) در نهایت، مزیت نسبی (RA) اندازه‌گیری می‌کند که مصرف‌کنندگان چقدر فکر می‌کنند که یک نوآوری برتر از یک رویکرد مرسوم است. برای توضیح پذیرش IA در پژوهش حاضر، فرضیه‌های زیر ممکن است ایجاد شود:

H1a: سازگاری درک شده (CM) بر سهولت انجام کسب و کار (EDB) تأثیر مثبت می‌گذارد.

H1b: سازگاری درک شده (CM) بر صادرات فناوری (EXP) تأثیر مثبتی دارد.

H2a: آزمایش‌پذیری (TB) بر سهولت انجام تجارت (EDB) تأثیر مثبت می‌گذارد.

H2b: آزمایش‌پذیری (TB) بر صادرات فناوری (EXP) تأثیر مثبت می‌گذارد.

^۱ Delrue, et al

^۲ Rogers

^۳ Hsu, et al

^۴ Peltier & Mizock

^۵ Teo & Tan

^۶ Venkatesh, et al

^۷ Lee, et al

^۸ Lou, et al

H۳a: مزیت نسبی (RE) بر سهولت انجام تجارت (EDB) تأثیر مثبت می‌گذارد.

H۳b: مزیت نسبی (RE) بر صادرات فناوری (EXP) تأثیر مثبت می‌گذارد.

سهولت انجام کسب و کار (EDB)

رشد کسب و کار با تمایل شرکت برای حمایت از استفاده از فناوری ممکن شده است. اگر افراد معتقد باشند انجام تجارت ساده است، تمایل بیشتری به پذیرش فناوری جدید دارند (باباتونده و همکاران^۱، ۲۰۲۱) EDB یک نشانگر حیاتی است که محیط ایده‌آل را برای تقویت فناوری‌های جدید نشان می‌دهد و همچنین عنصری کلیدی است که بر میزان تمایل جمعیت برای پذیرش نوآوری تأثیر می‌گذارد. این یک آمار متمایز است که نشان می‌دهد چگونه مؤسسات در سطح کلان می‌توانند مشکلات تجاری مهم را مدیریت کنند. بر اساس استنباط قبلی این فرضیه وجود دارد که:

H۱۱: سهولت انجام تجارت (EDB) تأثیر مثبتی بر پذیرش هوش مصنوعی (AIA) دارد.

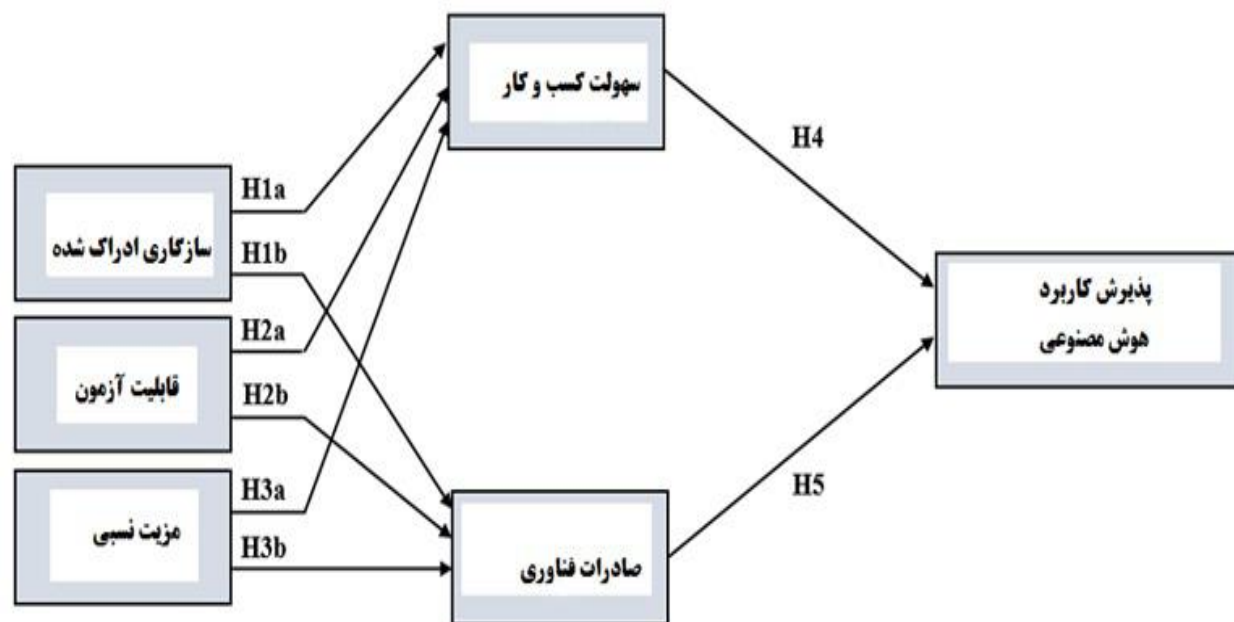
صادرات فناوری (EXP)

اخیراً جوامع شاهد حرکتی به سمت صادرات فناوری پیشرفته بوده‌اند که فناوری‌های جدیدی هستند که در اقتصادهای غنی تولید می‌شوند اما پراکنده شده و به کشورهای کمتر توسعه یافته فروخته می‌شوند. متغیر صادرات فناوری یک عامل خارجی است که بر نحوه سنجش پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارد. صادرات فناوری با محصولات و خدماتی سروکار دارد که برای توسعه فناوری‌های جدید در پاسخ به نیازهای اجتماعی به پژوهش و بودجه معنی داری نیاز دارند. این می‌تواند شامل موارد مختلفی باشد، از ابزار دقیق و تجهیزات الکتریکی گرفته تا پشتیبانی فنی و نوآوری (سالواتز^۲، ۲۰۱۹) بنابراین، کشورهای پذیرنده آنهایی هستند که کمتر به گسترش تزریق فناوری استفاده می‌کنند (سالواتز، ۲۰۱۹). در نتیجه، این فرضیه وجود دارد که:

H۱۲: صادرات فناوری (EXP) یک کشور تأثیر مثبتی بر پذیرش هوش مصنوعی (AIA) دارد.

^۱ Babatunde, et al

^۲ Szalavetz



شکل ۱: مدل پژوهش پیشنهادی

روش پژوهش

نمونه و روش جمع آوری داده‌ها

از مدل سازی معادلات ساختاری (SmartPLS) (SEM نسخه ۳.۲.۷) برای ارزیابی مدل اندازه گیری استفاده شده است. برای انجام درمان پیشرفته از مدل مسیر نهایی استفاده شد. بین ۲۱ فروردین ۱۴۰۱ (۱۰ آوریل ۲۰۲۲) و ۴ تیر ۱۴۰۱ (۲۵ ژوئن ۲۰۲۲)، جمع آوری داده‌ها انجام شد. نظرسنجی‌های آنلاین به دانشجویان شرکت کننده از دانشگاه‌های کشورهای مختلف داده شد. ۴۰۰ پرسشنامه به صورت تصادفی توسط تیم پژوهشگر توزیع شد و از این نظرسنجی‌ها ۹۷ درصد پاسخ به دست آمد که به ۳۸۷ پرسشنامه می‌رسد، علاوه بر ۱۳ نظرسنجی که به دلیل برخی از داده‌های از دست رفته نیز رد صلاحیت شدند. در نتیجه ۴۸۵ پرسشنامه قابل استفاده وجود داشت. حجم نمونه (۳۸۷) و حداقل نیازها بسیار متفاوت است. همچنین مهم است که توجه داشته باشیم که ایده‌های ما بر اساس نظریه‌های قبلی (بر اساس زمینه اطلاعات دیجیتال) ساخته شده است. با توجه به (کرجسی و مورگان^۱، ۱۹۷۰)، حجم نمونه برای این پرسشنامه‌های پذیرفته شده (حجم نمونه گیری پیش بینی شده برای ۳۰۶ پاسخ دهنده در ۱۵۰۰ جمعیت) در سطح مناسب بود. با توجه به این، حجم نمونه ممکن است نتایج تحلیل مدل سازی معادلات ساختاری باشد (چوان و پنیلیدیکان^۲، ۲۰۰۶)، که سپس برای تأیید فرضیه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

^۱ Krejcie & Morgan

^۲ Chuan & Penyelidikan

اطلاعات شخصی دانشجویان / اطلاعات دموگرافیک

به گفته آل عمران و سالوم^۱ (۲۰۱۷)، تکنیک نمونه گیری هدفمند زمانی می تواند مورد استفاده قرار گیرد که پاسخ دهندگان آمادگی خود را برای داوطلب شدن نشان دهند. در جدول (۱) اطلاعات دموگرافیک و شخصی مورد ارزیابی قرار گرفته است. اکثر پاسخ دهندگان تحصیل کرده و دارای مدرک دانشگاهی بودند. به طور دقیق تر، ۷۶ درصد، ۱۹ درصد و ۵ درصد از دانشجویان دارای مدرک لیسانس، فوق لیسانس و دکترا بودند. در مورد این نمونه، دانشجویان از دانشگاه‌ها، گروه‌های سنی و مقاطع تحصیلی مختلف بودند. ۷۹ درصد از پاسخ دهندگان بین ۱۸ تا ۲۹ سال سن داشتند. بقیه پاسخ دهندگان بزرگتر از ۲۹ سال بودند. همچنین ۶۴ درصد دانشجویان دختر و ۳۶ درصد از دانشجویان پسر بودند. به غیر از آن، داده‌های دموگرافیک با استفاده از IBM SPSS Statistics نسخه ۲۳ اندازه گیری شد.

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان

جمعیت شناختی	عامل	فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۲۴۹	٪۶۴
	مرد	۱۳۸	٪۳۶
سن	بین ۱۸ تا ۲۹	۳۰۵	٪۷۹
	بین ۳۰ تا ۳۹	۶۷	٪۱۷
	بین ۴۰ تا ۴۹	۱۱	٪۳
	بین ۵۰ تا ۵۹	۴	٪۱
مدرک	کارشناسی	۲۹۵	٪۷۶
	ارشد	۷۲	٪۱۹
	دکتری	۲۰	٪۵

ابزار پژوهش

هفده پرسش جدید به منظور ارائه ابزار اندازه گیری دقیق مورد نیاز برای اندازه گیری ۶ مؤلفه پرسشنامه به نظرسنجی اضافه شده است و ابزار پیمایش برای تأیید فرضیه در پژوهش حاضر استفاده شده است. منبع این ساختارها که ساختارهای پژوهش را قابل استفاده تر می کند و شواهدی را از مجموعه منابع موجود برای پشتیبانی از مدل فعلی ارائه می دهد در جدول زیر نشان داده شده است.

^۱ Al-Emran & Salloum

جدول ۲: معیار ساختارها

ساختارها	پرسش	ابزار	منابع
پذیرش هوش مصنوعی	AIA۱	مؤسسات آماده استفاده از فناوری هوش مصنوعی در برنامه‌های آموزشی خود هستند.	(هوکر و همکاران ^۱ ، ۲۰۲۲)
	AIA۲	مؤسسات آماده هستند تا پلتفرم‌های آموزشی خود را مدرن کرده و از هوش مصنوعی در آنها استفاده کنند.	
سازگاری ادراک شده	CM۱	سیستم آموزشی موجود با فناوری هوش مصنوعی سازگار است.	(ونکاتش و همکاران، ۲۰۰۳)
	CM۲	سبک‌های یادگیری و روش‌های آموزشی با فناوری هوش مصنوعی سازگار است.	
	CM۳	هوش مصنوعی با چارچوب آموزشی موجود ناسازگار است.	
قابلیت آزمون	TB۱	کاربردهای آینده به لطف فناوری هوش مصنوعی امکان پذیر است.	(لی و همکاران، ۲۰۱۱؛ لی و همکاران، ۲۰۰۷)
	TB۲	فعالیت‌های آموزشی آینده را می‌توان با کمک فناوری هوش مصنوعی ارزیابی کرد.	
	TB۳	از آنجایی که هوش مصنوعی فرصت‌هایی را برای مطالب غنی در محیط‌های آموزشی ارائه می‌دهد، هوش مصنوعی نوآورانه است.	
مزیت نسبی	RE۱	در مقایسه با فناوری‌های قبلی، هوش مصنوعی عملکردهای آموزشی بیشتری ارائه می‌دهد.	(لی و همکاران، ۲۰۱۱؛ لی و همکاران، ۲۰۰۷)
	RE۲	در مقایسه با روش قبلی، فناوری هوش مصنوعی به من اجازه می‌دهد در زمان و تلاش خود صرفه جویی کنم.	
	RE۳	استفاده از هوش مصنوعی در آموزش با مدل‌های آموزشی موجود ناسازگار است.	
سهولت کسب و کار	EDB۱	در سطح نهادی، هوش مصنوعی به طور گسترده‌ای شناخته شده است.	(باباتونده و همکاران، ۲۰۲۱)
	EDB۲	بسیاری از کاربران هوش مصنوعی در فرهنگ مدرن با این فناوری آشنا هستند.	
	EDB۳	دانشجویان و کارکنان دانشگاهی از فناوری هوش مصنوعی حمایت می‌کنند.	
انتقال فناوری	EXP۱	فناوری IA توسط کشورهای دیگر ایجاد شده و مطابق با خواسته‌های جامعه است.	(سالواتز، ۲۰۱۹)
	EXP۲	در سطح سازمانی، تقاضا برای ویژگی‌های نوآوری فناوری هوش مصنوعی قابل توجه است.	
	EXP۳	الزامات پرسنل دانشگاهی توسط فناوری IA برآورده نمی‌شود.	

^۱ Hooks, et al

سوگیری روش مشترک (CMB)

طبق تجزیه و تحلیل، مؤلفه جدید تولید شده ۲۴/۳۷ درصد از تغییرات را تشکیل می‌دهد که کمتر از مقدار مورد نیاز ۵۰ درصد است (پادسکوف و همکاران^۱، ۲۰۰۳) تجزیه و تحلیل تک عاملی هارمن با هفت مؤلفه انجام شده است تا تضمین کند که داده‌های جمع آوری شده شامل CMB نیست (پادسکوف و همکاران، ۲۰۰۳) سپس ۱۰ عامل در یک عامل ترکیب شدند. بنابراین، هیچ مشکلی با CMB در داده‌های جمع آوری شده وجود نداشت.

پژوهش آزمایشی پرسشنامه

با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ نسخه ۲۳ IBM SPSS Statistics برای پایایی داخلی، نتایج پژوهش مقدماتی با دقت بیشتری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقادیر آلفای کرونباخ در جدول ۳ در رابطه با پنج مقیاس اندازه گیری زیر نشان داده شده است. یک پژوهش مقدماتی برای ارزیابی اعتبار سوالات نظرسنجی انجام شد. این رویکرد به فرآیند تولید نتایج معتبر برای آیت‌های اندازه گیری کمک می‌کند. داده‌ها به صورت تصادفی انتخاب شدند و بر اساس این واقعیت که ۴۰ دانشجوی از جمعیتی که برای این پژوهش مقدماتی انتخاب شدند، در گزینش قرار گرفتند. ۴۰۰ دانشجوی به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند و در نظر داشت که ۱۰ درصد از حجم کل نمونه برای تجزیه و تحلیل و به همین منظور با تاکید بر دستورالعمل‌های پژوهش. هنگام در نظر گرفتن روند مشخص شده در پژوهش‌های علوم اجتماعی، داشتن ضریب پایایی ۰/۷۰ مناسب تلقی می‌شود (نونالی و برنشتین^۲، ۱۹۷۸).

جدول ۳: پژوهش آزمایشی

ساختار	آلفای کرونباخ
AIA	۰/۷۶۰
CM	۰/۸۲۶
EDB	۰/۸۱۱
EXP	۰/۸۷۲
RE	۰/۷۲۵
TB	۰/۸۸۳

ساختار نظرسنجی

سه بخش جداگانه پرسشنامه را تشکیل می‌دهند که به گروهی از دانشجویان داده شد (الامران و سلوم، ۲۰۱۷).

۱- اطلاعات شخصی پاسخ دهندگان ارتباط نزدیکی با جزء اول دارد.

^۱ Podsakoff, et al

^۲ Nunnally & Bernstein

۲- در بخش دوم دو چیز نشان داده شده است.

۳- جزء نهایی دارای ۱۵ مورد است که به دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند: آزمایش پذیری، سازگاری درک شده، مزیت نسبی و سهولت انجام کسب و کار.

مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای با پنج پاسخ احتمالی کاملاً مخالف (۱)، مخالف (۲)، خنثی (۳)، موافق (۴) و کاملاً موافق (۵) به منظور اندازه‌گیری مؤثر ۱۷ عنصر استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل و نتایج

مدل اندازه‌گیری

برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از فرآیند ارزیابی دو مرحله‌ای با استفاده از مدل ساختاری و مدل اندازه‌گیری استفاده شده است (هیر و همکاران^۱، ۲۰۱۷) با کمک برنامه SmartPLS V.۳,۲,۷ برای استفاده از حداقل مربعات جزئی-مدل سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) در این پژوهش توجیبات مختلفی وجود دارد که هر دو برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش استفاده شدند (رینگل و همکاران^۲، ۲۰۱۵).

از PLS-SEM استفاده می‌شود زیرا تجزیه و تحلیل همزمان برای اندازه‌گیری و مدل ساختاری را ارائه می‌دهد و ما را قادر می‌سازد از آن برای تولید محاسبات صحیح استفاده کنیم (بارکلی و همکاران^۳، ۱۹۹۵). ثانیاً، به جای جداسازی کل مدل، PLS-SEM آن را به عنوان یک کل ارزیابی می‌کند (گدو و همکاران^۴، ۲۰۱۲). ثالثاً، PLS-SEM زمانی بهترین عملکرد را دارد (اورباخ و آهلمن^۵، ۲۰۱۰). در نهایت، پژوهش‌های اکتشافی با استفاده از مدل‌های پیچیده می‌تواند به طور مؤثر PLS-SEM را اعمال کند (هیر و همکاران، ۲۰۱۷).

روایی همگرا

با توجه به جدول ۴، آلفای کرونباخ (CA) که پایایی ساختار را اندازه‌گیری می‌کند، بین ۰/۷۹۵ و ۰/۸۹۹ نشان داده شده است. این اعداد کمتر از مقدار برش (۰/۷) هستند (نونالی و برنشتین، ۱۹۹۴) یافته‌های جدول ۴ نشان می‌دهد که مقادیر پایایی ترکیبی (CR) از ۰/۸۱۱ تا ۰/۸۸۹، بالاتر از نقطه برش متغیر است (کلاین^۶، ۲۰۱۵). (هیر و همکاران، ۲۰۱۷) با استفاده از پایایی ساختار (که شامل آلفای کرونباخ (CA) و پایایی مرکب (CR) و روایی (شامل روایی افتراقی و همگرا) برای ارزیابی مدل اندازه‌گیری پیشنهاد شده است.

جدول (۱) مقادیر AVE را نشان می‌دهد که با نادیده گرفتن مقادیر قبلی، از ۰/۶۵۶ تا ۰/۷۳۱ بزرگ‌تر از مقدار آستانه ۰/۵ در نظر گرفته می‌شوند. جدا از مواردی که قبلاً بیان شد، جدول (۴) زیر نشان می‌دهد که هر مقدار بارگذاری عامل بالاتر از مقدار برش ۰/۷ است. احتمالاً در نتیجه توضیح قبلی به روایی همگرا دست می‌یابد. آزمایش میانگین واریانس استخراج شده (AVE) و بار عاملی برای تعیین اینکه روایی همگرا چقدر خوب اندازه‌گیری می‌شود، بسیار مهم است (هیر و همکاران، ۲۰۱۷).

^۱ Hair, et al

^۲ Ringle, et al

^۳ Barclay, et al

^۴ Goodhue, et al

^۵ Urbach & Ahlemann

^۶ Kline

روایی افتراقی

داده‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که شرایط فرنل لارکر معیارها را تأیید می‌کند زیرا هر AVE و ریشه‌های مربع آن با سایر مؤلفه‌ها همبستگی بالاتری نسبت به آنچه انتظار می‌رود دارند (فورنل و لارکر^۱، ۱۹۸۱)، از این رو توصیه شد که دو معیار بر اساس چند صفتی مجدداً بررسی شوند. نسبت تک صفت (HTMT) و معیار فورنل-لارکر از آنجایی که پژوهش با هدف آزمایش روایی افتراقی انجام شد (هیر و همکاران، ۲۰۱۷). یافته‌های تحلیل نشان داد که هیچ مشکلی در ارزیابی روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری وجود ندارد. در نتیجه، داده‌های جمع‌آوری شده ممکن است برای ارزیابی مدل ساختاری نیز مورد استفاده قرار گیرند. وجود نسبت HTMT نشان داده شده در جدول ۶ نشان می‌دهد که مقدار هر ساختار کمتر از مقدار آستانه ۰/۸۵ است (هنسر و همکاران^۲، ۲۰۱۵) این نتیجه‌گیری‌ها امکان محاسبه روایی افتراقی را فراهم می‌کند.

جدول ۴: نتایج روایی همگرا

ساختار	پرسش	عامل	الفای کرونباخ	CR	AVE
پذیرش هوش مصنوعی	AIA1	۰/۷۲۶	۰/۸۸۹	۰/۸۷۳	۰/۷۳۱
	AIA2	۰/۸۷۲			
سازگاری ادراک شده	CM1	۰/۸۲۵	۰/۸۸۹	۰/۸۸۹	۰/۷۰۳
	CM2	۰/۹۱۲			
	CM3	۰/۹۰۳			
قابلیت آزمون	TB1	۰/۸۷۶	۰/۸۹۱	۰/۸۲۷	۰/۶۵۶
	TB2	۰/۸۹۱			
	TB3	۰/۸۲۰			
مزیت نسبی	RE1	۰/۸۲۵	۰/۸۸۴	۰/۸۱۱	۰/۷۰۶
	RE2	۰/۸۱۸			
	RE3	۰/۸۲۹			
سهولت کسب و کار	EDB1	۰/۸۲۱	۰/۸۶۸	۰/۸۵۱	۰/۷۰۵
	EDB2	۰/۸۳۳			
	EDB3	۰/۸۹۱			
انتقال فناوری	EXP1	۰/۷۵۶	۰/۷۹۵	۰/۸۷۷	۰/۷۲۲
	EXP2	۰/۸۶۷			
	EXP3	۰/۸۹۲			

^۱ Fornell & Larcker

^۲ Henseler, et al

جدول ۵: مقیاس فورنل-لاکر

	AIA	PC	TB	RE	EDB	EXP
AIA	۰/۸۸۷					
PC	۰/۵۹۱	۰/۷۹۷				
TB	۰/۴۶۲	۰/۴۹۹	۰/۸۶۴			
RE	۰/۲۶۲	۰/۳۹۶	۰/۴۱۲	۰/۸۰۶		
EDB	۰/۳۲۳	۰/۴۸۶	۰/۲۹۰	۰/۵۲۲	۰/۸۶۷	
EXP	۰/۵۹۱	۰/۵۳۹	۰/۲۱۵	۰/۶۲۶	۰/۳۲۶	۰/۸۹۰

جدول ۶: نسبت تک صفتی چند صفتی

	AIA	PC	TB	RE	EDB	EXP
AIA						
PC	۰/۷۰۲					
TB	۰/۰۳۵	۰/۰۹۴				
RE	۰/۴۵۹	۰/۵۰۷	۰/۴۸۰			
EDB	۰/۵۴۳	۰/۶۰۸	۰/۴۷۰	۰/۲۲۴		
EXP	۰/۵۲۷	۰/۵۰۲	۰/۳۰۹	۰/۳۳۰	۰/۶۳۴	

آزمون فرضیه‌ها با استفاده از PLS-SEM

توصیف واریانس هر مسیر (مقدار R^2) و ارتباط مسیر هر اتصال در مدل پژوهش مورد نظر ارزیابی شد. شکل ۲ و جدول ۸ ضرایب مسیر استاندارد و اهمیت مسیر را نشان می‌دهد. آزمون ترکیبی ۹ فرضیه فوق با استفاده از روش مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) انجام شد (دیویس و همکاران، ۱۹۹۲).

داده‌های تجربی بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرضیه‌های $H1a$ ، $H1b$ ، $H2a$ ، $H2b$ ، $H3a$ ، $H3b$ ، $H4$ و $H5$ را پشتیبانی کردند. بر اساس جدول ۷، مقادیر R^2 برای صادرات فناوری، سهولت انجام، و پذیرش کاربرد هوش مصنوعی از ۰/۶۹۶ تا ۰/۷۳۵ متغیر است. در نتیجه، به نظر می‌رسد این ساختارها توانایی پیش بینی قوی (لئو و همکاران، ۲۰۰۵) مقایسه پذیری درک شده (CM) آزمایش پذیری (TB) و مزیت نسبی (RE) اثرات معنی داری بر سهولت انجام کسب و کار (EDB) دارند ($P < 0.001$, $\beta = 0.728$)، ($P < 0.05$, $\beta = 0.566$) و ($P < 0.05$, $\beta = 0.460$) دارند. به ترتیب از این رو $H2a$ و $H2b$ ، $H1a$ و $H3a$ پشتیبانی می‌شوند. یافته‌ها همچنین نشان داد که صادرات فناوری (EXP) به طور معنی داری بر سازگاری درک شده ($P < 0.001$, $\beta = 0.803$) (CM)، آزمایش پذیری (TB) ($P < 0.05$, $\beta = 0.395$) و مزیت نسبی ($P < 0.001$, $\beta = 0.773$) (RE) تأثیر گذاشت که به ترتیب از فرضیه $H1b$ ، $H2b$ و $H3b$ حمایت می‌کند. روابط بین سهولت انجام کسب و کار (EDB) و صادرات فناوری (EXP) به ترتیب بر پذیرش کاربرد هوش مصنوعی ($P < 0.001$, $\beta = 0.634$) (AIA) و ($P < 0.001$, $\beta = 0.647$) تأثیر معناداری دارد. از این رو $H5$ و $H4$ تأیید می‌شوند.

جدول ۷: ضریب تبیین متغیرهای نهفته درون زا

ساختار	R^2	نتایج
AIA	۰/۶۹۶	بالا
EDB	۰/۷۳۵	بالا
TB	۰/۷۰۴	بالا

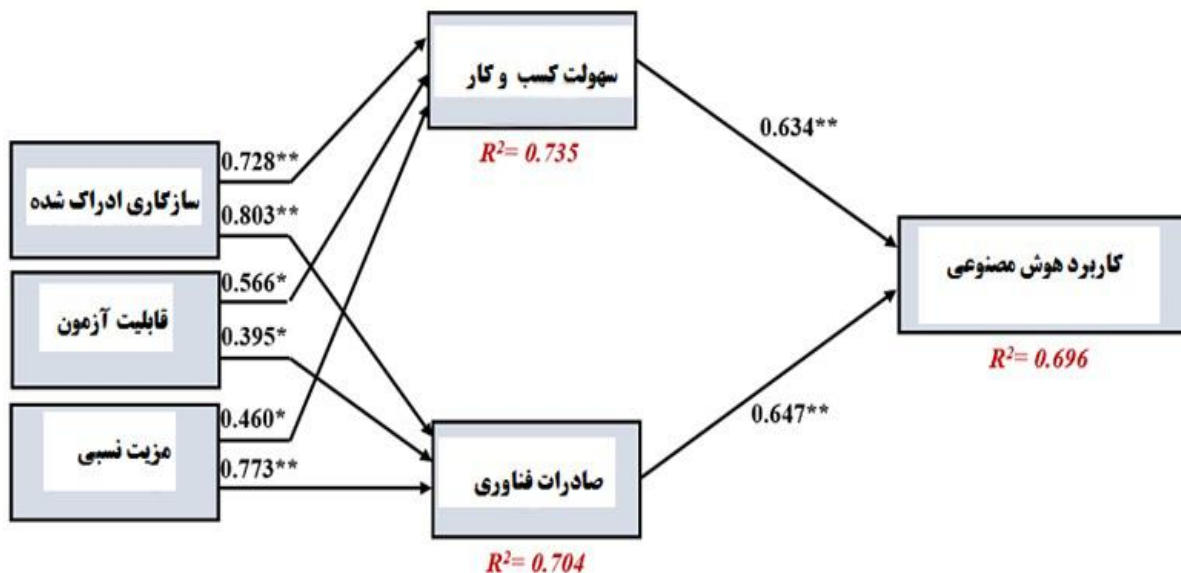
جدول ۸: نتایج تست فرضیه

H	رابطه	مسیر	t-value	p-value	جهت	تصمیم
$H1a$	CM → EDB	۰/۷۲۸	۹/۵۸۷	۰/۰۰۳	مثبت	تأیید**
$H1b$	CM → EXP	۰/۸۰۳	۱۱/۳۵	۰/۰۰۱	مثبت	تأیید**
$H2a$	TB → EDB	۰/۵۶۶	۴/۵۳۲	۰/۰۴۳	مثبت	تأیید*
$H2b$	TB → EXP	۰/۳۹۵	۵/۷۱	۰/۰۳۷	مثبت	تأیید*
$H3a$	RE → EDB	۰/۴۶	۶/۱۱۳	۰/۰۲۸	مثبت	تأیید*

^۱ Davis, et al

^۲ Liu, et al

H۳b	RE → EXP	۰/۷۷۳	۱۵/۶۸۲	۰	مثبت	تأیید**
H۴	EDB → AIA	۰/۶۳۴	۱۸/۰۸۳	۰	مثبت	تأیید**
H۵	EXP → AIA	۰/۶۴۷	۱۴/۵۴۴	۰	مثبت	تأیید**



شکل ۲: آزمون مسیر مدل پژوهش (یادداشت: $*p < 0.05$ $**p < 0.01$)

بحث و نتایج

تئوری انتشار، که متشکل از تعدادی متغیر مستقل است، مدلی را برای پذیرش پیشنهاد می‌کند و میزان تأثیرگذاری این متغیرها بر پذیرش AIA را تعیین می‌کند. نتایج این پژوهش نشان داده است که صادرات فناوری (EXP) و سهولت انجام تجارت (EDB) هر دو تأثیر مستقیمی بر پذیرش دارند. هدف اصلی این پژوهش ارزیابی نحوه استفاده از برنامه‌های هوش مصنوعی (AI) در محیط‌های آموزشی بود. در تلاش ما برای دستیابی به این هدف، دو عامل کلیدی شناسایی شد که به عنوان مسیر پروژه عمل کرد. در مقایسه با سایر عوامل مستقل، سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری به ویژه در شناسایی و تأثیرگذاری بر پذیرش برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی مهم است. مشابه این، منابع فعلی در مورد اثربخشی صادرات فناوری بر این واقعیت متمرکز شده است که صادرات فنی شامل محصولات و خدماتی است که به زمان و بودجه توسعه معنی داری نیاز دارد. نوآوری فناوری ممکن است علاوه بر کمک فنی و اختراع شامل ابزار و تجهیزات الکترونیکی نیز باشد. همه این عوامل در پذیرش AIA از نظر صادرات فناوری نقش دارند. نتایج فعلی در تضاد با پژوهش‌های قبلی است، که نشان می‌دهد EDB تأثیر قابل توجهی بر پذیرش فناوری دارد. به دلیل EDB، می‌توان تعیین کرد که چه نوع تنظیماتی برای پیشرفت فناوری‌های جدید بهترین است. EDB به طور معنی داری تمایل مردم را برای پذیرش نوآوری افزایش می‌دهد. با استفاده از این ارزیابی ویژه، مؤسسات ممکن است ظرفیت خود را برای مدیریت مشکلات مهم تجاری نشان دهند. وقتی کسب‌وکارها آماده استفاده از فناوری هستند، موفق می‌شوند. بنابراین، این تصور که انجام تجارت ساده است، نشان می‌دهد که مردم سریعتر فناوری جدید را اتخاذ می‌کنند.

تجزیه و تحلیل آماری بسیاری از بینش‌های مهم را کشف و به دستیابی هدف پژوهش کمک کرد. نتایج پژوهش آماری ارتباط معنی داری را بین متغیرهای مدل مفهومی مختلف نشان داده است. سازگاری درک شده، آزمایش پذیری و مزیت نسبی سه متغیر اضافی هستند که ممکن است با سه متغیر اول که در بالا توضیح داده شد مرتبط باشند.

برای مردم مهم‌تر است که فکر کنند نوآوری‌ها به آنها کمک می‌کند تا اینکه متوجه شوند که آنها برتر از شیوه‌های موجود هستند. تئوری اشاعه نوآوری بیان می‌کند که یک نوآوری هر چه مزیت نسبی درک بهتری داشته باشد سریعتر گسترش می‌یابد. با توجه به (نتسیفول و همکاران^۱، ۲۰۲۲)، ارزش درک شده و مزیت نسبی یک نوآوری به شدت با هم مرتبط هستند. (جان^۲، ۲۰۱۶) ادعا می‌کند که آگاهی از مزیت نسبی، دسترسی، کاربرپسندی، کیفیت خدمات، مزیت قابلیت اطمینان شبکه و راحتی همگی با پذیرش فناوری مرتبط هستند. اول، «سازگاری درک شده، آزمایش‌پذیری، مزیت نسبی» و سهولت انجام کسب‌وکار رابطه چشمگیری دارند. طبق این انجمن مطلوب، هر زمان که فناوری بدون مشکل بیشتر خواسته‌های آنها را برآورده کند، دولت می‌تواند مؤثرتر عمل کند.

طبق پژوهشی که توسط (الیویرا و همکاران^۳، ۲۰۱۴) انجام شد، نوآوری‌های ناسازگار کمتر از نوآوری‌های سازگار پذیرفته می‌شوند، که نشان می‌دهد برای عبور از موانع و استفاده از فرصت‌ها به عملکرد فشاری نیاز دارند. بر اساس نتایج، سازگاری و AIA رابطه نزدیکی دارند. سازگاری به عنوان عامل اصلی تأثیرگذار بر فناوری کشف شد (لوبانگا و همکاران^۴، ۲۰۱۷؛ نظام دوست و همکاران^۵، ۲۰۲۲). در پرتو این، سازگاری ممکن است به عنوان یک متغیر مستقل برای کمک به تعیین درجه پذیرش در سطح دولتی مورد استفاده قرار گیرد و به عنوان یک سیستم هشدار اولیه برای ارتباط بالای آن عمل کند (عالم و همکاران^۶، ۲۰۲۲؛ اردن و همکاران^۷، ۲۰۲۲).

اهمیت نظری و عملی

پژوهش حاضر با تأیید یافته‌های سایر پژوهش‌ها در مورد اثربخشی نظریه انتشار به مجموعه دانش کمک می‌کند. همچنین با نشان دادن اینکه تئوری انتشار و عوامل مرتبط تأثیر مطلوبی بر سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری در AIA دارند، به مجموعه دانش نظری می‌افزاید. نتیجه نظری این است که مؤسسات آموزشی از اعتماد بالایی به عملکرد هوش مصنوعی برخوردار بوده و از آمادگی فناوری در این زمینه برخوردار هستند. نتیجه این کشف این است که کاربران در بخش‌های آموزشی تشویق می‌شوند تا از هوش مصنوعی استفاده کنند و ذهنیت مثبت و تمایل به ادامه استفاده از آن داشته باشند.

تمایل و اعتماد کاربران ممکن است به شدت تحت تأثیر سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری قرار گیرد. استفاده از AIA با این دو عامل بهبود می‌یابد. اگر بتوان توسعه دهندگان این برنامه‌ها را به داشتن ویژگی‌های سازگارتر متقاعد کرد، نرخ پذیرش هوش مصنوعی را می‌توان افزایش داد. مشابه این، درجه بالاتری از قصد پذیرش توسط رابطه مثبت بین آموزش پذیری و مزیت نسبی ایجاد شد، که نحوه نگاه سنتی مردم به مؤسسات آموزشی را تغییر داد و به ایجاد یک سیستم توسعه یافته و در دسترس کمک کرد. در نتیجه، توسعه دهندگان اپلیکیشن و برنامه نویسان باید به فکر افزودن ابزارها و راه‌های بیشتر برای تعامل با کاربران و همچنین پیشنهاد ویژگی‌هایی باشند که با ابزارهای سنتی مورد استفاده در همه مؤسسات آموزشی متفاوت است. این ابزارها را می‌توان به عنوان تکنیک‌های آموزشی به کار گرفت تا دری را برای سیستم آینده‌ای که مبتکرتر

^۱ Ntsiful, et al

^۲ John

^۳ Oliveira, et al

^۴ Lubanga, et al

^۵ Nezamdoust, et al

^۶ Alam, et al

^۷ Erdener, et al

است باز کند. موفقیتی که ممکن است در ارائه خدمات در سطح آموزشی حاصل شود، پیامدهای عملی دارد. با در دسترس قرار دادن اطلاعات صریح در مورد فرآیند پیاده سازی از طریق وب سایت‌های رسمی و بازاریابی، سیستم ممکن است توسعه یابد.

اهمیت مدیریتی

AIA به عنوان یک فناوری نوآورانه در نظر گرفته می‌شود که ممکن است کیفیت زندگی و رشد شخصی افراد را بهبود بخشد. رئیس آموزش و پرورش باید برای پذیرش AIA در مؤسسات آموزشی خود تلاش کند. عناصر پیشنهادی که به ارتقای آگاهی از اهمیت هوش مصنوعی در سطح آموزشی کمک می‌کنند، باید توسط توسعه دهندگان برنامه تغییر شکل دهند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، بخش‌های آموزشی می‌توانند از پیامدهای مدیریتی بهره ببرند که اجرای نوآورانه AIA را امکان‌پذیر می‌سازد.

نتایج این ایده را بیشتر روشن کرده است که نوآوری و توسعه اجزای اساسی آموزش هستند. پژوهش‌های جدید می‌تواند به مدیران و توسعه‌دهندگان کمک کند تا با مسائلی مانند پیچیدگی و مشکلاتی که ممکن است از به کارگیری هوش مصنوعی رخ دهد، که تأثیر مخربی بر ناراحتی فیزیکی و ایمنی پذیرش دارد، مقابله کنند.

نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های این پژوهش، فرضیه DOI دارای معیار مفیدی است که با سازگاری، آزمایش‌پذیری و سود نسبی مرتبط است. آن‌ها بر پذیرش AIA در مؤسسات آموزشی تأثیر دارند. علاوه بر این، سازگاری تأثیر معنی داری بر سهولت انجام تجارت و صادرات فناوری دارد. پذیرندگان بیشتر تمایل دارند که نوآوری را به عنوان سازگار با شیوه زندگی خود بدانند، که به دلیل تأثیر بالای آن است. در صورتی که AIA الزامات اهداف دولت را برآورده کند و در نتیجه مصرف کنندگان به راحتی کالا یا مفهوم موجود را اصلاح و جایگزین کنند، کاربران سود زیادی از توسعه فناوری خواهند برد. پذیرش AIA دیدگاه‌های جدیدی را در مورد نحوه استفاده از فناوری در بسیاری از بخش‌های دولتی باز می‌کند که منجر به صرفه‌جویی و مزایای معنی داری از افزایش بهره‌وری می‌شود. دولت مشتاق‌تر به استفاده از AIA خواهد بود و ویژگی‌های پیشرفته‌تری را ارائه می‌دهد که راه حل‌های بخش آموزشی و پتانسیل رشد آینده را ارائه می‌دهد. به منظور بهبود توسعه و برنامه ریزی آینده، این پژوهش با توصیه به استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی مختلف به پایان می‌رسد. علاوه بر این، این پژوهش به این نتیجه رسید که آزمایش‌پذیری، که برای کمک به فرزندخواندگی ضروری است، تأثیر زیادی بر پذیرش AIA دارد. این نتیجه آن است که مصرف‌کنندگان می‌خواهند AIA را قبل از خرید آن آزمایش کنند و ببینند چه توانایی‌هایی دارد. پژوهش‌های آینده ممکن است شامل متغیرهای بیشتری باشد که از اهداف و مقاصد کاربران پشتیبانی می‌کند و در عین حال بر تجزیه و تحلیل عناصر تأثیرگذار بر مقاصد پذیرش هوش مصنوعی تمرکز می‌کند. پژوهش‌های آینده ممکن است از ایده‌های دیگری برای ارائه یافته‌هایی استفاده کند که مکمل آن‌هایی است که اکنون انجام می‌شود، اما پژوهش حاضر حاوی محدودیت‌های زیادی است. اولین اشکال این است که مدل پژوهش محدود به مجموعه‌ای از عواملی است که به عنوان چوب اندازه‌گیری برای تأثیر AIA استفاده می‌شوند. علاوه بر این، نمی‌توان ادعا کرد که یافته‌های ما قابل تعمیم هستند، زیرا شواهد پژوهشی ما محدود بود و پژوهش‌های بیشتر در زمینه‌های مختلف برای تأیید یافته‌های ما برای دستیابی به درک عمیق‌تر از این موضوع مورد نیاز است. موضوع مهم در نهایت، پژوهش ما کاربرد تئوری DOI برای AIA توسط دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه را روشن کرده است.

References

Al-Emran, M., & Salloum, S. A. (۲۰۱۷). Students' Attitudes Towards the Use of Mobile Technologies in e-Evaluation. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, ۱۱(۵), ۱۹۵-۲۰۲.

Alam, S. S., Masukujjaman, M., Susmit, S., Susmit, S., & Abd Aziz, H. (۲۰۲۲). Augmented reality adoption intention among travel and tour operators in Malaysia: mediation effect of value alignment. *Journal of Tourism Futures*.

Babatunde, S. A., Ajape, M. K., Isa, K. D., Kuye, O., Omolehinwa, E. O., & Muritala, S. A. (۲۰۲۱). Ease of Doing Business Index: An Analysis of Investors Practical View. *Jurnal Economia*, ۱۷(۱), ۱۰۱-۱۲۳.

Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (۱۹۹۵). *The Partial Least Squares (pls) Approach to Casual Modeling: Personal Computer Adoption Ans Use as an Illustration*.

Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (۲۰۲۰). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, ۲۵(۵), ۳۴۴۳-۳۴۶۳.

Chuan, C. L., & Penyelidikan, J. (۲۰۰۶). Sample size estimation using Krejcie and Morgan and Cohen statistical power analysis: A comparison. *Jurnal Penyelidikan IPBL*, ۷, ۷۸-۸۶.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (۱۹۹۲). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, ۲۲(۱۴), ۱۱۱۱-۱۱۳۲.

Delrue, F., Setier, P.-A., Sahut, C., Cournac, L., Roubaud, A., Peltier, G., & Froment, A.-K. (۲۰۱۲). An economic, sustainability, and energetic model of biodiesel production from microalgae. *Bioresource Technology*, ۱۱۱, ۱۹۱-۲۰۰.

Erdener, K., Perkmen, S., Shelley, M., & Ali Kandemir, M. (۲۰۲۲). Measuring Perceived Attributes of the Interactive Whiteboard for the Mathematics Class. *Computers in the Schools*, ۳۹(۱), ۱-۱۵.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (۱۹۸۱). Evaluating Structural Equation Models With Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, ۱۸(۱), ۳۹-۵۰. <https://doi.org/۱۰.۲۳۰۷/۳۱۵۱۳۱۲>

Goodhue, D. L., Lewis, W., & Thompson, R. (۲۰۱۲). Does PLS have adavantages for small sample size or non-normal data? *MIS Quaterly*.

Hair, J., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (۲۰۱۷). An updated and expanded assessment of PLSSEM in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, ۱۱۷(۳), ۴۴۲-۴۵۸. <https://doi.org/۱۰.۱۱۰۸/IMDS-۰۴-۲۰۱۶-۰۱۳>

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (۲۰۱۶). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.

- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (۲۰۱۵). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, ۴۳(۱), ۱۱۵-۱۳۵.
- Hooks, D., Davis, Z., Agrawal, V., & Li, Z. (۲۰۲۲). Exploring factors influencing technology adoption rate at the macro level: A predictive model. *Technology in Society*, ۶۸, ۱۰۱۸۲۶.
- Hsu, T., Ke, H., & Yang, W. (۲۰۰۶). Knowledge-based mobile learning framework for museums. *The Electronic Library*.
- John, C. (۲۰۱۶). *ASSESSING FACTORS AFFECTING ADOPTION OF MOBILE MONEY PAYMENT IN TANZANIA*. ۴۶۶
- Kline, R. B. (۲۰۱۵). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (۱۹۷۰). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, ۳۰(۳), ۶۰۷-۶۱۰.
- Lee, Y.-H., Hsieh, Y.-C., & Hsu, C.-N. (۲۰۱۱). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology & Society*, ۱۴(۴), ۱۲۴.
- Lee, Y. H. (۲۰۰۷). Exploring key factors that affect consumers to adopt e-reading services. *Unpublished Master Thesis, Huaifan University*.
- Liang, J.-C., Hwang, G.-J., Chen, M.-R. A., & Darmawansah, D. (۲۰۲۱). Roles and research foci of artificial intelligence in language education: an integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, ۱-۲۷.
- Liu, C., Hou, J., Tu, Y.-F., Wang, Y., & Hwang, G.-J. (۲۰۲۱). Incorporating a reflective thinking promoting mechanism into artificial intelligence-supported English writing environments. *Interactive Learning Environments*, ۱-۱۹.
- Liu, S.-H., Liao, H.-L., & Peng, C.-J. (۲۰۰۵). Applying the technology acceptance model and flow theory to online e-learning users' acceptance behavior. *E-Learning*, ۴(H۶), H۸.
- Lou, A. T. F., & Li, E. Y. (۲۰۱۷). *Integrating innovation diffusion theory and the technology acceptance model: The adoption of blockchain technology from business managers' perspective*.
- Lubanga, J. M., Gakobo, T., Ochieng, I., & Kimando, L. N. (۲۰۱۷). Factors influencing adoption of e-payment system in Kenyan public transport: a case of matatu plying Nairobi-Kitengela route. *International Academic Journal of Human Resource and Business Administration*, ۲(۴), ۲۷-۴۸.
- M Rogers, E. (۱۹۸۳). *Diffusion of innovations*. The Free Press.

Nezamdoust, S., Abdekhoda, M., & Rahmani, A. (۲۰۲۲). Determinant factors in adopting mobile health application in healthcare by nurses. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, ۲۲(۱), ۱-۱۰. [in Persian]

Ntsiful, A., Kwarteng, M. A., Pilík, M., & Osakwe, C. N. (۲۰۲۲). Transitioning to Online Teaching During the Pandemic Period: The Role of Innovation and Psychological Characteristics. *Innovative Higher Education*, ۱-۲۲.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (۱۹۷۸). *Psychometric theory*.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (۱۹۹۴). Psychometric theory. *In McGraw-Hill, New York*. <https://doi.org/10.1037/018882>

Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (۲۰۱۴). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & Management*, ۵۱(۵), ۴۹۷-۵۱۰.

Peltier, M., & Mizock, L. (۲۰۱۲). Fox's More to Love: Pseudo-fat acceptance in reality television. *Somatechnics*, ۲(۱), ۹۳-۱۰۶.

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (۲۰۰۳). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, ۸۸(۵), ۸۷۹.

Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (۲۰۱۵). *SmartPLS 3. Bönningstedt: SmartPLS*.

Sandu, N., & Gide, E. (۲۰۱۹). Adoption of AI-Chatbots to enhance student learning experience in higher education in India. *۲۰۱۹ ۱۸th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, ۱-۵.

Szalavetz, A. (۲۰۱۹). Industry ۴.۰ and capability development in manufacturing subsidiaries. *Technological Forecasting and Social Change*, ۱۴۵, ۳۸۴-۳۹۵.

Teo, T., & Tan, L. (۲۰۱۲). The theory of planned behavior (TPB) and pre-service teachers' technology acceptance: A validation study using structural equation modeling. *Journal of Technology and Teacher Education*, ۲۰(۱), ۸۹-۱۰۴.

Tyson, M. M., & Sauers, N. J. (۲۰۲۱). School leaders' adoption and implementation of artificial intelligence. *Journal of Educational Administration*.

Ukobitz, D. V., & Faullant, R. (۲۰۲۲). The relative impact of isomorphic pressures on the adoption of radical technology: Evidence from 3D printing. *Technovation*, ۱۱۳, ۱۰۲۴۱۸.

Urbach, N., & Ahlemann, F. (۲۰۱۰). Structural equation modeling in information systems research using partial least squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, ۱۱(۲), ۵-۴۰. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.4.710>

Varghese, J. (۲۰۲۰). Artificial intelligence in medicine: chances and challenges for wide clinical adoption. *Visceral Medicine*, ۳۶(۶), ۴۴۳-۴۴۹.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (۲۰۰۳). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, ۲۷(۱), ۴۲۵-۴۷۸.

Wang, Y., Liu, C., & Tu, Y.-F. (۲۰۲۱). Factors Affecting the Adoption of AI-Based Applications in Higher Education. *Educational Technology & Society*, ۲۴(۳), ۱۱۶-۱۲۹.

Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. F. (۲۰۲۱). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, ۱-۱۵.