



Factors affecting the acceptance of the use of artificial intelligence in the sale of saffron products

Ali Ostad Hashemi¹, Elnaz Allaf Jafari², Alireza Rousta^{*2}

1- Assistant Professor, Department of Management and Accounting, Payam Noor University, Tehran, Iran.

2- Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

Introduction:Saffron is one of the most unique products of Iran for export, which requires the use of digital technology such as artificial intelligence in export in order to achieve a worthy position by creating a competitive advantage. Because its rapid growth has changed the way of selling online to customers in the world. Therefore, the aim of the current research is the effect of perceived ease of use, usefulness and innovation on the acceptance of the use of artificial intelligence in the sale of saffron products with the role of attitude mediation using the technology acceptance model.

Materials and Methods:The research method is practical in terms of purpose. The statistical population is the commercial units active in the field of saffron export in Khorasan-Razavi and South Khorasan provinces, and the sample size is 127. The data was collected using standard questionnaires and analyzed with the help of structural equation modeling and Smart-Pls4 software.

Findings:The perceived ease of use, usefulness and innovation have a significant effect on the acceptance of the use of artificial intelligence in the sale of saffron products. Also, perceived ease of use, usefulness and innovation have a significant effect on the acceptance of the use of artificial intelligence in the sale of saffron products with the mediating role of attitude and emphasize the positive role of attitude on the acceptance of the use of artificial intelligence.

Conclusion:This research expands the theoretical and practical knowledge to adopt the technology acceptance model in the sales sector of the agricultural industry and suggests to managers to help increase the efficiency, accuracy and speed of saffron sales by using artificial intelligence. Appropriate policies for the sale of saffron based on the possibilities of artificial intelligence will cause the growth of this industry.

Keywords: artificial intelligence, attitude, perceived ease of use, perceived innovation, perceived usefulness

Citation:

Ostad Hashemi, A., AllafJafari, E., & Rousta, A. (2024). Factors affecting the acceptance of the use of artificial intelligence in the sale of saffron products. *Journal of Intelligent Marketing Management*, 5(3), 135-155.



عوامل موثر بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران

علی استاد هاشمی^۱، اناز علاف جعفری^۲، علیرضا روستا^{۳*}

۱ - استادیار، گروه مدیریت و حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران .

۲ - گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: زعفران یکی از منحصربه‌فردترین محصولات ایران برای صادرات است که نیازمند استفاده از فناوری دیجیتال مانند هوش مصنوعی در صادرات است تا با ایجاد مزیت رقابتی به جایگاه شایسته دست یابد. چرا که رشد سریع آن، نحوه فروش آنلاین به مشتریان را در جهان تغییر داده است. از اینرو، هدف از پژوهش حاضر، تأثیر سهولت استفاده، سودمندی و نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران با نقش میانجی-گری نگرش با استفاده از مدل پذیرش فناوری است.

روش: روش تحقیق از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری، واحدهای بازرگانی فعال در زمینه صادرات زعفران در استان‌های خراسان رضوی و خراسان جنوبی می‌باشد و حجم نمونه ۱۲۷ است. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد گردآوری و با کمک مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم افزار Smart-PLS4 تحلیل انجام شده است.

یافته‌ها: سهولت استفاده، سودمندی و نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران تأثیر معناداری دارد. همینطور، سهولت استفاده، سودمندی و نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران با نقش میانجی‌گری نگرش تأثیر معناداری دارد و تأکید بر نقش مثبت نگرش بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی دارد.

نتیجه‌گیری: این پژوهش دانش نظری و عملی را برای اتخاذ مدل پذیرش فناوری در بخش فروش صنعت کشاورزی گسترش می‌دهد و به مدیران پیشنهاد می‌کند تا با استفاده از هوش مصنوعی، به افزایش کارآمدی، دقت و سرعت فروش زعفران کمک کرده و با اتخاذ سیاست‌های مناسب در جهت فروش زعفران مبتنی بر امکانات هوش مصنوعی سبب رشد این صنعت گردند.

کلیدواژه‌ها: سودمندی درک شده، سهولت استفاده درک شده، نگرش، نوآوری درک شده، هوش مصنوعی

استناد:

استاد هاشمی، علی و علاف جعفری، اناز و روستا، علیرضا. (۱۴۰۳). عوامل موثر بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران. مدیریت بازاریابی هوشمند، (۳)۵. ۱۳۵-۱۵۵.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۵

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

<https://doi.org/JABM.3.2.15564.35125656565047>

نشریه مدیریت بازاریابی هوشمند، ۱۴۰۳، دوره ۵، شماره ۳، پیاپی ۲۵

ناشر: نشریه مدیریت بازاریابی هوشمند

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان



مقدمه

کشاورزی، یک صنعت اساسی در بسیاری از کشورها است که به عنوان پایه اقتصاد آنها عمل می‌کند. رشد کشاورزی به طور پیچیده با تولید، فرآوری، بازاریابی، توزیع و صادرات محصولات کشاورزی در هم تنیده است. از جمله اهداف مهم در این حوزه، می‌توان به تجدید ساختار عرضه محصولات کشاورزی، بهینه‌سازی ساختار آن، افزایش درآمد کشاورزان و گسترش اقتصاد کشاورزی اشاره کرد (دراخال و پاولوفسکی، ۲۰۲۱). علیرغم پتانسیل این صنعت برای تبدیل شدن به نیروی محرکه اقتصاد ایران، متأسفانه سهم تجارت کشاورزی در تولید ناخالص داخلی ایران تقریباً ۱۰ درصد است. با توجه به اهمیت صادرات و واردات در این بخش، دولت‌ها سیاست‌های متنوعی را برای ارتقای عملکرد و ایجاد مزیت رقابتی آن دنبال می‌کنند. بررسی دقیق‌تر تجارت خارجی ایران در محصولات کشاورزی نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از صادرات این بخش را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهند و زعفران، در میان این گیاهان دارویی، دارای خواص مفیدی است. این محصول به دلیل نیاز آبی کمتر در مقایسه با سایر محصولات، وجود بازارهای داخلی و خارجی و سازگاری بالای آن، یک محصول استراتژیک است. ایران با داشتن ۶۵ درصد از تولید جهانی زعفران از استان‌های خراسان رضوی و خورسان جنوبی، جایگاه نخست تولید و صادرکننده زعفران در جهان را دارد. این دو استان به تنهایی بیش از ۹۲ درصد از تولید زعفران ایران را تشکیل می‌دهند (امیرتی موری، صوفی، همایونفر، فدایی ۱۳۹۲، سفیدکن ۱۴۰۲). از طرفی مشکلات قابل توجهی در امر فروش زعفران ایران دیده می‌شود که برای کاهش آن میبایستی، به خواسته‌ها و نیازهای مشتری در بازارهای هدف توجه شود و با مجهز شدن به امکانات تجارت الکترونیک و ایجاد ارزش افزوده برای مشتری، به کاهش هزینه‌های بازاریابی و فروش کمک کرد (محمدی و رید، ۲۰۲۰). شرایط پویای بازارهای امروزی، رقابت در حال تحول و ترجیحات مشتریان مستلزم پاسخگویی به تهدیدها و فرصت‌های نوظهور در بازارهای پیشرفته می‌باشد. از اینرو، با توجه به توسعه سریع هوش مصنوعی در بخش‌های فروش صنایع مختلف، بررسی این امر در صنعت زعفران ضروری است. به گفته خرده‌فروشان، فروش آنلاین محصولات کشاورزی در چند سال گذشته و استفاده از فناوری‌های جدید به طور فزاینده‌ای در بین مشتریان محبوب شده است (سنگ، ۲۰۲۱).

طبق گزارش جهانی رباتیک ۲۰۲۰، فروش جهانی هوش مصنوعی سرویس‌محور در طول پنج سال اخیر تقریباً ۸۵ درصد افزایش یافته است و نرخ رشد بازار جهانی خدمات مشتری هوش مصنوعی، هفت برابر سریع‌تر از بازار خدمات مشتری دستی سنتی خواهد بود و تا سال ۲۰۲۵ به ۱۲۶ میلیارد دلار درآمد بازار خواهد رسید و تخمین می‌زنند که خدمات مشتری هوشمند و سهولت استفاده از آن می‌تواند به انسان‌ها کمک کند تا ۸۰ درصد از مشکلات روتین فروش را مدیریت کنند (کین و همکاران، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی بر فرآیندهای فروش در صنایع مختلف تأثیر می‌گذارد. از آن جمله می‌توان گفت هوش مصنوعی با استفاده از قابلیت‌های پیشرفته تجزیه و تحلیل صدا، راه حلی را برای هدایت رویکرد بعدی فروشنده ارائه می‌دهد و با تجزیه و تحلیل داده‌ها، می‌تواند پیش‌بینی کند که مشتریان چه می‌خواهند (جهانفر و خراسانی ۱۴۰۲). علاوه بر این، می‌تواند با ارائه توصیه‌های شخصی در ارتباط با محصول و قیمت بهینه مورد استفاده

¹ Drachal & Pawlowski

² Mohammadi & Reed

³ sang

⁴ Qin

قرار بگیرد (داونپورت^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). هوش مصنوعی ساختار بازار محصولات کشاورزی را به طور اساسی تغییر داده است. روش‌های سنتی فروش محصولات کشاورزی، مانند فروش از فروشگاه‌های فیزیکی و بازارهای کشاورزی، به نفع تجارت الکترونیک جامعه، به تدریج کنار گذاشته خواهد شد. در بسیاری از جوامع، اکنون فروش محصولات کشاورزی از طریق پلتفرم‌های الکترونیکی صورت می‌گیرد (هنگینگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۲).

فروش محصولات زعفران، به عنوان یکی از محصولات کشاورزی با ارزش و متمایز، اهمیت زیادی در صنعت کشاورزی دارد. با وجود اینکه زعفران یکی از گران‌ترین محصولات کشاورزی جهان است و استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی در فروش و بازاریابی آن، می‌تواند به بهبود فرآیندهای فروش و افزایش سودآوری کمک کند. اما پذیرش استفاده از این فناوری هنوز به چالش‌هایی برمی‌خورد که نیاز به بررسی دقیق‌تر آنها دارد. چرا که، هوش مصنوعی ممکن است به همه وعده‌های خود عمل نکند، زیرا چالش‌هایی که در رابطه با حریم خصوصی داده‌ها، تعصبات الگوریتمی و اخلاقیات در این حوزه وجود دارد (داونپورت و همکاران، ۲۰۲۰). از اینرو، بدیهی است که مزایای اقتصادی و زیست محیطی مورد انتظار سیستم‌های هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی تنها در صورتی قابل تحقق است که مدیران فروش و بازاریابان مایل به استفاده از هوش مصنوعی باشند. به طوری که، بلچ^۳ و همکاران (۲۰۲۲) بیان کردند که پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در صنعت کشاورزی بسیار کند است. از اینرو، تحلیل عوامل موثر بر پذیرش هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران می‌تواند درک بهتری از فرصت‌ها و چالش‌های مرتبط با پذیرش هوش مصنوعی در فروش زعفران را فراهم کند و راهکارهایی برای ارتقاء استفاده از این فناوری را ارائه دهند.

مزایای استفاده از هوش مصنوعی در امر بازاریابی و فروش در پژوهش‌هایی از جمله (لو^۴ ۲۰۲۱ و سونگ^۵ و همکاران، ۲۰۲۲) بیان شده است و در این راستا، تئوری پذیرش فناوری^۶ توصیف می‌کند که استفاده از فناوری افراد تحت تأثیر قصد آنها برای استفاده از فناوری است و عواملی همچون سهولت استفاده و سودمندی درک شده و نگرش افراد بر آن موثر است (پارک و کیم^۷ ۲۰۲۳). همین‌طور، نوآوری درک شده می‌تواند سبب بهبود تجربه کاربری شده و کاربران را به استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی ترغیب کند. چرا که، اگر سیستم‌های هوش مصنوعی توانایی درک نیازها و تمایلات کاربران را داشته باشند، احتمال اینکه کاربران از این سیستم‌ها استفاده کنند، بیشتر می‌شود (کیم^۸ و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین، ساری^۹ و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که درک سهولت استفاده، مربوط به سهولت یادگیری، درک و وضوح در استفاده از یک فناوری و آسان‌تر کردن فناوری برای انجام کاری که کاربران می‌خواهند انجام دهد، تأثیر مثبت قابل توجهی بر قصد استفاده از هوش مصنوعی دارد. همین‌طور، در نتایج پژوهشی نشان داده شد که افرادی که هوش

¹ Davenport

² Hongbing

³ Blasch

⁴ Lio

⁵ Song

⁶ TAM

⁷ Park and Kim

⁸ Kim

⁹ Sari

مصنوعی را بسیار مفید و نسبتاً آسان برای استفاده درک می‌کنند، می‌تواند پذیرش و ادغام بیشتر فناوری در فعالیت‌ها را تشویق کنند (پادماویدجاجا، ۲۰۲۳).

از آنجائیکه، امروزه فعالیت‌های بازاریابی به طور گسترده به فناوری تکیه می‌کنند، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند بیشترین ارزش را برای مشتریان فراهم کند. قطعاً توجه به آن در فروش زعفران سبب مزیت رقابتی خواهد شد. اما دغدغه پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش آن همچنان مطرح است. در جهت پر کردن شکاف موجود در ادبیات، پژوهش حاضر علاوه بر توجه به نقش میانجی نگرش، اثرات سهولت استفاده، سودمندی و نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصول زعفران، بررسی می‌کند. شایان ذکر است مطالعه‌ای که این متغیرها را در صنعت کشاورزی بررسی کرده باشد یافت نشد و همچنین به نظر می‌رسد توجه به متغیر نوآوری درک شده در زمینه فروش محصولات کشاورزی بالاخص زعفران در پژوهش‌ها چندان مورد توجه قرار نگرفته است، که مستلزم تحقیقات بیشتر است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مدل پذیرش فناوری، یک مدل به طور گسترده مورد استفاده و تأثیرگذار برای بررسی پذیرش یک فناوری توسط کاربران است. که در آن از دو عامل سودمندی درک شده و سهولت استفاده درک شده به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های مهمی برای پذیرش فناوری‌های جدید استفاده می‌شود (جونیانیش، حسن، پوترا، ۲۰۲۳). که در پژوهشی مربوط به صنعت کشاورزی مورد بررسی قرار شده است (موهر و کوهل، ۲۰۲۱).

سهولت استفاده درک شده

سهولت استفاده درک شده به نحوه درک کاربران بالقوه اشاره دارد که آیا استفاده از یک برنامه یا فناوری خاص آسان است یا خیر. سهولت استفاده، برداشت کاربر از معیار مهارت مورد نیاز برای استفاده از فناوری است اگر استفاده از یک برنامه در مقایسه با سایرین آسان‌تر باشد، احتمال پذیرش آن توسط کاربران بیشتر است (یوزیر و همکاران، ۲۰۲۱). اگر استفاده از یک فناوری بطور کلی پیچیده باشد و یا به بیان دیگر استفاده از آن سخت باشد، معمولاً در موقعی که یک روش با فناوری جایگزین وجود داشته باشد، مورد استفاده قرار نخواهد گرفت. بنابراین، این فناوری‌های با کاربرد سخت، توسط کاربر در شرایط کامل اختیاری مورد قضاوت قرار خواهند (غمخواری و گنجی، ۱۴۰۲). در این حوزه سعیدی نسب (۱۴۰۰)، نشان داد سهولت استفاده درک شده در صنعت گردشگری بر قصد استفاده تأثیر مثبت و معناداری دارد. پیلائی و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهد، نگرش نسبت به هوش مصنوعی، سودمندی درک شده به طور قابل توجهی بر قصد پذیرش هوش مصنوعی در خدمات بانکی تأثیر می‌گذارد در حالی که سهولت استفاده و آگاهی درک شده تأثیری ندارد. که در این پژوهش، سهولت استفاده درک شده، تصویری که فروشندگان زعفران از آسانی استفاده از یک سیستم از لحاظ قابلیت انطباق، راحتی و امکان پذیری، دارند، تعریف می‌شود و این فرضیه‌های زیر بر مبنای تئوری پذیرش فناوری مطرح می‌گردد:

¹ Padmawidjaja

² Juniansyah, Hasan & Putra

³ Mohr & Kühl

⁴ Uzir

⁵ Pillai

H1: سهولت استفاده درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران تأثیر مثبت و معناداری دارد.

H4: سهولت استفاده درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران با میانجی گری نگرش تأثیر مثبت و معناداری دارد.

سودمندی درک شده

از طرفی، سودمندی درک شده یک عامل شناختی است که پذیرش یا قصد نسبت به یک نوآوری یا وسیله را تعیین می کند و به عنوان باوری که در مورد بهبود عملکرد و بهره‌وری که با استفاده از یک فناوری جدید حاصل می شود، تعریف می شود (خلیف، سانموگام و ایوب، ۲۰۲۳). در این خصوص، سانترو و همکاران^۲ (۲۰۲۰) دریافتند که سودمندی درک شده عاملی تأثیرگذار در الهام بخشیدن به افراد برای پذیرش فناوری جدید است. نسرین متدین (۱۴۰۰)، به بررسی سودمندی درک شده در بین مشتریان بانک پرداخته و تأثیر مثبت آن را بر استفاده از بانکداری اینترنتی بیان می کند. همین طور، در پژوهش نتایج کیفی نشان می دهد که هوش مصنوعی ابزاری ضروری برای کشف تقلب و پیشگیری از ریسک است. فقدان الزامات قانونی، حریم خصوصی و امنیت داده ها، و فقدان مهارت های مرتبط و زیرساخت فناوری اطلاعات، چالش های مهم پذیرش هوش مصنوعی هستند. همچنین نشان می دهد که نگرش نسبت به هوش مصنوعی به طور قابل توجهی رابطه بین سودمندی درک شده و قصد پذیرش هوش مصنوعی در خدمات بانکی را واسطه می کند (پیلای و همکاران، ۲۰۲۴). اما در پژوهش حاضر به جهت پر کردن شکاف پژوهشی در صنعت زعفران، سودمندی به عنوان درجه‌ای بیان شده است که فروشندگان محصول زعفران استفاده از هوش مصنوعی را به جهت راحتی و هوشمندی و مقرون به صرفه تر بودن، باعث بهبود عملکرد فروش زعفران در نظر می گیرند و فرضیه‌های زیر بر مبنای تئوری پذیرش فناوری در نظر گرفته می شود:

H2: سودمندی درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران تأثیر مثبت و معناداری دارد.

H5: سودمندی درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران با میانجی گری نگرش تأثیر مثبت و معناداری دارد.

نوآوری درک شده

از طرفی، نوآوری، علاقه یا تمایل یک فرد برای آزمایش یک فناوری جدید را توصیف می کند و به طور گسترده در مطالعات در مورد قصد رفتاری و تمایل استفاده از فناوری های جدید گنجانده شده است (موهر و کوهل، ۲۰۲۱ و میشلز و همکاران ۲۰۲۰). همینطور، در پژوهشی نشان داده شده است که شرکت ها با نوآوری به مزیت رقابتی دست میابند که هم فناوری های جدید و هم روش های جدید انجام کارها را در بر می گیرد و موفقیت سازمانها در فروش عمدتاً ریشه در نوآوری دارد (قلیپور و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین، شاکری (۱۴۰۰)، نوآوری را از عوامل موثر بر پذیرش خرید مشتریان معرفی کرده و نوآوری را فرایندی پیچیده و سیستمی که با شناخت نیاز مشتری یا فرصت نوآورانه و پذیرش فناوری که برآورنده نیاز یا فرصت باشد، تعریف می شود. در این راستا گلی^۴ و همکاران (۲۰۲۳) نوآوری درک شده را، درجه ای که یک فرد یا واحد نسبتاً زودتر از سایر اعضای یک سیستم اجتماعی در پذیرش ایده های جدید عمل می کند، تعریف می کنند. همین طور در زمینه پذیرش فناوری، نوآوری را به عنوان درجه‌ای از پاسخگویی فرد به ایده‌های جدید و اتخاذ

¹ Khlaif, Sanmugam & Ayyoub

² Santoro

³ Michels

⁴ Goli

تصمیمات نوآورانه و زودتر از دیگران مفهوم‌سازی می‌کنند و رابطه معناداری بین نوآوری درک شده افراد و پذیرش فناوری‌های جدید را نشان می‌دهند. لذا بر مبنای تئوری پذیرش فناوری، فرضیه‌های زیر مطرح می‌گردد:

H3: نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران تأثیر مثبت و معناداری دارد.

H6: نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران با میانجی‌گری نگرش تأثیر معناداری دارد.

نگرش مشتریان و پذیرش استفاده از هوش مصنوعی

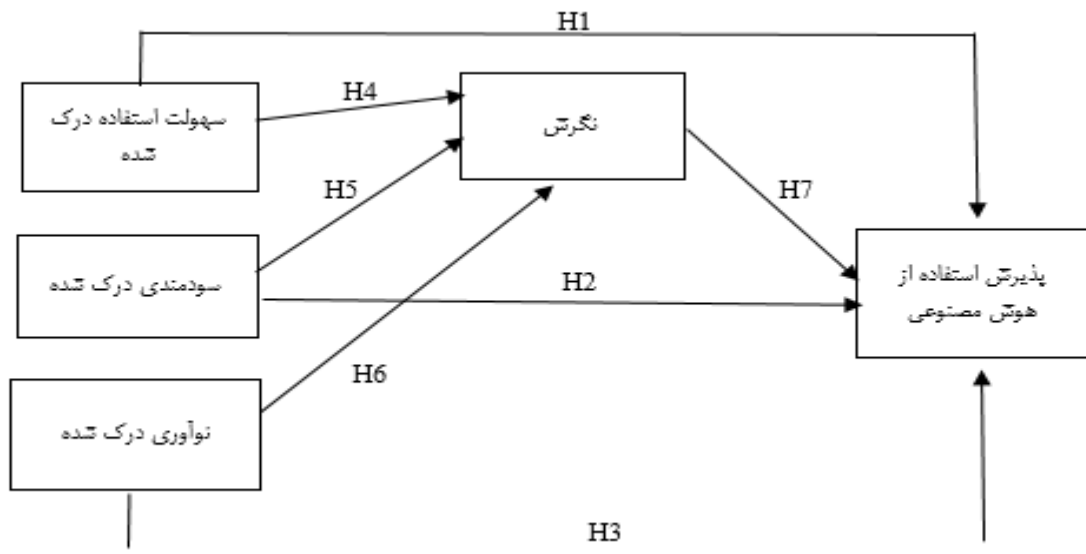
شالوده اساسی پذیرش فناوری مجموعه‌ای از مفاهیم است که یک رفتار انسانی خاص را با باورها، نگرش‌ها و قصد رفتاری توضیح می‌دهد (غمخواری و گنجی، ۱۴۰۱). نگرش نسبت به استفاده، رفتار مثبت درونی یک فرد است که از ترکیب تجربیات مثبت مختلف یک محصول یا خدمات خاص ایجاد می‌شود که او را به استفاده از آن راهنمایی می‌کند عوامل متعددی به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر نگرش فرد نسبت به استفاده از یک محصول یا خدمات خاص تأثیر می‌گذارد و نگرش و رفتار با یکدیگر نسبت مستقیم دارند (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). همین‌طور، در یافته‌های پژوهشی نشان داده شد که نگرش افراد نسبت به هوش مصنوعی بر عملکرد و انتظارات تلاش تأثیر می‌گذارد (بیان و همکاران، ۲۰۲۴). در صنعت زعفران بررسی نگرش برای استفاده از هوش مصنوعی حائز اهمیت است که در پژوهش‌های قبلی از آن غفلت شده است. بنابراین فرضیه زیر بر مبنای تئوری پذیرش فناوری مطرح می‌گردد:

H7: نگرش بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران تأثیر مثبت و معناداری دارد.

با توجه به پیشینه مطرح شده مدل مفهومی زیر بیان می‌شود:

¹ Wang

² Bhuiyan



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش (منبع: ونگ و همکاران ۲۰۲۳، گلی و همکاران ۲۰۲۳)

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، جزء پژوهش‌های توصیفی-همبستگی محسوب می‌شود. جامعه آماری این تحقیق ۲۰۰ واحدهای بازرگانی فعال در زمینه صادرات زعفران در استان‌های خراسان رضوی و خراسان جنوبی می‌باشد با کمک جدول مورگان ۱۲۷ نمونه، به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده‌اند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه که دربردارنده ۱۵ سوال بسته است، استفاده گردید. که ۲ سوال برای پذیرش استفاده از هوش مصنوعی (موهر و کوهل، ۲۰۲۱)، ۴ سوال برای نگرش (موهر و کوهل، ۲۰۲۱)، ۳ سوال برای سودمندی درک شده (یوزیر و همکاران، ۲۰۲۱)، ۳ سوال برای سهولت استفاده درک شده (یوزیر و همکاران، ۲۰۲۱) و ۳ سوال برای نوآوری درک شده (گلی و همکاران، ۲۰۲۳)، با مقیاس ۵ درجه لیکرت (۱- کاملاً مخالف، ۲- مخالف، ۳- نظری ندارم، ۴- موافق و ۵- کاملاً موافق) جهت سنجش متغیرهای مدل مفهومی استفاده گردیده است و با استفاده از نرم‌افزار PLS4 و با روش مدل‌یابی معادلات ساختاری به بررسی روابط بین متغیرها پرداخته شده است.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش سهولت استفاده، سودمندی و نوآوری درک شده به عنوان متغیر مستقل، پذیرش استفاده از هوش مصنوعی در فروش زعفران، متغیر وابسته و نگرش به عنوان متغیرهای میانجی مدنظر می‌باشد. به‌منظور اطمینان یافتن از دقت و صحت نتایج پژوهش ویژگی‌های فنی پرسشنامه در دو بخش روایی و پایایی با استفاده از معیارهای مختلف ارزیابی گردید. روایی پرسش‌نامه از طریق روایی محتوایی و سازه مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است. برای سنجش روایی محتوایی ابزار، از نظرات اساتید و صاحب‌نظران آگاه به

موضوع استفاده شده است و برای سنجش روایی سازه از الگوی معادلات ساختاری از روایی همگرا و واگرا استفاده شده است. به منظور تعیین روایی همگرا از شاخص میانگین انحراف معیار استخراج شده^۳ (AVE) و برای سنجش واگرا از شاخص جذر میانگین واریانس استخراج شده استفاده شده است.

میانگین انحراف معیار استخراج شده برای متغیرها در این تغییر بالاتر از ۰/۵ و میانگر روایی بالای آن است. هم چنین پایایی ابزار پرسش نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی سنجیده شد. همچنین با توجه به اینکه آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷۰ و آلفای کلی پرسشنامه برابر با ۰/۷۳۲ محاسبه شد، بنابراین می توان نتیجه گرفت که ابزار پژوهش مورد استفاده از سطح پایایی مطلوبی برخوردار است (جدول ۱).

جدول ۱: بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرا مدل

متغیر	شاخص	ضریب بار عاملی	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده	آلفای کرونباخ
سهولت استفاده درک شده	Q1	۰/۷۷۵	۰/۸۵۱	۰/۶۵۵	۰/۷۳۷
	Q2	۰/۸۳۸			
	Q3	۰/۸۱۴			
سودمندی درک شده	Q4	۰/۸۲۸	۰/۸۴۷	۰/۶۴۸	۰/۷۲۹
	Q5	۰/۷۹۲			
	Q6	۰/۷۹۵			
نوآوری درک شده	Q7	۰/۸۱۱	۰/۸۴۷	۰/۶۴۸	۰/۷۳۶
	Q8	۰/۷۸۷			
	Q9	۰/۸۱۷			
نگرش	Q10	۰/۶۷۹	۰/۷۹۶	۰/۵۰۱	۰/۷۱۱
	Q11	۰/۶۶۷			
	Q12	۰/۷۴۴			
	Q13	۰/۷۲۱			
پذیرش استفاده از هوش مصنوعی	Q14	۰/۷۴۴	۰/۷۷۴	۰/۶۳۳	۰/۷۰۲
	Q15	۰/۸۴۴			

1Structural Equation Modeling(SEM)

2Convergent Validity

3Average Variance Extracted(AVE)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

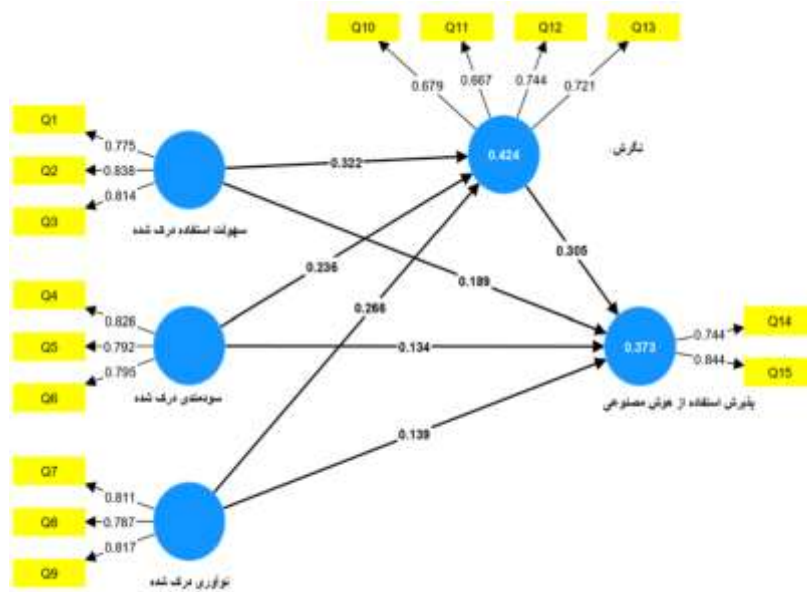
همین طور، جدول ۲ نشان می‌دهد مقادیر جذر میانگین واریانس استخراج شده بیشتر از حداقل قابل قبول ۰/۵ می‌باشد؛ بنابراین متغیرهای پژوهش از روایی و اگر برخورد دارند. هم چنین با توجه به این که مقادیر جذر میانگین واریانس استخراج شده بیشتر از میزان همبستگی متغیر مورد نظر با دیگر متغیرهاست، در صورتی روایی و اگر قابل قبول است که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند (منفرد، منصوری و حسینی، ۲۰۲۳). پس می‌توان گفت متغیرها دارای اعتبار هستند و روایی و اگر آن‌ها نیز تأیید می‌شود.

جدول ۲: فورنل لاکر

ردیف	متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	R ²	Q ²
۱	سهولت استفاده درک شده	۰/۸۰۹						
۲	سودمندی درک شده	۰/۵۴۵	۰/۸۰۵					
۳	نوآوری درک شده	۰/۳۱۳	۰/۴۵۰	۰/۸۰۶				
۴	نگرش	۰/۵۳۶	۰/۵۲۸	۰/۴۶۶	۰/۶۷۶		۰/۴۲۴	۰/۲۰۲
۵	پذیرش استفاده از هوش مصنوعی	۰/۶۱۷	۰/۵۳۱	۰/۴۶۳	۰/۵۸۷	۰/۷۹۲	۰/۳۷۳	۰/۲۲۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

دومین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R² مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای مدل است. در این پژوهش معیار مدنظر برای پذیرش استفاده از هوش مصنوعی (۰/۳۷۳) و نگرش (۰/۴۲۴) است، که مدل ساختاری از منظر این معیار برازش مناسبی دارد (شکل ۲). همین طور، معیار Q² برای تمامی سازه‌های وابسته محاسبه می‌شود و بیانگر حاصل ضرب مقادیر ترکیبی سازه‌های پژوهش در مقادیر ضریب تعیین مربوط به آن‌هاست. این معیار در پژوهش حاضر برای پذیرش استفاده از هوش مصنوعی (۰/۲۲۰) و نگرش (۰/۲۰۲) می‌باشد؛ که این نتیجه نشان‌دهنده تناسب متوسط و قابل قبول مدل ساختاری پژوهش می‌باشد.



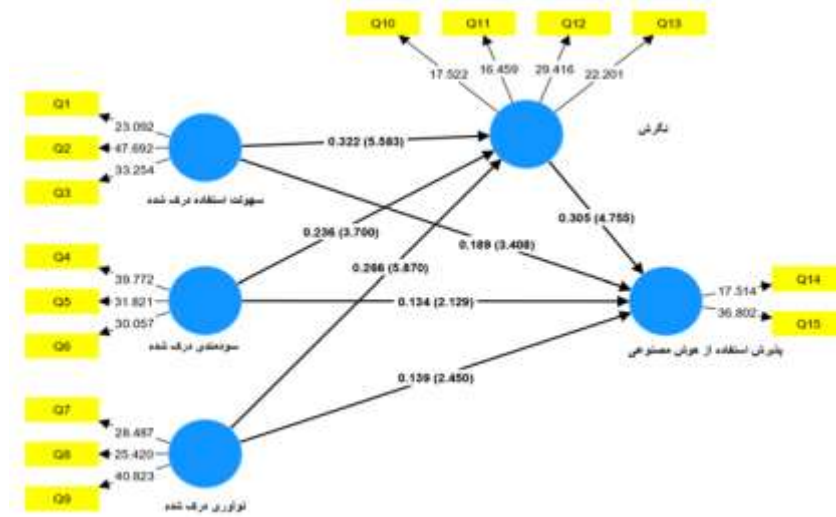
شکل ۲: مدل در حالت ضریب مسیر

برازش مدل کلی

مدل کلی شامل هر دو بخش مدل اندازه گیری و ساختاری می شود و با تائید برازش آن بررسی برازش در یک مدل کامل می شود. از این رو، برازش کلی مدل به کمک معیار نیکویی برازش GOF امکان پذیر است. با توجه به سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ که مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است. مقدار ۰/۴۹۵ برای این معیار نشان از برازش قوی مدل کلی پژوهش است (تاجپور، حسینی و موحیدین، ۲۰۲۳).

$$GOF = \sqrt{\text{average (Communality)} \times \text{average (R}^2)} = 0.495$$

به منظور بررسی نقش میانجیگری نگرش مشتریان از آزمون سوبل استفاده شد که برای نگرش مشتریان ۳/۶۸۳ حاصل شد که با توجه به اینکه نتایج حاصل از آزمون سوبل بیشتر بودن از ۱/۹۶ است، نشان دهنده نقش مثبت میانجی است. نتایج حاصل از آماره VAF نیز برابر ۰/۳۵۰ است که نشان می دهد که اثر میانجی جزئی است. براساس نتایج، برازش مدل ارائه شده در دو بخش اندازه گیری و سازه تایید می شود.



شکل ۳: مدل در حالت ضرایب استاندارد و آماره t

آزمون فرضیه‌ها

در نهایت، به منظور بررسی روابط مفروض بین متغیرها از آماره t استفاده شده است که براساس جدول ۴، ضریب t مربوط به تمامی رابطه‌های موجود تأیید شده است.

جدول ۴: نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

ردیف	فرضیه‌های تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	P-Value	نتیجه آزمون فرضیه
1	پذیرش استفاده > سهولت استفاده درک شده از هوش مصنوعی	۰/۱۸۹	۳/۴۰۸	۰/۰۰۳	تائید
2	پذیرش استفاده از > سودمندی درک شده هوش مصنوعی	۰/۱۳۴	۲/۱۲۹	۰/۰۳۰	تائید
3	پذیرش استفاده از هوش > نوآوری درک شده مصنوعی	۰/۱۳۹	۲/۴۵۰	۰/۰۲۲	تائید
4	-نگرش > سهولت استفاده درک شده پذیرش استفاده از هوش مصنوعی >	۰/۳۲۲	۵/۵۸۳	۰/۰۰۰	تائید
5	پذیرش > -نگرش > سودمندی درک شده استفاده از هوش مصنوعی	۰/۲۳۶	۳/۷۰۰	۰/۰۰۰	تائید
6	پذیرش > -نگرش > نوآوری درک شده استفاده از هوش مصنوعی	۰/۲۶۶	۵/۸۷۰	۰/۰۰۰	تائید
7	پذیرش استفاده از هوش مصنوعی > -نگرش	۰/۳۰۵	۴/۷۵۵	۰/۰۰۰	تائید

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، فرضیه اول سهولت استفاده درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی فروش زعفران با ضریب مسیر ۰/۱۸۹ و آماره t (۳/۴۰۸) در سطح اطمینان ۹۵ درصد اثر مثبت و معنادار تائید شد. در همین راستا، زنگک^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی نشان دادند که سهولت استفاده درک شده و سودمندی درک شده به عنوان عوامل اولیه پیش‌بینی کننده قصد استفاده از خدمت برای استفاده از هوش مصنوعی شناسایی شدند. سوداریانتو^۲ و همکاران (۲۰۲۳) سهولت استفاده درک شده و پذیرش استفاده از فناوری هوش مصنوعی از نظر آماری معنادار نشان دادند و معتقد بودند که می‌توانند فناوری هوش مصنوعی را به خوبی یاد بگیرند و با آن کار کنند. همین‌طور، در پژوهشی نشان داده شد که مدل پذیرش فناوری که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد برای ارزیابی پذیرش هوش مصنوعی مشتری در فروش آنلاین مناسب است و بر اساس نتایج آزمون سهولت استفاده درک شده تأثیر مثبت معناداری بر قصد استفاده از هوش مصنوعی دارد (نوفردا و اکرام^۳، ۲۰۲۳). اما این یافته با مطالعه رحمان^۴ و همکاران (۲۰۲۳)، در پذیرش استفاده از هوش مصنوعی

¹ Zhang

² Sudaryanto

³ Nofirda and Ikram

⁴ Rahman

در بهره برداری از خدمات همراستا نمی‌باشد. سهولت استفاده از یک وب سایت مبتنی بر هوش مصنوعی، پیش نیاز موفقیت در بازار است. از اینرو لازم است در صنعت زعفران، با طراحی یک رابط کاربری ساده و کاربرپسند امکان فهم و استفاده آسان از سیستم هوش مصنوعی را برای کاربران فراهم کند. از طرفی، با ارائه آموزش‌های جامع و قابل فهم برای کاربران در مورد نحوه استفاده از سیستم هوش مصنوعی در فروش زعفران و ایجاد یک پشتیبانی فنی موثر و قوی که به کاربران کمک کند مشکلات فنی و یا نیازهای آنان را سریعاً حل کند، حائز اهمیت است. همچنین، برنامه‌ریزی برای ارتقاء و به‌روزرسانی مداوم سیستم هوش مصنوعی، به‌منظور افزایش کارایی و بهبود سهولت استفاده و ایجاد یک فرآیند ارزیابی منظم برای اندازه‌گیری و بهبود سطح سهولت استفاده از سیستم هوش مصنوعی در فروش زعفران به مدیران فروش در صنعت زعفران پیشنهاد می‌گردد.

در بررسی فرضیه دوم پژوهش ضریب مسیر برابر $0/134$ بدست آمده است و با توجه به آماره $t(2/129)$ در سطح اطمینان ۹۵ درصد، اثر سودمندی درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی مثبت و معنادار است. در همین راستا سوداریانتو و همکاران (۲۰۲۳) معتقدند که استفاده از قابلیت فناوری جدید برای بهبود عملکرد لازم است و سودمندی درک شده تأثیر قابل توجهی بر پذیرش هوش مصنوعی خواهد داشت. همین‌طور، در نتایج پژوهشی نشان داده شد که هوش مصنوعی معاملات سفارشی برای فروش آنلاین، یعنی ارائه محصولاتی با بهترین ارزش ارائه می‌دهد و زمان لازم برای یافتن محصولات را کاهش دهد، در نتیجه فروش را کارآمدتر می‌کند (نوفردا و اکرام، ۲۰۲۳). در واقع فناوری هوش مصنوعی در حال شکستن هر مانعی در فروش آنلاین است که از پیش وجود داشته است (گلی و همکاران، ۲۰۲۳). با مجهز شدن بخش فروش صنعت زعفران به ابزارهای هوش مصنوعی، به حداقل رساندن زمان سفارش، فروش و مدیریت محصول زعفران کمک شایانی خواهد کرد و این مزایای درک شده تیم فروش را به فروش با استفاده از هوش مصنوعی ترغیب خواهد کرد. چرا که، هوش مصنوعی به ارائه پیشنهادات بهترین معاملات، یعنی محصولاتی با بالاترین ارزش می‌پردازد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد که به آموزش کاربران در مورد مزایا و معایب استفاده از هوش مصنوعی و نحوه بهره‌برداری بهینه از آن پرداخته و با ارائه دوره‌های آموزشی برای کارمندان و مدیران در خصوص چگونگی اجرای بهتر از روش‌های هوش مصنوعی و اثربخشی آن بر کسب و کار سودمندی استفاده را پررنگ‌تر جلوه دهند. همین‌طور، به تشویق و ارائه پاداش‌هایی به افرادی که از فناوری هوش مصنوعی استفاده‌ی آگاهانه داشته و به عملکرد بهتری دست یافته‌اند، پردازند. همچنین، به اجرای نظارت و بازبینی منظم بر فعالیت‌های مرتبط با هوش مصنوعی در سازمان و انجام اصلاحات لازم برای برآوردن استفاده بهینه از این فناوری و ترویج و تشویق به همکاری و تعامل بین اعضای تیم به منظور به اشتراک گذاشتن دانش و تجربیات خود و بهبود نتایج کاری پرداخته و به برگزاری کارگاه‌ها و جلسات بررسی و تبادل نظر در مورد بهترین روش‌های استفاده از هوش مصنوعی در صنعت زعفران پردازند.

در بررسی فرضیه سوم تحقیق ضریب مسیر برابر $0/139$ بدست آمده است و با توجه به آماره $t(2/450)$ در سطح ۹۵ درصد، اثر نوآوری درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی معنادار بوده است و این فرضیه مورد پذیرش واقع می‌گردد. نوآوری درک شده در مطالعات سال‌های اخیر در حوزه قصد رفتار استفاده از فناوری‌های جدید گنجانده شده است (گلی و همکاران، ۲۰۲۳). که نوآوری را علاقه به استفاده از فناوری جدید توصیف می‌کنند. در همین راستا پیشنهاد می‌شود که مدیران صنعت زعفران، استراتژی‌های تجاری خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که نوآوری درک شده از هوش مصنوعی باعث ایجاد مزیت رقابتی گردد. همین‌طور، به تشویق همکاری و تعامل بین افراد و هوش مصنوعی پرداخته تا ایده‌های نوآورانه به وجود آید و همکاری‌های موفق و مفید بین انسان و ماشین تقویت شود. همچنین، با ایجاد یک وب‌سایت یا اپلیکیشن موبایل کاربردی که با استفاده از هوش مصنوعی، مشتری‌ها را راهنمایی کرده و به آن‌ها اطلاعات دقیق‌تری از زعفران ارائه دهد، مانند انواع زعفران، مزایای هر نوع، روش‌های تشخیص کیفیت و نحوه استفاده می‌تواند نوآوری

درک شده را جهت پذیرش استفاده از هوش مصنوعی تقویت نماید و راه‌اندازی یک سیستم پیشنهاد دهنده محصولات بر اساس سلیقه و نیازهای مشتریان با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، که به آن‌ها کمک کند تا بهترین نوع زعفران را برای خرید انتخاب کنند، کمک شایانی برای ارتقا فروش و در نتیجه افزایش تمایل استفاده از هوش مصنوعی برای تیم فروش خواهد کرد.

در بررسی فرضیه چهارم سهولت استفاده درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی با میانجی‌گری نگرش با ضریب مسیر برابر ۰/۳۲۲ و با توجه به آماره $t(5/583)$ در سطح ۹۵ درصد، مثبت و معنادار بوده است و این فرضیه مورد پذیرش واقع می‌گردد. مطالعات متعددی اثرات سهولت درک شده کاربران را به طور مستقیم و غیرمستقیم بر نگرش را نشان داده‌اند که در واقع سودمندی درک شده و سهولت استفاده از فناوری، دو عنصر اصلی هستند که بر نگرش نسبت به قصد رفتاری و پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارند (هریگان و همکاران، ۲۰۲۱). می‌توان به این نکته اشاره کرد که، آسانی همیشه در اولویت انسان‌ها باقی می‌ماند، بنابراین آنها ترجیح می‌دهند از چیزهایی استفاده کنند که استفاده از آنها آسان باشد. به همین دلیل، آنها در خرید آنلاین محصولات در حالی که در خانه نشسته بودند در مقایسه با حرکت فیزیکی به سمت بازار فیزیکی سهولت را درک کردند (چوکارو، کورتیناس و مارکوس، ۲۰۲۳). یافته‌های پژوهشی چنین اذعان کرده است که مشتریان فقط از محصولات یا خدماتی که آنها برای استفاده آسان می‌دانند، استفاده می‌کنند (ونگ و همکاران، ۲۰۲۰). مدیران، برای فروش محصول زعفران، بهتر است در رسانه‌های اجتماعی، سهولت استفاده از هوش مصنوعی در فروش محصولات را در صدر تبلیغات خود قرار داده به عنوان یک جایگزین آسان در روش‌های سنتی معرفی نمایند. همچنین، به ایجاد یک سیستم پشتیبانی یا چت بات برای پاسخگویی به سوالات کاربران و حل مشکلات فنی، که به عنوان یک منبع اطلاعات مفید برای آنها عمل کند، پرداخته و با ارائه شیوه‌های امنیت برای حفاظت اطلاعات شخصی کاربران و اطمینان از حریم خصوصی آن‌ها، باعث افزایش اعتماد و تغییر نگرش و پذیرش بیشتر شوند. از طرفی، ایجاد یک سیستم خودکار برای مدیریت موجودی و ترتیب دهی سفارش‌ها، که با استفاده از هوش مصنوعی، سبب بهبود عملکرد و کارایی در زنجیره تأمین زعفران خواهد شد.

در بررسی فرضیه پنجم تحقیق ضریب مسیر برابر ۰/۲۳۶ بدست آمده است و با توجه به آماره $t(3/700)$ در سطح ۹۵ درصد، اثر سودمندی درک شده بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی با میانجی‌گری نگرش مثبت و معنادار بوده است و این فرضیه مورد پذیرش واقع می‌گردد. این یک پدیده عمومی است که انسان همیشه مایل به خرید محصولات با ارزش‌تر است. فردی که درک خوبی از یک محصول داشته باشد، نگرش او را نسبت به استفاده از آن هدایت می‌کند (ها، ۲۰۲۰). در پژوهشی رحمان و همکاران (۲۰۲۳) همراستای پژوهش حاضر، نتایج همچنین نشان می‌دهد که نگرش نسبت به هوش مصنوعی به طور قابل توجهی رابطه بین سودمندی درک شده و قصد پذیرش هوش مصنوعی در خدمات بانکی را واسطه می‌کند. در حال حاضر بیش از هر زمان دیگری انطباق با ترجیحات مشتری، سفارشی کردن تجربه مشتری و افزایش فروش آنلاین اهمیت دارد. یافته‌های تحقیق الهاشمی و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند ابزار بسیار سودمندی برای چنین تلاش‌هایی باشد. در این خصوص پیشنهاد می‌گردد که مدیران در صنعت محصول زعفران با بهره‌گیری از درک نحوه انطباق تیم فروش با فناوری‌های جدید، مانند زمانی که از هوش مصنوعی برای فروش آنلاین استفاده

¹ Harrigan

² Chocarro, Cortiñas and Marcos

³ Wang

⁴ Ha

⁵ Alhashmi

می‌کنند، بهره‌مند شوند و با گنجاندن پاداش‌هایی مانند حقوق و مزایای ویژه در برنامه خود به افزایش انگیزه آن‌ها برای استفاده کمک هوش مصنوعی کمک کنند. همچنین، به ایجاد سیستم هوش مصنوعی برای تحلیل و پیش‌بینی نیازهای مشتریان در تحلیل متن‌های مربوط به خرید و استفاده از زعفران، سفارشات قبلی و بازخوردهای مشتریان، پیشنهاد می‌شود. همین‌طور، طراحی یک رابط کاربری هوشمند که به کمک هوش مصنوعی، به صورت پیشنهادهای شخصی‌سازی شده برای خریداران زعفران ارائه دهد و اطمینان حاصل کند که مشتریان بر اساس تجربیات قبلی و نیازهایشان بهترین محصول را انتخاب می‌کنند و ایجاد سیستم توصیه‌گر مبتنی بر هوش مصنوعی برای انتخاب بهترین زعفران براساس معیارهایی از جمله کیفیت، قیمت و تاریخچه تولید، ارائه خدمات مشتریان پایدارتر و بهبود دادن تجربه خرید زعفران با استفاده از هوش مصنوعی برای پشتیبانی از مشتریان در زمان واقعی و پاسخگویی به سوالات و پرسش‌های مشتریان به بهترین شکل ممکن، پیشنهاد می‌گردد. که تمامی این‌ها سبب افزایش فروش و تاثیرگذاری بر نگرش تیم فروش جهت استفاده از هوش مصنوعی خواهد شد.

بر اساس ماحصل تحلیل داده‌های مطالعه حاضر، فرضیه ششم تحقیق با ضریب مسیر برابر ۰/۲۶۶ و با توجه به آماره $t(۵/۸۷۰)$ در سطح ۹۵ درصد، اثر نوآوری شخصی بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی با میانجی‌گری نگرش مثبت و معنادار بوده است و این فرضیه مورد پذیرش واقع می‌گردد. در همین راستا، در پژوهشی نوآوری را نقطه شروعی برای حمایت از استفاده آینده از سیستم‌های هوش مصنوعی در کشاورزی و همچنین درک نگرش و رفتار بازیگران و متقاعد کردن آنها اعلام می‌کند (موهر و کوهل، ۲۰۲۱). بهتر است مدیران استراتژی‌هایی را برای برقراری ارتباط و نشان دادن مزایای استفاده واقعی از سیستم‌های هوش مصنوعی در محصول زعفران، مانند صرفه‌جویی در منابع عملیاتی یا ارائه یک پشتیبانی تصمیم‌گیری بهتر، ایجاد کنند و فضایی را جهت اتخاذ تصمیمات نوآورانه آزادانه را در هنگام فروش در نظر گرفته که این آزادی عمل بر نگرش مثبت تیم فروش جهت استفاده از هوش مصنوعی تاثیر مثبتی گذاشته و آنها را تشویق نماید.

نتیجه فرضیه هفتم حاکی از آن است که این فرضیه با ضریب مسیر برابر ۰/۳۰۵ و با توجه به آماره $t(۴/۷۵۵)$ در سطح ۹۵ درصد، اثر نگرش بر پذیرش استفاده از هوش مصنوعی مثبت و معنادار بوده است و این فرضیه مورد پذیرش واقع می‌گردد. در همین راستا، ونگ و همکاران (۲۰۲۳)، نگرش نسبت به استفاده از رفتار مثبت درونی یک فرد معرفی می‌کند که از ترکیب تجربیات مثبت مختلف یک محصول یا خدمات خاص ایجاد می‌شود که او را به استفاده از آن راهنمایی می‌کند. از جمله عواملی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر نگرش فرد نسبت به استفاده از یک محصول یا خدمات خاص تأثیر می‌گذارد، قصد استفاده است چرا که نگرش و رفتار با یکدیگر نسبت مستقیم دارند. پیوند بسیار نزدیکی بین آن‌ها برقرار است. فرض کنید رابطه بین نگرش و رفتار را با کوه یخ مقایسه شود. نگرش بخشی از کوه یخ پنهان در آب است و رفتار بخشی است که در بالای آب قابل مشاهده است (چاو و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین در یافته‌های پژوهشی نشان داده شد که هر چه مشتریان نسبت به استفاده از یک سیستم فروش آنلاین احساس بهتری داشته باشند، بیشتر قصد استفاده از آن سیستم را دارند (وارگانگارا و هندجانی بابل، ۲۰۲۲). که این رابطه در مطالعات مالیزار^۳ و همکاران (۲۰۲۱) و الهاشمی^۴ و همکاران (۲۰۱۹) نیز مورد تأیید قرار گرفت. از اینرو، به مدیران در صنعت زعفران پیشنهاد می‌گردد، که به آموزش کارکنان فروش به جهت

¹ Cao

² Warganegara & Babolian Hendijani

³ Mailizar

⁴ Alhashmi

استفاده بهینه از هوش مصنوعی برای تقویت فروش زعفران و افزایش اطلاعات دقیق در مورد مشتریان مهم و نیازهای آنها و ارائه دوره های آموزشی مداوم به تیم فروش در مورد استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی برای پردازش داده ها و پیشنهاد محصولات مورد نیاز به مشتریان، پردازند. همچنین، با ایجاد سیستم هوش مصنوعی برای پیشنهاد محصولات مرتبط با زعفران به مشتریان بر اساس تاریخچه خرید و نیازهای آنها و استفاده از روش های هوش مصنوعی برای پیش بینی رفتارهای مشتریان و تحلیل دقیق تر رفتار آنها در مقایسه با رقبا و در نهایت با ایجاد یک رابط کاربری مورد استفاده تیم فروش برای دسترسی آسان تر به داده های مرتبط با فروش زعفران و افزایش بهره وری در ارتباط با مشتریان، تمایل استفاده از هوش مصنوعی را افزایش دهند.

اخیرا، صنایع مختلف در کشور ایران به ویژه صنعت کشاورزی شروع به استفاده از هوش مصنوعی در بخش های مختلف از جمله بازاریابی و فروش کرده است. با این حال که مدیران فروش محصول زعفران، نسبت به استفاده از هوش مصنوعی خوش بین هستند و به نوآوری هوش مصنوعی اعتقاد دارند، اما هنوز سطحی از ناامنی در آنها احساس می شود و افرادی هستند که هنوز مایل به استفاده از هوش مصنوعی نیستند. از این رو، طبق نتایج پژوهش حاضر اگر صنعت زعفران در ایران خواهان استفاده از هوش مصنوعی در امر فروش محصولات خود می باشد، میبایستی با تنظیم استراتژی های پایدار در امر بازاریابی باعث ایجاد نگرش مثبت نسبت به استفاده از هوش مصنوعی گردد و سبب توسعه و ارتقا اقتصاد کشور با کمک صنعت کشاورزی گردد. نتایج این پژوهش برای فروشندگان محصولات کشاورزی و مدیران بازاریابی آنلاین مفید است که بدانند چگونه می توان با فناوری جدید، یعنی استفاده از هوش مصنوعی در فروش آنلاین سازگار شد. چرا که با استفاده از هوش مصنوعی و الگوریتم های تحلیل داده، می توان الگوهای فروش زعفران را شناسایی کرد درک بهتری از نیازهای مشتریان داشته و می تواند به ارتقای استراتژی های بازاریابی و بهینه سازی فرآیند فروش کمک کند. از طرفی هوش مصنوعی با پیش بینی تقاضای فروش در تصمیم گیری های مربوط به تأمین مواد خام و مدیریت موجودی دقیق تر عمل کنند. به کمک سیستم های هوشمند پشتیبانی مشتری می توان استعلامات مشتریان را بهتر پاسخ داد و ارتباط کاربرانه تری با آنها برقرار کرد و با ارائه پیشنهادات شخصی سازی شده، تجربه خرید آنها را ارتقا داد. همین طور، می توان با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی فعالیت های تقلبی را در فروش زعفران تشخیص داد و اقدامات لازم جهت پیشگیری از خسارت های مالی که به صنعت زعفران وارد می شود، به عمل آورد. همچنین، این پژوهش برای دانشجویان و محققانی که علاقه مند به انطباق مدل پذیرش فناوری در فروش هستند، مفید خواهد بود.

منابع:

- Alhashmi, S., Salloum, S. A., & Mhamdi, C. (2019). Implementing artificial intelligence in the United Arab Emirates healthcare sector: an extended technology acceptance model. *International Journal of Information Technology and Language Studies*, 3(3), 27-42.
- Amirteimoori, A., Soofi, M., Homayounfar, M., & Fadaei, M. (2023). Forecasting Iran's Saffron Export by Comparison of Machine Learning Algorithms. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 13(2), 167-179.
- Bhuiyan, K. H., Ahmed, S., & Jahan, I. (2024). Consumer attitude toward using artificial intelligence (AI) devices in hospitality services. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*.
- Blasch, J., van der Kroon, B., van Beukering, P., Munster, R., Fabiani, S., Nino, P., & Vanino, S. (2022). Farmer preferences for adopting precision farming technologies: a case study from Italy. *European Review of Agricultural Economics*, 49(1), 33-81.
- Cao, G., Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2021). Understanding managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision-making. *Technovation*, 106, 102312.
- Chocarro, R., Cortiñas, M., & Marcos-Matás, G. (2023). Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 49(2), 295-313.
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D & ,Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 24-42.
- Drachal, K., & Pawłowski, M. (2021). A review of the applications of genetic algorithms to forecasting prices of commodities. *Economies*, 9(1), 6.
- Ghamkhaori, Seyyed Masoumeh; Pour Ali Ganji, Leila (1402). Investigating the effect of perceived usefulness, ease of use, enjoyment, trust and social influence on intention to use with the mediating role of consumer attitude (case study: household solar electricity customers in Yazd). *Intelligent Marketing Management*, 4(2), 66-87.(in persian)
- Goli, M., Sahu, A. K., Bag, S., & Dhamija, P. (2023). Users' Acceptance of Artificial Intelligence-Based Chatbots: An Empirical Study. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)*, 19(1), 1-18.
- Ha, N. (2020). The impact of perceived risk on consumers' online shopping intention: An integration of TAM and TPB. *Management Science Letters*, 10(9), 2029-2036.
- Harrigan, M., Feddema, K., Wang, S., Harrigan, P., & Diot, E. (2021). How trust leads to online purchase intention founded in perceived usefulness and peer communication. *Journal of Consumer Behaviour*, 20(5), 1297-1312.

- Hongbing, W., Jing, G., Bohan, K., Peng, L., & Yuxian, S. (2022). Analysis and Research on the Marketing Strategy of Agricultural Products Based on Artificial Intelligence. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022 .
- Jahanfar, Seyyed Hamed; Elahi Khorasani, Akbar (1402). Artificial Intelligence in Marketing: A Systematic Review and Future Research Directions. *Smart Marketing Management*, 4(4), 32-51 (in Persian)
- Juniansyah, D., Hasan, S., & Putra, A. H. P. K. (2023). The Role of Consumer Emotional Value, and Service Innovation on Consumer Purchase Decisions: TAM Theory Approach. *Golden Ratio of Marketing and Applied Psychology of Business*, 3(1), 52-65 .
- Khlaif, Z. N., Sanmugam, M., & Ayyoub, A. (2023). Impact of technostress on continuance intentions to use mobile technology. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 32(2), 1 .۱۶۲-۵۱
- Kim, J. J., Kim, I., & Hwang, J. (2021). A change of perceived innovativeness for contactless food delivery services using drones after the outbreak of COVID-19. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102758.
- Liu, X.-Y. (2021). Agricultural products intelligent marketing technology innovation in big data era. *Procedia Computer Science*, 183, 648-654 .
- Mailizar, M., Almanthari, A., & Maulina, S. (2021). Examining teachers' behavioral intention to use E-learning in teaching of mathematics: An extended TAM model. *Contemporary educational technology*, 13(2), ep298 .
- Matadeen, Nasreen (1400). Identifying and prioritizing factors affecting the trust of internet banking customers (case study: Saman Bank internet banking users). *Intelligent Marketing Management*, 2(1), 23-43.(in persian)
- Michels, M., Bonke, V., & Musshoff, O. (2020). Understanding the adoption of smartphone apps in crop protection. *Precision Agriculture*, 21, 120 .۱۲۲۶-۹
- Mohammadi, H., & Reed, M. (2020). Saffron marketing: Challenges and opportunities. *Saffron*, 357-365 .
- Mohr, S., & Kühl, R. (2021). Acceptance of artificial intelligence in German agriculture: an application of the technology acceptance model and the theory of planned behavior. *Precision Agriculture*, 22(6), 1816-1844 .
- Monfared, A. R. K., Mansouri, A., & Hosseini, E. (2023). Do environmental factors affect the market atmosphere, amount of purchases and customer attitude? *International Journal of Business and Emerging Markets*, 15(2), 194-217 .
- Nofirda, F. A., & Ikram, M. (2023). The Use of Artificial Intelligence on Indonesia Online Shopping Application in Relation to Customer Acceptance. Ninth Padang International Conference On Economics Education ,Economics, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship (PICEEBA 2022) ,
- Padmawidjaja, L. (2023). The influence of perceived usefulness and perceived ease of use on behavioral intention with TAM approach to users of research management information systems. *Enrichment: Journal of Management*, 13(3), 1759-1771 .

- Park, D. Y., & Kim, H. (2023). Determinants of intentions to use Digital mental Healthcare content among university students, faculty, and staff: motivation, perceived usefulness, perceived ease of use, and Parasocial interaction with AI Chatbot. *Sustainability*, 15(1), 872.
- Pillai, R., Ghanghorkar, Y., Sivathanu, B., Algharabat, R., & Rana, N. P. (2024). Adoption of artificial intelligence (AI) based employee experience (EEX) chatbots. *Information Technology & People*, 37(1), 449-478 .
- Qalipour, Vahid; Behrouzi, Abulfazl and Ghafouri, Masoud (1400). The role of knowledge management strategies on organizational learning, organizational innovation and knowledge sharing in the organization. *Intelligent Marketing Management*, 2(5), 179-199. (in Persian)
- Qin, M., Zhu, W., Zhao, S., & Zhao, Y. (2022). Is artificial intelligence better than manpower? The effects of different types of online customer services on customer purchase intentions. *Sustainability*, 14(7), 3974 .
- Rahman, M., Ming, T. H., Baigh, T. A., & Sarker, M. (2023). Adoption of artificial intelligence in banking services: an empirical analysis. *International Journal of Emerging Markets*, 18(10), 4270-4300 .
- Sahar, Saidi Nesab (1400). Effectiveness of tourism industry from electronic marketing. *Smart Marketing Management*, 2(1), 100-82. (in Persian)
- Sang, B. (2021). Application of genetic algorithm and BP neural network in supply chain finance under information sharing. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 384, 113170 .
- Santoro, G., Bertoldi, B., Giachino, C., & Candelo, E. (2020). Exploring the relationship between entrepreneurial resilience and success: The moderating role of stakeholders' engagement. *Journal of Business Research*, 119, 142-150 .
- Sari, K., Adelia, S., Yusmini, N. M., & Nurofik, A. (2023). The Role of Perceived Ease of Use, Trust and Perceived Usefulness on Intention to Use Customer of Tix Id. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi)*, 9(1), 132-139 .
- Sefidkon,(2023). Saffron and climate change. *Nature of Iran*, 8(4), 115-115. (in Persian)
- Shakri, Maitham (1400). Factors affecting buyers' behavior and the effect of creativity and innovation in industrial marketing, *Smart Marketing Management* 2(2), 45-56. (in Persian)
- Song, M., Xing, X., Duan, Y., Cohen, J., & Mou, J. (2022). Will artificial intelligence replace human customer service? The impact of communication quality and privacy risks on adoption intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 66, 102900 .
- Sudaryanto, M. R., Hendrawan, M. A., & Andrian, T. (2023). The Effect of Technology Readiness, Digital Competence, Perceived Usefulness, and Ease of Use on Accounting Students Artificial Intelligence Technology Adoption. *E3S Web of Conferences* ,
- Tajpour, M., Hosseini, E., & Mohiuddin, M. (2023). Effects of innovative climate, knowledge sharing, and communication on sustainability of digital start-ups: Does social media matter? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100053 .

- Uzir, M. U. H., Al Halbusi, H., Lim, R., Jerin, I., Hamid, A. B. A., Ramayah, T., & Haque, A. (2021). Applied Artificial Intelligence and user satisfaction: Smartwatch usage for healthcare in Bangladesh during COVID-19. *Technology in Society*, 67, 101780 .
- Uzir, M. U. H., Bukari, Z., Al Halbusi, H., Lim, R., Wahab, S. N., Rasul, T., Thurasamy, R., Jerin, I., Chowdhury, M. R. K., & Tarofder, A. K. (2023). Applied artificial intelligence: Acceptance-intention-purchase and satisfaction on smartwatch usage in a Ghanaian context. *Heliyon*, 9 .(۸)
- Wang, C., Ahmad, S. F., Ayassrah, A. Y. B. A., Awwad, E. M., Irshad, M., Ali, Y. A., Al-Razgan, M., Khan, Y., & Han, H. (2023). An empirical evaluation of technology acceptance model for Artificial Intelligence in E-commerce. *Heliyon*, 9 .(۸)
- Wang, Y., Wang, S., Wang, J., Wei, J., & Wang, C. (2020). An empirical study of consumers' intention to use ride-sharing services: using an extended technology acceptance model. *Transportation*, 47, 397-415 .
- Wang, C., Ahmad, S. F., Ayassrah, A. Y. B. A., Awwad, E. M., Irshad, M., Ali, Y. A., Al-Razgan, M., Khan, Y & ,Han, H. (2023). An empirical evaluation of technology acceptance model for Artificial Intelligence in E-commerce. *Heliyon*, 9 .(۸)
- Warganegara, D. L., & Babolian Hendijani, R. (2022). Factors that drive actual purchasing of groceries through e-commerce platforms during COVID-19 in Indonesia. *Sustainability*, 14(6), 3235 .
- Zhang, C., Schießl, J., Plöbl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 49 .