نیازسنجی آموزشی فعالان کسب و کارهای دیجیتال محصولات کشاورزی استان کرمانشاه

فریبرز کرمی‌فر[۱]، شهپر گراوندی[۲]، یوسف محمدی‌فر[۳]، سمانه سنجابی[۴]

۱- دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۳- دانشیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۴- دانش‌آموخته دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

چکیده

در پژوهش حاضر با رویکردی نوآورانه سعی شد به نیازسنجی آموزشی فعالان کسب و کارهای دیجیتال محصولات کشاورزی استان کرمانشاه از طریق ترکیب علم‌سنجی و تحلیل مکتور پرداخته شود. در گام نخست، تحلیل کتاب‌سنجی بر مبنای ۹۰ مقاله‌ی علمی مستخرج از پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۵ با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer انجام شد و خوشه‌های هم‌رخدادی شناسایی شدند. روایی خوشه‌ها توسط ۱۸ خبره با تخصص‌های بازاریابی دیجیتال و هوش مصنوعی تأیید شد و بر مبنای آن‌ها نیازهای آموزشی تشکیل شدند. به‌موازات این گام، مهارت‌ها از طریق مرور ادبیات استخراج و با استفاده از منطق DACUM، در قالب چهار وظیفه‌ی اصلی کلان دسته‌بندی شدند تا از یک فهرست پراکنده، یک ماتریس آموزشی ساختاریافته حاصل آید که هر فعالیت اجرایی را به یک حوزه‌ی دانش و نیاز آموزشی مشخص متصل می‌سازد. در گام دوم، داده‌های مرحله‌ی قبل به‌منظور تحلیل روابط نفوذ، وابستگی و نقش راهبردی مهارت‌ها وارد نرم‌افزار مکتور شدند. برای این منظور، از ۴۸ خبره‌ی منتخب به روش نمونه‌گیری ملاک‌محور بهره گرفته شد. تحلیل نفوذ-وابستگی نشان داد «تحلیل و پیش‌بینی تقاضای بازار» و «تحلیل رفتار مصرف‌کننده» در ردیف پیشران‌های کلیدی قرار دارند، در حالی‌که «مدیریت پویش-های دیجیتال» نقش واسطه‌ای میان پیشران‌ها و پیامدهای نهایی همچون «تعامل با مشتری» ایفا می‌کند. افزون بر این، تحلیل همگرایی آشکار ساخت که «تحلیل داده‌های مشتری» و «شخصی‌سازی پیشنهادها» بیشترین همسویی را دارند. به‌منظور سنجش اعتبار بیرونی این ساختار، یافته‌ها با طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل (ISCO-08) و به‌طور مشخص با کد ۲۴۳۱ (متخصصان تبلیغات و بازاریابی) مقایسه شد؛ این مقایسه از یک سو همپوشانی معنادار میان پیشران‌های شناسایی‌شده در پژوهش با وظایف تحلیلی این کد شغلی را تأیید کرد و از سوی دیگر شکاف‌های آشکاری در حوزه‌ی سواد هوش مصنوعی، اجرای عملیاتی، بومی‌سازی فرهنگی-زبانی، و ماهیت بین‌رشته‌ای این حوزه‌ی شغلی را برجسته ساخت که در چارچوب‌های رسمی طبقه‌بندی مشاغل موجود بازتابی ندارند. به‌طور کلی، این پژوهش با عبور از فهرست‌سازی خطی مهارت‌ها، یک چارچوب سیستمی و مبتنی بر روابط قدرت و نفوذ ارائه داد که می‌تواند مبنای طراحی دوره‌های آموزشی آینده‌نگر، مرحله‌ای و داده‌محور برای توانمندسازی فعالان بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی باشد.

نمایه واژگان: نیازسنجی آموزشی، تحلیل مکتور، علم سنجی، بازاریابی دیجیتال، بازاریابی کشاورزی.

نویسنده مسئول: شهپر گراوندی

رایانامه: sh.geravandi1@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/ ۲۵ **تاریخ پذیرش**: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳

مقدمه

در سال‌های اخیر، بازاریابی دیجیتال به یکی از مؤثرترین ابزارها برای بهبود فروش و دسترسی به بازارهای گسترده در بخش کشاورزی تبدیل شده است. هم‌زمان با پیشرفت فناوری‌های دیجیتال، چت‌بات‌های هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی توانسته‌اند نقش مهمی در بهبود فرآیندهای بازاریابی ایفا کنند و امکان تعامل مستقیم، ارائه مشاوره‌های شخصی‌سازی‌شده و پیش‌بینی الگوهای تقاضا را فراهم آورند (ابراهیم و همکاران ، ۲۰۲۴). این ابزارها با کاهش محدودیت‌های جغرافیایی، ارائه تحلیل‌های بهنگام و حمایت از فروش آنلاین، می‌توانند بسیاری از چالش‌های سنتی بازاریابی محصولات کشاورزی را به‌طور مؤثری برطرف کنند (بگ و همکاران ، ۲۰۲۳؛ برووچاک و کولبیاکین ، ۲۰۲۳).

با وجود این ظرفیت‌ها، بهره‌گیری موفقیت‌آمیز از چت‌بات‌ها مستلزم برخورداری فعالان کسب‌وکار از مجموعه‌ای مشخص از مهارت‌ها و دانش‌های مرتبط با فناوری‌های نوین است؛ مهارت‌هایی که نقش تعیین‌کننده‌ای در رقابت‌پذیری آن‌ها دارند (پوشپام ، ۲۰۱۵). در ایران نیز با وجود رشد عمومی بازاریابی دیجیتال، کاربرد چت‌بات‌های هوشمند در بخش کشاورزی هنوز محدود است و این شکاف آموزشی به‌عنوان یکی از دلایل شکست بسیاری از کسب‌وکارهای کوچک و متوسط مطرح شده است (رمضانی و همکاران، ۱۴۰۰).

استان کرمانشاه به‌عنوان یکی از قطب‌های تولید محصولات کشاورزی کشور، علی‌رغم برخورداری از ظرفیت تولید سالانه حدود پنج میلیون تن محصول، با چالش‌هایی همچون ضعف آگاهی دیجیتال و محدودیت دسترسی به بازارهای آنلاین مواجه است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۸). بسیاری از کشاورزان این منطقه، که عموماً خرده‌پا و معیشتی هستند، با نقش غالب واسطه‌ها و ناتوانی در بازاریابی مستقیم روبه‌رو هستند؛ در حالی‌که چت‌بات‌ها می‌توانند فروش مستقیم و کاهش هزینه مبادله را تسهیل کنند (لاکشمی‌پریانکا و موجادا ، ۲۰۲۳). این شرایط ضرورت آموزش نظام‌مند فعالان بازاریابی دیجیتال و انتقال مهارت‌های مرتبط با فناوری‌های هوش مصنوعی را دوچندان می‌سازد، به‌ویژه با توجه به سرعت بالای تحول این فناوری‌ها و ظرفیت آن‌ها برای هموار کردن رقابت میان کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ (گوها و همکاران ، ۲۰۲۴).

آموزش اثربخش نیازمند شناخت دقیق نیازهای مهارتی ذینفعان است؛ چراکه نیازسنجی علمی، مسیر یادگیری را کوتاه‌تر کرده و از اتلاف منابع جلوگیری می‌کند (سلمان و همکاران، ۱۴۰۳). با وجود توسعه پژوهش‌ها در حوزه آموزش هوش مصنوعی، مطالعات مرتبط با چت‌بات‌ها در زمینه بازاریابی دیجیتال همچنان محدود است (عبدالقادر ، ۲۰۲۳). در سطح کلان نیز انقلاب دیجیتال و گذار به "کشاورزی ۴.۰" شکاف معناداری میان توسعه فناوری و توانمندی نیروی انسانی ایجاد کرده است. موفقیت کسب‌وکارهای کشاورزی دیجیتال بیش از آنکه به پیچیدگی الگوریتم‌ها وابسته باشد، به مهارت‌های کاربردی فعالان بازار در استفاده از این فناوری‌ها ارتباط دارد (گوها و همکاران، ۲۰۲۴).

با توجه به این خلأ نظری و عملی، پرسش کلیدی آن است که فعالان کسب‌وکارهای دیجیتال کشاورزی برای بهره‌برداری مؤثر و تجاری از هوش مصنوعی دقیقاً به چه مجموعه‌ای از مهارت‌ها نیاز دارند و کدام‌یک از این مهارت‌ها نقش پیشران و کلیدی را ایفا می‌کنند. پژوهش حاضر با رویکردی ترکیبی، ابتدا از طریق تحلیل کتاب‌سنجی در پایگاه Scopus وضعیت کلان دانش را ترسیم کرده و سپس با بهره‌گیری از روش آینده‌پژوهانه MACTOR به اولویت‌بندی مهارت‌ها و نیازسنجی آموزشی پرداخته است. نوآوری این پژوهش در گذار از شناسایی خطی مهارت‌ها به تحلیل شبکه‌ایِ روابط قدرت، تأثیر و وابستگی میان آن‌هاست؛ رویکردی که زمینهٔ طراحی برنامه‌های آموزشی هدفمند، مبتنی بر شواهد و همسو با نیازهای واقعی فعالان بازاریابی دیجیتال کشاورزی را فراهم می‌سازد.

بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی آمیخته‌ای از نظام ها، فرآیندها، زنجیره‌هاي تأمین و تمامی بازیگران بازار است که با بهره‌گیری از اصول و فناوری‌های مرتبط در بستر فضای

دیجیتال و ابزارهای اینترنتی عمل می‌کند. این نوع بازاریابی همچنین می تواند روابط بین مشتریان، کارکنان، عرضه کنندگان و پخش کنندگان محصولات بخش کشاورزی را تقویت کند (موحدی، ۱۳۹۴). کسب وکار بازار دیجیتال محصولات کشاورزی صرفاً به خرید و فروش تولیدات کشاورزی از طریق فضای دیجیتال محدود نمی‌شود، بلکه همکاری و تعامل متقابل میان تمامی بازیگران این عرصه را نیز در بر می‌گیرد (احمدپور داریانی و همکاران، ۱۳۹۰). از سال ۲۰۰۰ به بعد، بازاریابی دیجیتالی محبوبیت گسترده‌ای در سطح جهانی یافته است (سانگ ، ۲۰۰۶). این مفهوم اغلب با اصطلاحاتی از قبیل : بازاریابی آنلاین، بازاریابی اینترنتی، بازاریابی تحت وب شناخته می‌شود. به طور کلی بازاریابی دیجیتال همانند چتری فراگیر برای تولیدات و خدماتی است که از فناوری‌های دیجیتال، عموماً اینترنت، بهره می‌برند و شامل تلفن همراه، تبلیغات نمایشگر و سایر رسانه‌های دیجیتال نیز می شود (ساتیا ، ۲۰۱۷).

بررسی ها نشان می‌دهد چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مصادیق هوش مصنوعی مکالمه‌محور، نقش فزاینده‌ای در بازاریابی دیجیتال یافته‌اند. این ابزارها امکان تعامل مؤثرتر با مشتریان، بهبود پاسخ‌گویی و ارتقای کارایی فعالیت‌های بازاریابی را فراهم می‌سازند. بر طبق بررسی ها، چت‌بات‌ها می‌توانند تجربه مشتری و میزان رضایت را افزایش دهند؛ هرچند اثربخشی آن‌ها تابع عواملی مانند سن، سطح تحصیلات، میزان آشنایی با فناوری و نوع کسب‌وکار است (عبدالقادر، ۲۰۲۳). از این‌رو، برنامه‌ریزی برای آموزش و ارتقای آگاهی فعالان این حوزه ضرورتی اساسی دارد. از سوی دیگر، هوش مصنوعی مولد ظرفیت قابل‌توجهی برای کاهش هزینه‌های آموزش و افزایش دسترسی به یادگیری باکیفیت دارد. این فناوری با کاهش بار وظایف تکراری و اداری، به مربیان و فعالان کسب‌وکار امکان می‌دهد بر فعالیت‌های ارزش‌آفرین‌تر تمرکز کنند و آموزش را در مقیاسی گسترده‌تر ارائه دهند (گوها و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین، آموزش صحیح ابزارهای هوش مصنوعی و کاربرد آن‌ها در بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی می‌تواند به کاهش هزینه‌ها، بهبود مدیریت زنجیره تولید، افزایش کارایی و ارتقای سودآوری واحدهای تولیدی منجر شود.

بر طبق بررسی ها، ادغام سریع هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال، این حوزه را دگرگون کرده و تقاضا برای مهارت‌ها و شایستگی‌های جدید را افزایش داده است. در کنار مزایایی همچون تولید محتوا و شخصی‌سازی پیام‌ها، نگرانی‌های اخلاقی مهمی نیز در این زمینه مطرح است؛ از جمله امنیت سایبری، حریم خصوصی، جانبداری الگوریتمی و مالکیت محتوا (بورمن و بلاوس ، ۲۰۲۴). در همین راستا، توسعه و گسترش ابزارهای هوش مصنوعی و استفاده از مدل‌های زبانی مانند چت‌جی‌پی‌تی، تحولات اساسی در صنعت بازاریابی ایجاد کرده است. چت‌جی‌پی‌تی به‌عنوان یک تغییردهنده بازی در بازاریابی، به بازاریابان کمک می‌کند محتوای سفارشی‌شده‌ای تولید کنند که با نیازها و ترجیحات مخاطبان هدف هم‌خوانی داشته باشد (کاتن و همکاران ، ۲۰۲۳).

این فناوری به‌عنوان یک ظرفیت نوظهور، آثار قابل‌توجهی بر بازاریابی دیجیتال محصولات تولیدی و کشاورزی بر جای گذاشته است. از جمله این آثار می‌توان به تعامل با مشتری اشاره کرد؛ چت‌بات‌ها قادرند گفت‌وگوی بلادرنگ و پاسخ‌گویی شخصی‌سازی‌شده را ممکن سازند. همچنین در حوزه تجربه مشتری، چت‌بات‌های مبتنی بر چت‌جی‌پی‌تی می‌توانند پرسش‌های مشتریان را در زمان واقعی پاسخ دهند و کیفیت تجربه آنان را ارتقا دهند، هرچند تحقق کامل این ظرفیت همچنان به حضور مؤلفه‌های انسانی مانند ارتباط، شخصیت و تجربه وابسته است. در حوزه تولید محتوا نیز بازاریابان می‌توانند با بهره‌گیری از چت‌جی‌پی‌تی محتوا را در مقیاس وسیع تولید کنند (گوپتا و همکاران، ۲۰۲۴). علاوه بر این، چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند نحوه تفکر درباره بازاریابی را متحول سازد و زمینه ایجاد دستیاران فروش مجازی با توصیه‌های فردی و بلادرنگ را فراهم آورد؛ امری که در نهایت می‌تواند به افزایش حفظ مشتری و رشد فروش منجر شود. با این حال، این فناوری کامل نیست و چالش‌هایی مانند تقلید ربات‌ها

از کاربران انسانی، نقض احتمالی حریم خصوصی و استفاده غیراخلاقی از داده‌ها همچنان نیازمند توجه جدی است (نگو ، ۲۰۲۴). بنابراین، بهره‌برداری از این فناوری باید با رویکردی اخلاق‌محور، شفاف و مسئولانه انجام شود تا چت‌جی‌پی‌تی بتواند به‌راستی به یک عامل تحول‌آفرین در صنعت بازاریابی تبدیل شود (ژئو و همکاران ، ۲۰۲۴).

با توجه به مطالب فوق، می‌توان نتیجه گرفت که فناوری‌های دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی، از طریق شخصی‌سازی محتوای تبلیغات، افزایش تعامل و اعتمادسازی، می‌توانند بستری مناسب برای فروش محصولات و رونق کسب‌وکار فعالان تولیدی فراهم آورند.

مدل‌های شایستگی دیجیتال نشان می‌دهند که سواد دیجیتال صرفاً به توانایی کار با ابزارها محدود نیست، بلکه تفکر انتقادی، حل مسئله و تحلیل داده را نیز در بر می‌گیرد. در بافت کشاورزی دیجیتال، فعالان اقتصادی با نوعی «شایستگی دوگانه» مواجه‌اند؛ به این معنا که باید هم‌زمان از دانش زراعی و دانش دیجیتال برخوردار باشند. با این حال، شکاف اصلی در پژوهش‌های موجود آن است که اغلب نیازسنجی‌های آموزشی به‌صورت ایستا و مبتنی بر پرسش‌نامه‌های ساده انجام شده‌اند و پویایی روابط میان مهارت‌ها، هم‌افزایی آن‌ها و اولویت‌های متغیر ذی‌نفعان را نادیده گرفته‌اند. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش مکتور، تلاش می‌کند این خلأ را از طریق تحلیل همگرایی و واگرایی میان نیازهای آموزشی و شناسایی مهارت‌های پیشران پر کند.

یافته‌های پژوهش عبدالقادر (۲۰۲۳) نشان می‌دهد یکی از پیش‌نیازهای اساسی برای آموزش فعالان حوزه بازاریابی دیجیتال و کاربران فناوری‌های هوش مصنوعی، شناخت دقیق چالش‌ها و نیازهای آموزشی آنان است. در این میان، چت‌بات‌ها می‌توانند به‌عنوان یکی از ابزارهای آموزشی و کاربردی در توسعه سواد هوش مصنوعی مورد استفاده قرار گیرند. چت‌بات‌ها نرم‌افزارهایی هستند که با شبیه‌سازی تعامل انسان‌گونه از طریق ارتباط متنی، قادرند به پرسش‌های مشتریان پاسخ دهند، پیشنهاد ارائه کنند و فرایند خرید را تسهیل نمایند (دوان و لیو، ۲۰۲۰). همچنین، آگاهی و تجربه مشتری نسبت به این فناوری‌ها، تابعی از میزان ادراک او از تکنولوژی و اطلاعاتی است که در جریان تعامل با آن به دست می‌آورد (چن و چن ، ۲۰۲۱).

مطالعات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، شیوه شناسایی، ایجاد، توسعه و مدیریت روابط با مشتریان را به‌طور بنیادی متحول کرده است (پلتیر و همکاران ، ۲۰۲۴). با وجود رشد چشمگیر پژوهش‌های دانشگاهی در حوزه هوش مصنوعی، دانشگاه‌ها و نهادهای آموزشی همچنان در آماده‌سازی فراگیران برای نیازهای واقعی بازار کار عقب مانده‌اند (گوها و همکاران، ۲۰۲۴). از این‌رو، طراحی برنامه‌های آموزشی بازاریابی تأثیر مستقیمی بر درآمد، کارایی و رضایت شغلی بلندمدت فعالان کسب‌وکارهای تولیدی دارد (اقبال، ۲۰۲۳). همچنین، نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که افزودن دروس مرتبط با هوش مصنوعی می‌تواند خودکارآمدی فراگیران را افزایش داده و یادگیری کاربردی مفاهیم را تسهیل کند (ساودرا تورس و هیث، ۲۰۲۳؛ میلیوویچ و همکاران، ۲۰۲۴). بر همین اساس، پژوهشگران متعددی بر ضرورت تجهیز فعالان کسب‌وکارهای بازاریابی به دانش و مهارت‌های هوش مصنوعی تأکید کرده‌اند (دوبای و ریچاردز، ۲۰۲۴؛ گولاتی و همکاران، ۲۰۲۴).

از منظر آموزشی نیز، بازاریابی نباید هوش مصنوعی را نادیده بگیرد یا از آن پرهیز کند، بلکه باید استفاده آگاهانه، مسئولانه و اخلاق‌محور از آن را آموزش دهد. هوش مصنوعی تولیدی نه به‌عنوان تهدیدی برای یکپارچگی آموزشی، بلکه به‌عنوان فرصتی قدرتمند برای پرورش آگاهی، قضاوت اخلاقی و توانمندی حرفه‌ای فراگیران و فعالان حوزه بازاریابی قابل بهره‌برداری است (بورمن و بلاوس ،۲۰۲۴). همچنین، بررسی‌های انجام‌شده درباره کاربرد ابزارهای هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال نشان می‌دهد که اجتناب از چت‌بات‌هایی مانند چت‌جی‌پی‌تی راهکار مناسبی نیست؛ بلکه اساتید و طراحان آموزشی باید آن را به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای غنی‌سازی یادگیری و آماده‌سازی فعالان کسب‌وکار برای آینده حرفه‌ای بپذیرند. موفقیت در این

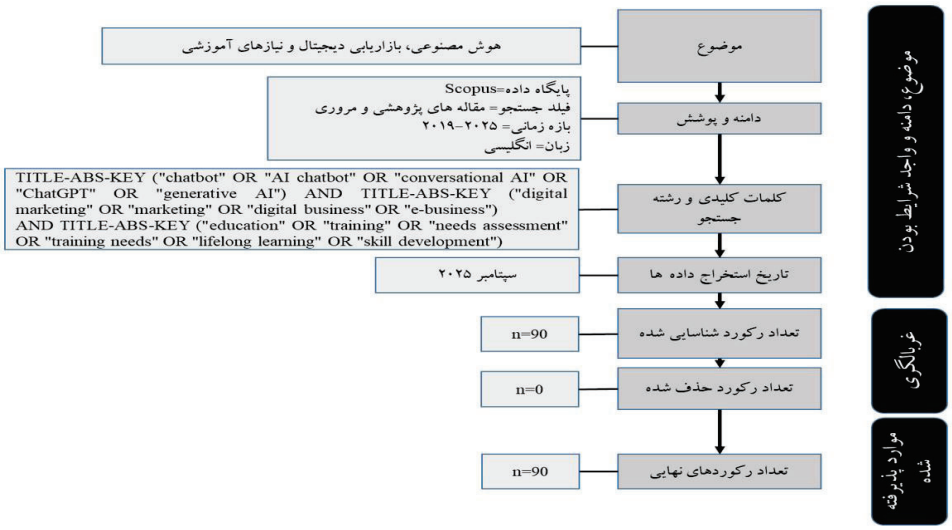
مسیر مستلزم آموزش مسئولانه، تقویت تفکر انتقادی، طراحی هوشمندانه تکالیف و مدیریت ریسک‌های مرتبط با خطا، سوگیری و سرقت ادبی است. افزون بر این، هماهنگی مستمر با صنعت و فناوری برای به‌روزرسانی محتوای آموزشی، ضرورتی حیاتی به‌شمار می‌رود (گوها و همکاران، ۲۰۲۴).

با عنایت به مطالب فوق می‌توان استنباط کرد که یکی از مهم‌ترین الزامات آموزش ذینفعان حوزه بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی، به‌روزرسانی مستمر دانش و محتوای آموزشی است؛ امری که نقش تعیین‌کننده‌ای در پیشبرد برنامه‌های توسعه فناوری‌های دیجیتال، از جمله ابزارهای هوش مصنوعی، خواهد داشت.

روش شناسی

در گام نخست این پژوهش سعی شد با استفاده از تحلیل کتاب‌سنجی بر پایه استراتژی ارائه شده توسط زکریا و همکاران (۲۰۲۱) به شناسایی و مرور نظام مند ادبیات مرتبط با هوش مصنوعی، بازاریابی دیجیتال و نیازهای آموزشی پرداخته شود (شکل شماره ۱). با توجه به اینکه از سال ۲۰۱۹ به بعد، جهان شاهد رشد قابل توجه پژوهش ها در حوزه های مرتبط با فناورهای نوین، به ویژه چت باتها و هوش مصنوعی بوده است، لذا بازه زمانی پژوهش حاضر از سال ۲۰۱۹ به بعد انتخاب شد.

هم چنین لازم به ذکر است ادغام ادبیات و مستندات هوش مصنوعی با بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی مبحثی جدید و نوپا تلقی می شود (باردواج و همکاران ، ۲۰۲۵)، لذا مطالعات و پژوهش های صورت گرفته در این زمینه بسیار محدود بوده و ادبیات پژوهشی این حوزه هنوز در مرحله شکل گیری قرار دارد (خاندلوال و همکاران ، ۲۰۲۴). بنابراین به منظور تعیین حجم نمونه مناسب برای تجزیه و تحلیل سعی شد از مقاله های مرتبط با حوزه مورد مطالعه استفاده شود و از سرچ کلمه کشاورزی به صورت ویژه اجتناب شد. این جستجو منجر به شناسایی حدود ۹۰ مدرک (شامل: مقالات پژوهشی و مروری) شد. تحلیل هم‌وقوع کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer انجام گرفت و نقطه برش برابر با ۵ تعیین شد، به این معنا که تنها کلید واژه هایی که حداقل ۵ بار در متون مورد بررسی ظاهر شده بودند وارد تحلیل شبکه گردیدند. در پایان این مرحله، مولفه ها و خوشه های استخراج شده از تحلیل هم رخدادی در اختیار ۱۴ نفر متخصص بازاریابی دیجیتال و ۴ نفر متخصص هوش مصنوعی قرار گرفت و پس از تایید گروه کانونی، اعتبار محتوایی آنها به عنوان نیازهای آموزشی تایید شد (جدول شماره ۱). این فرآیند توسط دانتو و همکاران (۲۰۲۱) نیز به عنوان ترکیبی از علم سنجی و قضاوت خبرگان مطرح شده است.



نگاره ۱- نمودار راهبرد مراحل کتاب سنجی برگرفته از زکریا و همکاران (۲۰۲۱)

جدول ۱- فهرست مفهومی نیازهای آموزشی در کسب‌وکارهای دیجیتال

ردیف	کدها	توصیف	کاربرد (اهداف)
۱	O1	Familiarity	آشنایی با مفاهیم پایه
۲	O2	Understanding	درک قابلیت‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی
۳	O3	Awareness	آگاهی از اخلاق و حریم خصوصی
۴	O4	Identifying	تشخیص کاربردهای هوش مصنوعی در تبلیغات
۵	O5	Designing	طراحی مکالمات ساده با چت بات ها
۶	O6	Localization	دانش بومی‌سازی و تطبیق فرهنگی
۷	O7	Customer	پاسخ‌گویی و آموزش مشتری
۸	O8	Increasing	افزایش پذیرش فناوری
۹	O9	Advertising	تولید محتوای تبلیغاتی
۱۰	O10	Brand	داستان‌سرایی برند
۱۱	O11	Behavior	تحلیل رفتار مصرف‌کننده
۱۲	O12	Campaign	بهینه‌سازی پویش
۱۳	O13	Digital	فروش دیجیتال محصولات
۱۴	O14	Improving	بهبود تجربه مشتری
۱۵	O15	Intelligent	توانایی تعامل با سیستم ههای پشتیبانی هوشمند
۱۶	O16	Demand	پیش‌بینی تقاضا

در گام دوم، مهارت آموزشی شناسایی‌شده (به عنوان بازیگران) که دارای عاملیت و تأثیرگذاری هستند با استفاده از مرور ادبیات مرتبط شناسایی شدند. لیست کامل این مهارت‌ها و کدهای اختصاص‌یافته به آن‌ها در جدول شماره ۲ ارائه شده است. به منظور کاهش سوگیری ناشی از تفسیر پژوهشگر، نسخه اولیه فهرست مهارت‌ها برای ارزیابی روایی محتوایی در اختیار یک پنل خبرگانی (شامل ۱۴ نفر متخصص بازاریابی و ۴ نفر متخصص هوش مصنوعی) قرار گرفت و بر اساس اجماع آن‌ها، ادغام، حذف یا بازتعریف مهارت‌ها انجام شد.

جدول ۲- فهرست مهارت‌های آموزشی (بازیگران) مورد مطالعه در تحلیل مکتور

ردیف	Label	Description	عنوان مهارت
۱	A1	Answering	پاسخگویی به سوالات متداول (FAQ)
۲	A2	Purchase	راهنمایی خرید و انتخاب محصول
۳	A3	Providing	ارائه اطلاعات فنی محصولات

ادامه جدول ۲- فهرست مهارت‌های آموزشی (بازیگران) مورد مطالعه در تحلیل مکتور

ردیف	Label	Description	عنوان مهارت
۴	A4	Support	پشتیبانی مشتری ۷/۲۴
۵	A5	Agricultural	مشاوره کشاورزی (تکنیک‌های کشت)
۶	A6	Content Creation	تولید محتوای تبلیغاتی (پست، کپشن)
۷	A7	Management	مدیریت پویش‌های دیجیتال
۸	A8	Market	تحلیل و پیش‌بینی تقاضای بازار
۹	A9	Behavior Analysis	تحلیل رفتار مصرف‌کننده
۱۰	A10	Recommen-dation	سفارشی‌سازی پیشنهادات محصول
۱۱	A11	Online	فروش و معامله آنلاین
۱۲	A12	Automated	ثبت خودکار سفارش
۱۳	A13	Order Status	پیگیری وضعیت سفارش
۱۴	A14	Localization	بومی‌سازی ارتباطات (گویش محلی)
۱۵	A15	Content	ترجمه و تطبیق فرهنگی محتوا
۱۶	A16	Collecting	جمع‌آوری بازخورد مشتری
۱۷	A17	Surveys	نظرسنجی و ارزیابی رضایت
۱۸	A18	Creating	ایجاد تعامل در شبکه‌های اجتماعی
۱۹	A19	Responding	پاسخ به کامنت‌ها و پیام‌ها
۲۰	A20	Product	آموزش استفاده از محصول

فرآیند تحلیل شبکه در پژوهش حاضر طی سه گام اصلی انجام شد. گام اول شامل تشکیل ماتریس اثرات مستقیم بود در این مرحله، شدت تأثیرگذاری هر مهارت بر مهارت دیگر بر اساس نظر گروه کانونی و با طیف لیکرت (۰= بی تاثیر تا ۴= تاثیر زیاد) ارزیابی شد. مشارکت کنندگان در تحلیل مکتور شامل ۴۸ خبره در زمینه بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی بودند که به روش نمونه گیری ملاک محور انتخاب شدند. معیارهای در نظر گرفته شده عبارت بودند از: ۱) داشتن کسب و کار دیجیتال فعال در حوزه محصولات کشاورزی ۲) برخورداری از حداقل ۵ سال سابقه کاری در زمینه بازاریابی دیجیتال، و ۳) داشتن تجربه عملی در کابرد هوش مصنوعی در فرآیندهای بازاریابی دیجیتال.

در گام دوم، ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم به منظور لحاظ کردن بازخوردهای سیستمی و حلقه‌های علی، ماتریس

نهایی تأثیرگذاری محاسبه شد تا قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر مهارت مشخص شود. در پایان نیز تحلیل همگرایی ، با استفاده از ماتریس‌های CAA[1] و CAA[52]، میزان هم‌راستایی و سینرژی میان مهارت‌های مختلف برای دستیابی به اهداف بازاریابی دیجیتال مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها

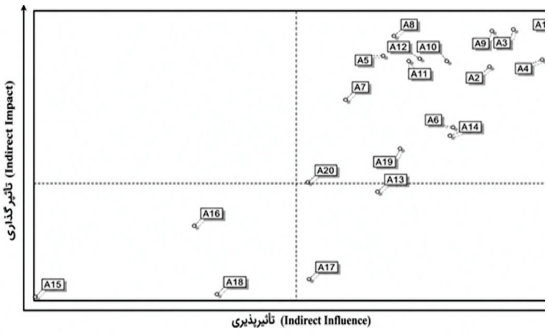
در ابتدا به منظور استخراج یک ساختار نظام‌مند نیازهای آموزشی (مستخرج از مقالات علم سنجی در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال) و لیست مهارت‌های شناسایی شده (از طریق مرور ادبیات)، با استفاده از منطق DACUM باز آرایی شدند. در این فرآیند، مهارت‌های جزئی تحت عنوان فعالیت‌های اجرایی، در قالب چهار وظیفه اصلی کلان دسته‌بندی شدند. این رویکرد باعث شد تا از یک لیست پراکنده، یک ماتریس آموزشی ایجاد شود که در آن هر فعالیت اجرایی، به یک حوزه دانش و یک نیاز آموزشی مشخص متصل می‌گردد. این ساختار، زیربنای طراحی برنامه‌های آموزشی هدفمند برای بازاریابان دیجیتال در حوزه محصولات کشاورزی را تشکیل می‌دهد (جدول).

جدول ۳- ارتباط مفهومی بین نیازها و مهارت‌های آموزشی در قالب منطق DACUM

وظایف اصلی	فعالیت‌ها و مهارت‌های اجرایی	نیازهای آموزشی و دانش مورد نیاز
مدیریت ارتباطات و پشتیبانی مشتری هوشمند	• پاسخگویی به سوالات متداول (A1) (FAQ) • راهنمایی خرید و انتخاب محصول (A2) • ارائه اطلاعات فنی و مشاوره (A3, A5) • پشتیبانی ۷/۲۴ مشتریان (A4) • ثبت خودکار سفارش (A12)	• آشنایی با مفاهیم پایه (O1) • درک قابلیت‌ها و محدودیت‌ها (O2) • آگاهی از اخلاق و حریم خصوصی (O3) • طراحی مکالمات ساده (O5) • پاسخگویی و آموزش مشتری (O7) • پشتیبانی هوشمند (O15)
تولید محتوا و مدیریت برند دیجیتال	• تولید محتوای تبلیغاتی، پست و کپشن (A6) • بومی‌سازی ارتباطات (گویش‌های محلی) (A14) • ترجمه و تطبیق فرهنگی محتوا (A15) • ایجاد تعامل در شبکه‌های اجتماعی (A18)	• تشخیص کاربردهای هوش مصنوعی در تبلیغات (O4) • بومی‌سازی و تطبیق فرهنگی (O6) • تولید محتوای تبلیغاتی (O9) • داستان‌سرایی برند (O10)
مدیریت پویش و بازاریابی مبتنی بر داده	• مدیریت پویش‌های دیجیتال (A7) • تحلیل و پیش بینی تقاضای بازار (A8) • تحلیل رفتار مصرف کننده (A9) • سفارشی‌سازی پیشنهادات محصول (A10) • تحلیل داده‌های بازخورد و نظرسنجی (A16, A17)	• تحلیل رفتار مصرف کننده (O11) • بهینه سازی پویش (O12) • پیش‌بینی تقاضا (O16)
مدیریت عملیات فروش دیجیتال	• فروش و معامله آنلاین (A11) • پیگیری وضعیت سفارش (A13) • آموزش استفاده از محصول به مشتری (A20) • پاسخ به کامنتها و پیام ها (A19)	• فروش دیجیتال محصولات (O13) • بهبود تجربه مشتری (O14) • افزایش پذیرش فناوری (O8)

تحلیل شبکه انجام‌شده بر روی خروجی‌های روش مکتور، الگوی متفاوتی از اهمیت نیازهای آموزشی را آشکار می‌سازد. نتایج حاصل از ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم ، وضعیت پایداری و نقش هر فعالیت و مهارت اجرایی را در شبکه نشان می‌دهد.

تحلیل نقش‌های استراتژیک (پیشران‌ها، واسطها و خروجی‌ها) بر اساس نقشه پراکندگی تأثیرگذاری-تأثیرپذیری غیرمستقیم که در نگاره شماره ۴ ترسیم شده است، متغیرها در چهار ناحیه تقسیم‌بندی می‌شوند: در این نقشه، محور افقی میزان تأثیرپذیری غیرمستقیم هر مهارت از سایر مهارت‌ها و محور عمودی میزان تأثیرگذاری غیرمستقیم آن بر دیگر مهارت‌ها را نشان می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که ناحیه شمال‌غربی نمودار بیانگر مهارت‌هایی با تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری پایین (پیشران‌ها) است.



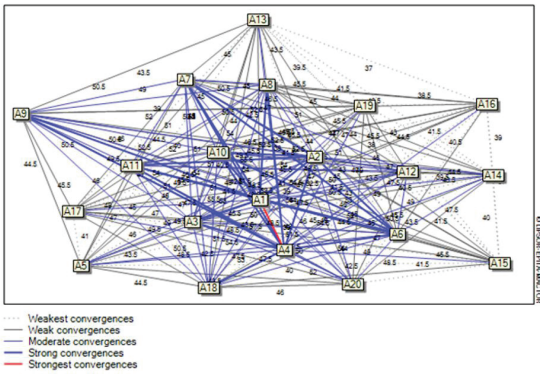
نگاره ۲-نمودار پراکندگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری غیرمستقیم مهارت ها بر یکدیگر

تحلیل این نقشه نشان می‌دهد که دو مهارت "تحلیل و پیش‌بینی تقاضای بازار (A8)" و "تحلیل رفتار مصرف‌کننده (A9)" دارای بالاترین میزان تأثیرگذاری و کمترین میزان وابستگی در شبکه هستند. قرارگیری این متغیرها در ناحیه شمال‌غربی نمودار پراکندگی، بیانگر نقش "زیرساختی" آن‌هاست. این مهارت‌ها متغیرهای ورودی و تعیین‌کننده سیستم هستند. به عبارت دیگر، اگرچه در تحلیل‌های کتاب‌سنجی ممکن است ابزارهای مولد محتوا (مانند ChatGPT) برجسته باشند، اما تحلیل ساختاری اثبات می‌کند که بدون تسلط بر مهارت‌های تحلیلی بازار و رفتار مشتری، سایر مهارت‌های فنی فاقد اثربخشی لازم خواهند بود. این مهارت‌ها به عنوان "نقطه اهرمی" سیستم عمل کرده و آموزش آن‌ها پیش‌شرط موفقیت در سایر حوزه‌هاست.

مهارت‌هایی همچون "مدیریت پویش‌های دیجیتال (A7)" و "فروش و معامله آنلاین (A11)" در ناحیه شمال‌شرقی ماتریس قرار گرفته‌اند. این مهارت‌ها هم‌زمان از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی برخوردارند. ماهیت ناپایدار این متغیرها نشان می‌دهد که آن‌ها نقش واسطه‌ای را میان تحلیل‌های بنیادین (پیشران‌ها) و خروجی‌های نهایی ایفا می‌کنند. هرگونه تغییر در مهارت‌های تحلیلی (A8 و A9)، مستقیماً بر کیفیت مدیریت کمپین‌ها و فروش آنلاین اثر می‌گذارد.

برخلاف تصور رایج که تعاملات کاربری را در اولویت قرار می‌دهد، تحلیل مکتور نشان داد که مهارت‌هایی نظیر "پاسخ به کامنت‌ها و پیام‌ها (A19)"، "ایجاد تعامل در شبکه‌های اجتماعی (A18)" و "نظرسنجی و ارزیابی رضایت (A17)" متغیرهایی به شدت تأثیرپذیر (مغلوب) هستند. این بدان معناست که این مهارت‌ها نتیجه و خروجی سیستم هستند، نه نقطه شروع آن. ارتقای توانایی اپراتورها در پاسخگویی به مشتریان، بدون تقویت مهارت‌های تحلیلی و مدیریتی بالادستی، منجر به بهبود پایدار عملکرد نخواهد شد.

به منظور درک اینکه کدام مهارت‌ها باید در قالب بسته‌های آموزشی یکپارچه ارائه شوند، از تحلیل همگرایی استفاده شد. نگاره شماره ۵، گراف همگرایی میان مهارت‌ها را نشان می‌دهد.



نگاره ۳-نمودار همگرایی میان مهارت‌های آموزشی مورد نیاز جهت بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی

آموزشی و شناسایی بسته‌های مهارتی که باید به صورت یکپارچه آموزش داده شوند، از شاخص همگرایی ارزشی CAA-2 استفاده شد. بر اساس این تحلیل، گراف همگرایی میان مهارت‌ها ترسیم گردید که در شکل ۵ نمایش داده شده است. همان‌طور که در نمودار همگرایی ارزشی (CAA-2) در شکل ۳ مشخص است، هم‌بستگی شدیدی (خطوط ضخیم‌تر) میان مهارت‌های "تحلیل بازار" و "پیشنهاددهی محصول" وجود دارد، که لزوم آموزش هم‌زمان آن‌ها را تایید می‌کند. در مقابل، مهارت‌های مربوط به "بومی‌سازی" فاصله معناداری از هسته مرکزی شبکه دارند که نیازمند استراتژی آموزشی مستقل است. این یافته همسو با نتایج خوشه سوم تحلیل کتاب‌سنجی که بر ضرورت ادغام آموزش‌های داده‌محور با آموزش‌های ابزارمحور تأکید دارد. همچنین واگرایی مشاهده‌شده میان مهارت‌های "بومی‌سازی" و سایر مهارت‌های فنی، حاکی از آن است که چالش‌های فرهنگی و زبانی نیازمند

ماژول‌های آموزشی مستقل و ویژه‌ای هستند که نمی‌توان آن‌ها را صرفاً ذیل مهارت‌های فنی طبقه‌بندی کرد.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این پژوهش، با بهره‌گیری از منطق DACUM برای ساختاردهی مهارت‌ها و تکنیک تحلیل مکتور برای شناسایی روابط ساختاری میان آن‌ها، تصویری چندلایه از نیازهای آموزشی فعالان کسب‌وکارهای دیجیتال محصولات کشاورزی ارائه می‌دهد. این رویکرد، فراتر از تهیه‌ی فهرستی از شایستگی‌ها، به ترسیم نظامی علّی و سلسله‌مراتبی از مهارت‌ها منجر شده است. نتایج نقشه‌ی پراکندگی تأثیرگذاری-تأثیرپذیری نشان داد که مهارت‌های «تحلیل و پیش‌بینی تقاضای بازار» و «تحلیل رفتار مصرف‌کننده» در ناحیه‌ی پیشران‌ها قرار دارند و به‌عنوان متغیرهای زیرساختی و نقاط اهرمی نظام شایستگی‌ها عمل می‌کنند؛ به‌گونه‌ای که تقویت این شایستگی‌های بنیادین می‌تواند به‌صورت زنجیره‌ای، موجب ارتقای سایر قابلیت‌های بازاریابی دیجیتال محصولات کشاورزی - از جمله مدیریت پویش‌ها و بهبود تعامل با مشتری - شود (والییو ، ۲۰۲۳). یافته‌های سینگ و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهد چت بات های مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند الگوهای رفتاری مصرف کنندگان را تحلیل کرده و بر اساس آن خدمات را شخصی سازی کنند. هم چنین یافته های آکتر و همکاران (۲۰۲۴) گویای آن است که ابزارهای هوش مصنوعی از جمله یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و یادگیری عمیق در کنار هم به کسب و کارها این توانایی را می دهند که هم رفتارهای مشتری را پیش بینی کرده و الگوهای پیچیده داده را شناسایی کنند. از این رو هوش کاربرد هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال می تواند زمینه ساز شکل‌گیری و تقویت این مهارت‌ها در میان مخاطبان فعالان این حوزه باشد.

در مقابل، مهارت‌های ارتباطی و تعاملی، نظیر پاسخ‌گویی به دیدگاه‌های کاربران و اجرای نظرسنجی‌های رضایت مشتری، در ناحیه‌ی متغیرهای وابسته قرار گرفته‌اند و بیش از آنکه نقش پیشران داشته باشند، بازتاب‌دهنده‌ی عملکرد سایر اجزای نظام شایستگی‌ها هستند؛ به بیان دیگر، کیفیت پاسخ‌گویی به کاربران بیش از آنکه حاصل خودِ این فعالیت‌ها باشد، بازتابی از بلوغ قابلیت‌های تحلیلی، مدیریتی و فناورانه‌ی سازمان است. این الگو با ادبیات بازاریابی دیجیتال در بخش کشاورزی همخوانی دارد؛ به‌گونه‌ای که پژوهش‌های پیشین نیز اثربخشی مهارت‌های تعاملی را تابعی از قابلیت‌های بالادستی همچون تحلیل داده‌های مشتری، زیرساخت‌های دیجیتال و راهبردهای بازاریابی داده‌محور دانسته‌اند (چیناکویدزوا و فیری ، ۲۰۲۰؛ اوستیک ، ۲۰۲۵؛ آیدراوید و همکاران ، ۲۰۲۶). در همین راستا، نتایج پلتیر و همکاران (۲۰۲۴) نشان می‌دهد هوش مصنوعی می‌تواند شیوه شناسایی، ایجاد ، توسعه و مدیریت روابط با مشتریان را متحول کند. هم‌چنین نتایج پژوهش اوزوکا و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد چت بات ها قادرند ۷۰ درصد از پرسش های معمول مشتریان را مدیریت کنند؛ افزون بر این، نتایج این پژوهش نشان داد که پیشرفت‌های فناوری پردازش زبان طبیعی، توانایی چت بات ها را در فهم و پاسخگویی به دیدگاههای مشتریان بهبود بخشیده است.

برای ارزیابی اعتبار بیرونی یافته‌ها، ساختار شناسایی‌شده با کد ۲۴۳۱ از طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل (ISCO-08) - نزدیک‌ترین گروه شغلی رسمی به حوزه‌ی موردمطالعه - مقایسه شد. این مقایسه هم‌زمان شواهدی در تأیید یافته‌ها و نشانه‌هایی از شکاف مفهومی آشکار ساخت. از یک سو، چهار وظیفه‌ی اصلی این کد شغلی (بررسی بازارهای هدف، تحلیل نیازها و ترجیحات مشتری، تحلیل رفتار مصرف‌کننده، و پیش‌بینی روندهای بازار و تقاضا) با دو مهارت پیشران شناسایی‌شده در تحلیل مکتور همخوانی قابل‌توجهی دارد؛ همگرایی‌ای که با وجود استقلال زمانی و روش‌شناختی دو منبع، اعتبار بیرونی جایگاه محوری این مهارت‌ها را تقویت می‌کند. از سوی دیگر، ISCO وظایف شغلی را به‌صورت فهرستی و هم‌سطح ارائه می‌کند و فاقد سازوکاری برای نمایش روابط علّی یا وابستگی متقابل میان وظایف است، در حالی

کـه تحلیـل مکتـور دقیقاً ایـن ابعـاد سـاختاری را آشـکار می‌سـازد؛ ازایـن‌رو یافته‌هـای پژوهـش حاضـر نه‌تنهـا مکمـل طبقه‌بندی‌های رسـمی مشـاغل، بلکـه توسـعه‌دهنده‌ی آن‌هـا از منظـر روابـط میان شایسـتگی‌ها محسـوب می‌شـوند.

ایـن مقایسـه هم‌چنیـن چهـار شـکاف اساسـی میـان واقعیـت شـغلی بازاریابـان دیجیتـال محصـولات کشـاورزی و چارچوب‌هـای رسـمی طبقه‌بنـدی مشـاغل را نمایـان سـاخت. نخسـت، شـکاف فناورانـه؛ کد ۲۴۳۱، که در سـال ۲۰۰۸ تدوین شـده، هیچ اشـاره‌ای بـه سـواد هـوش مصنوعـی، تعامـل بـا چت‌بات‌هـا یـا تولید محتـوا با مدل‌هـای زبانـی بـزرگ نـدارد، در حالی‌کـه ایـن حـوزه در پژوهـش حاضـر به‌عنـوان بخشـی از نیازهـای آموزشـی کلیـدی شناسـایی شـد؛ لنـون و همـکاران (۲۰۲۳) نیـز بـه همیـن یافتـه رسـیده‌اند کـه طبقه‌بندی‌هـای شـغلی اسـتاندارد، به‌دلیـل ماهیـت کلـی و وظیفه‌محـور خـود، قـادر به ثبـت دقیق نیازهـای مهارتـی دیجیتال نوظهـور نیسـتند. دوم، شـکاف میـان نقـش راهبـردی و نقـش اجرایـی؛ کد ۲۴۳۱ عمدتـاً بـر وظایف مشـاوره‌ای و سیاسـت‌گذاری بازاریابـی تمرکـز دارد، در حالی‌کـه بخـش قابل‌توجهـی از مهارت‌هـای استخراج‌شـده - ماننـد پشـتیبانی برخـط مشـتری، ثبـت خـودکار سـفارش‌ها و پاسـخ‌گویی در شـبکه‌های اجتماعـی - ماهیتـی عملیاتـی دارنـد و در گروه‌هـای شـغلی دیگـری ماننـد کد ۴۲۲۲ (کارمنـدان اطلاعـات مرکـز تمـاس) قابـل طبقه‌بندی‌انـد. سـوم، شـکاف بومی‌سـازی؛ مهارت‌هـای مرتبط با تطبیـق فرهنگی و زبانـی محتـوا، کـه در تحلیـل همگرایـی به‌عنـوان خوشـه‌ای مسـتقل شناسـایی شـدند، در وظایـف تعریف‌شـده‌ی ایـن کـد جایگاهـی ندارنـد - یافتـه‌ای کـه بـا نتایـج داوسـون و همـکاران (۲۰۲۱) نیـز همخوانـی دارد. چهـارم، شـکاف بین‌رشـته‌ای؛ تلفیق دانـش تخصصـی کشـاورزی بـا مهارت‌هـای بازاریابـی دیجیتـال، شـغلی میان‌رشـته‌ای ایجـاد کـرده کـه در سـاختار سلسـله‌مراتبی و غیرهم‌پوشـان ISCO قابـل بازنمایـی نیسـت، چـرا کـه فعالیت‌هـای کشـاورزی و بازاریابـی در دو گـروه شـغلی مجـزا طبقه‌بندی شـده‌اند (اتحادیـه‌ی اروپـا ، ۲۰۲۶).

بـا ایـن حـال، پژوهش حاضـر از حیـث تمرکز بر کسـب‌وکارهای کشـاورزی دیجیتال و نیز از نظر روش‌شناسـی، تمایز مهمی نسـبت بـه مطالعـات پیشـین دارد؛ چـرا کـه بخـش عمـده‌ی پژوهش‌هـای موجـود در ایـن حـوزه در خـارج از کشـور انجـام شـده و، به‌دلیـل نوظهـور بـودن موضـوع، بیشـتر بـر عنوان‌هـای کلـی بازاریابـی متمرکـز بوده‌انـد، نه بـر اقتضائات خاص کسـب‌وکارهای کشـاورزی. ایـن پژوهـش بـا تلفیـق یافته‌های کتاب‌سـنجی و تحلیل سـاختاری مکتـور، چارچوبـی نظام‌منـد بـرای نیازسـنجی آموزشـی ایـن حـوزه ارائـه داد کـه می‌توانـد راهنمـای سیاسـت‌گذاران آموزشـی و صاحبـان کسـب‌وکارهای تولیـدی باشـد.

سیسـتم‌های توزیـع هوشـمند بـرای توسـعه تولیـد و تجاری‌سـازی محصـولات فناورانـه و دسترسـی آسـان‌تر مشـتریان بـه محصـولات، صـورت پذیـرد.

پیشنهادها

بـر مبنـای یافته‌هـای ایـن پژوهـش، چنـد پیشـنهاد کاربـردی بـرای طراحـی و اجـرای برنامه‌هـای آموزشـی فعـالان بازاریابـی دیجیتـال محصـولات کشـاورزی ارائـه می‌شـود.

نخسـت، بـا توجـه بـه نقـش اهرمـی «تحلیـل و پیش‌بینـی تقاضـای بـازار» و «تحلیـل رفتـار مصرف‌کننده»، پیشـنهاد می‌شـود مسـیر آموزشـی، به‌جـای پراکنده‌شـدن میـان تمـام شایسـتگی‌ها، ابتـدا ایـن دو مهـارت را هـدف قـرار دهـد؛ آن هـم نـه به‌صـورت نظـری، بلکـه از طریـق ابزارهـای عملیاتـی مبتنـی بـر هـوش مصنوعـی —نظیـر پلتفرم‌هـای تحلیـل داده، چت‌بات‌هـای مجهـز بـه NLP، و سـامانه‌های پیش‌بینـی تقاضـا —و در قالـب کارگاه‌های عملـی مبتنـی بـر داده‌هـای واقعـی کسـب‌وکار. تنهـا پـس از تثبیت ایـن دو شایسـتگی بنیادیـن، مهارت‌های وابسـته (از جمله مدیریت پویش‌هـای تبلیغاتـی و بهبـود تعامـل با مشـتری) در مرحلـه‌ی دوم آمـوزش ارائـه شـوند. ایـن توالـی زنجیـره‌ای، ضمـن هم‌راسـتایی با یافتـه‌ی اهرمی‌بـودن ایـن دو مهـارت، از هدررفـت منابـع آموزشـی نیـز جلوگیـری می‌کنـد.

دوم، از آنجـاکـه یافته‌هـا نشـان می‌دهند مهارت‌هـای ارتباطی-تعاملـی— نظیـر پاسـخ‌گویی بـه دیدگاه‌هـای کاربـران و اجـرای

نظرسنجی رضایت مشتری—در ناحیه‌ی متغیرهای وابسته قرار دارند و بازتاب‌دهنده‌ی بلوغ قابلیت‌های بالادستی سازمان‌اند نه شایستگی‌هایی مستقل، پیشنهاد می‌شود از برگزاری دوره‌های آموزشی منفک و مجزا با عنوان «مهارت پاسخ‌گویی به مشتری» یا «طراحی نظرسنجی» خودداری شود، چراکه چنین رویکردی با ماهیت تبعی این مهارت‌ها هم‌خوانی ندارد و منابع آموزشی را در سطحی غیرریشه‌ای صرف می‌کند. در عوض، این مهارت‌ها باید به‌عنوان کاربردهای عملی در دل کارگاه‌های آموزشیِ قابلیت‌های بالادستی — از جمله «تحلیل داده مشتری» و «بازاریابی داده‌محور»—تدریس شوند؛ برای نمونه، در همان کارگاهی که فعالان با ابزارهای تحلیل رفتار مصرف‌کننده کار می‌کنند، پیکربندی و تنظیم چت‌بات برای پاسخ‌گویی خودکار نیز به‌عنوان گام عملیاتیِ به‌کارگیریِ همان تحلیل آموزش داده شود. این رویکرد تلفیقی، ضمن صرفه‌جویی در منابع آموزشی، با یافته‌ی پژوهش مبنی بر وابسته‌بودن مهارت‌های تعاملی به قابلیت‌های تحلیلی، مدیریتی و فناورانه‌ی سازمان هم‌راستا است.

سوم، با توجه به شکاف بومی‌سازی، توسعه‌ی واحدها و بسته‌های آموزشی مستقل برای تطبیق فرهنگی و زبانی محتوا توصیه می‌شود؛ این بسته ها نباید ذیل دوره‌های عمومی تولید محتوا ادغام شوند، بلکه باید به‌صورت مجزا و با تأکید بر ویژگی‌های زبانی و فرهنگی بازارهای محلی طراحی شوند.

چهارم، با توجه به ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه‌ی شغلی، توسعه‌ی برنامه‌های آموزشی تلفیقی -که هم‌زمان دانش تخصصی محصولات کشاورزی و مهارت‌های بازاریابی دیجیتال را پوشش دهند - ضروری است؛ چنین برنامه‌هایی می‌توانند توسط نهادهای ترویج کشاورزی در همکاری با مراکز آموزش بازاریابی دیجیتال طراحی و اجرا شوند.

در نهایت، یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای نهادهای متولی طبقه‌بندی مشاغل نیز کاربرد داشته باشد؛ چراکه نشان می‌دهد شغل «بازاریاب دیجیتال محصولات کشاورزی» در وضعیت کنونی معادل دقیقی در نظام‌های بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل ندارد و عملاً ترکیبی از چند گروه شغلی موجود به‌همراه لایه‌ای از شایستگی‌های نوظهور است؛ یافته‌ای که می‌تواند مبنایی برای پیشنهاد بازنگری یا افزودن زیرگروه‌های جدید به نسخه‌های آینده چارچوب‌های بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل باشد.

پی‌نوشت:

1- Ibrahim et al
2- Bag et al
3- Brovchak & Kulebyakin
4- Bushpam
5- Lakshmipriyanka a7 amojjada
6- Guha
7- Abdelkader
8- Agricultural Digital Marketing
9- Digital Marketing
10- Sung
11- Sathya
12- Bormane & Blaus
13- Cotton et al
14- Ngo
15- Zhuo et al
16- Chen & Chen
17- Peltier et al
18- bibliometric analysis
19- Zakaria et al
20- Bhardwaj et al
21- Khandelwal et al
22- Cut-off Point
23- Danthu et al
24- Dwivedi et al
25- Chebbi et al
26- Kumar et al
27- Huang & Rust
28- MDI
29- MDII
30- Convergence Analysis
31- Convergence and Alignment Analysis
32- Tasks
33- Duties
34- Knowledge
35- MDII
36- Waluyo
37- Singh et al
38- Akter et al
39- Chinakidzwa & Phiri
40- Ustik
41- Adidravid et al
42- Peltier et al
43- Uzoka et al
44- Lennon et al
45- Dawson et al
46- European Commission

منبع‌ها

احمدپور داریانی، م. و ملکی، ع. (۱۳۹۰). کارآفرینی پیشرفته. انتشارات راه دان. تهران. شابک: ۹۷۸۶۰۰۵۹۵۰۵۴۰

سلمان، م.، فیروزنیا، ق. و قرنی آرانی، ب. (۱۴۰۳). نیازسنجی آموزشی، اجرا و سنجش اثربخشی آموزش‌های کشاورزی مورد نیاز رئیسان هیئت مدیره و مدیران عامل تعاونی های تولید روستایی. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. (۷۰): ۱۲۴-۱۴۱.

موحدی، ر . (۱۳۹۴) . راه اندازی کسب و کارهای الکترونیک در کشاورزی . نشریه کارآفرینی در کشاورزی دانشگاه گرگان ۲(۳): ۲۳-۴.

Abdelkader, O. (2023). ChatGPT's influence on customer experience in digital marketing: Investigating the moderating roles. Heliyon, 9(8), Article e18770. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18770

Adidravid, M. M, Mishra, N. R., & Sharma, M. (2026). Impact of digital marketing on sales performance of agri-based enterprises. International Journal for Multidisciplinary Research. 8(1): 1-15. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2026.v08i01.68937

Akter, S., Talukder, M. A. F., Ashrafi, T., & Ahmed, F. (2024). The effects of artificial intelligence and machine learning in consumer behaviour, demand prediction and chatbots in the realm of digital marketing. International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence, 1(1). https://doi.org/10.1504/IJBFMI.2024.10068056.

Beninger, S., Reppel, A., Stanton, J., & Watson, F. (2025). Facilitating Generative AI Literacy in the Face of Evolving Technology: Interventions in Marketing Classrooms. Journal of Marketing Education, 47(2 Special Issue: Artificial Intelligence and the Future of Marketing Education), 112–125. https://doi.org/10.1177/02734753251316569

Bhardwaj, M., Kumar, P., & Singh, A. (2025). Bibliometric review of digital transformation in agriculture: Innovations, trends and sustainable futures. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/JADEE-02-2025-0083

Bormane, S., & Blaus, E. (2024). Artificial intelligence in the context of digital marketing communication. Frontiers in Communication, 9, 1411226. https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1411226

Bozkurt, A. (2024). Why Generative AI literacy, Why now and why it matters in the educational landscape? Kings, Queens and GenAI Dragons. Open Praxis, 16(3), 283–290. https://doi. org/10.55982/openpraxis.16.3.739

Chen, C., & Chen, F. (2021). Chatbots and customer experience: An empirical investigation. Journal of Interactive Marketing, 56, 101–113.

Chinakidzwa, M., & Phiri, M. (2020). Impact of digital marketing capabilities on market performance of small to medium enterprise agro-processors in Harare, Zimbabwe. Business and Technology Pathways, 21(2): 746–757. https://doi.org/10.3846/btp.2020.12149

Chomsky, N., Roberts, I. & Watumull, J. (2023, March 8). The false promise of ChatGPT. New York Times, https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html

Cotton, D.R., Cotton, P.A., & Shipway, J.R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Preprint. 10.35542/osf.io/mrz8h.

Dawson, N., Williams, M.-A., & Rizoiu, M.-A. (2021). Skill-driven recommendations for job transition pathways. PLOS ONE, 16(8), e0254722. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254722

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 133, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines. Journal of Business Research, 133, 285-296.

Dubay, C. M., & Richards, M. B. (2024). Leveraging artificial intelligence in project-based service learning to advance sustainable development: A pedagogical approach for marketing education. Marketing Education Review,

1–17. https://doi.org/10.1080/10528008.2024.2411975

European Commission. (n.d.). International Standard Classification of Occupations (ISCO). ESCOpedia, European Skills, Competences, Qualifications and Occupations (ESCO). Retrieved June 28, 2026, from https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/escopedia/escopedia/international-standard-classification-occupations-isco

Guha, A., Grewal, D., & Atlas, S. (2024). Generative AI and marketing education: What the future holds. Journal of Marketing Education, 46(1), 6–17. https://doi.org/10.1177/02734753231215436

Khandelwal, Y., Malhotra, S., Sharma, R., & Sarin, G. (2024). Artificial intelligence in digital marketing: A bibliometric analysis and future research directions. Global Business Review. https://doi.org/10.1177/09702385241277358

Khandelwal, Y., Malhotra, S., Sharma, R., & Sarin, G. (2024). Artificial Intelligence in Digital Marketing: A Bibliometric Analysis and Future Research Directions. Abhigyan, 42(4): 1-12.

Lennon, C., Zilian, L. S., & Zilian, S. S. (2023). Digitalisation of occupations—Developing an indicator based on digital skill requirements. PLOS ONE, 18(1), e0278281. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278281

Ngo, V. M. (2024). Does ChatGPT change artificial intelligence-enabled marketing capability? Social media investigation of public sentiment and usage. Journal of Marketing Communications, 20594364241228880. https://doi.org/10.1177/20594364241228880

Peltier, J. W., Dahl, A. J., & Schibrowsky, J. A. (2024). Artificial intelligence in interactive marketing: A conceptual framework and research agenda. Journal of Research in Interactive Marketing, 18(1), 54–90. https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2023-0030

Peltier, J. W., Dahl, A. J., & Schibrowsky, J. A. (2024). Artificial intelligence in interactive marketing: A conceptual framework and research agenda. Journal of Research in Interactive Marketing, 18(1), 54–90. https://doi.org/10.1108/JRIM-01-2023-0030

Sands, S., Ferraro, C., Campbell, C., & Tsao, H.-Y. (2021). Managing the human–chatbot divide: how service scripts influence service experience. Journal of Service Management, 32(2), 246–264. https://doi.org/10.1108/JOSM-06-2019-0203

Sathya, P. (2017), 'A Study on Digital Marketing and its Impact', International Journal of Science and Research (IJSR), 6(2). Retrieved from https:..www.ijsr.net.archive.v6i2.ART2 017664.pdf.

Schamp, C., Hartmann, J., & Herhausen, D. (2024). Bye-bye Bias: What to Consider When Training Generative AI Models on Subjective Marketing Metrics. NIM Marketing Intelligence Review, 16(1), 42–48. https://doi.org/10.2478/nimmir-2024-0007

Sihi, D., & Ryan, A. (2025). CRAFTING AND EVALUATING GENERATIVE AI PROMPTS: INSIGHTS FROM StUDENTS, EDUCATORS, AND MARKETERS. Marketing Education Review, 35(2), 153–159. https://doi.org/10.1080/10528008.2024.2445816

Singh, H., Arora, M., & Singh, A. (2024). ChatGPT in marketing: innovative pathways, decision systems, and forward perspectives. Journal of Decision Systems. https://doi.org/10.1080/12460125.2024.2438615

Singh, N., Wang'ombe, J., Okanga, N., Zelenska, T., Repishti, J., Jayasankar, G. K., Mishra, S., Manokaran, R., Singh, V., Rafiq, M. I., Gandhi, R., & Nambi, A. (2024). Farmer.Chat: Scaling AI-powered agricultural services for smallholder farmers. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.08916

Singh, P., & Huang, L. (2025). AI Meets Brainstorming: Enhancing Creativity and Collaboration in Marketing Education. Marketing Education Review, 35(4), 271–279. https://doi.org/10.1080/10528008.2025.2501790

Slepchuk, A. N., & John, J. S. (2025). EXPLORING PERCEPTIONS OF AI IN THE MARKETING CLASSROOM: A StIMULI-ORGANISM-RESPONSE FRAMEWORK. Marketing Education Review, 35(4), 280–288. https://doi.org/10.1080/10528008.2025.2478869

Sobo, E., Goldberg, D., Hauze, S., & Frazee, J. (2025). Cheating or Competing? University Students' Experience of AI Marketing and What It Means for AI Literacy Programming. Annals of Anthropological Practice. https://doi.org/10.1111/napa.70029

Sung, T. K. (2006). E-commerce critical success factors: East vs. West. Technological Forecasting and Social Change, 73(9): 1161–1777.

Supriyanto, S., Arfiani, I., & Taufik, Z. A. (2022). Implementation of the Conversational Hybrid Design Model to Improve Usability in the FAQ. Jurnal REStI, 6(3), 466–470. https://doi.org/10.29207/resti.v6i3.3816

Ülkü, A. (2023). Artificial intelligence-based large language models and integrity of exams and assignments in higher education: the case of tourism courses; Inteligência artificial baseada em modelos de linguagem de grande escala e integridade de provas e trabalhos no ensino superior: o caso dos cursos de turismo. Tourism and Management Studies, 19(4), 21–34. https://doi.org/10.18089/tms.2023.190402

Ustik, T. (2025). Digitalization of marketing and digitization of logistics processes in agricultural enterprises as key factors for successful European integration. Actual Problems of Innovative Economy and Law, (4): 27-32. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-4-7

Uzoka, A., Cadet, E., & Ojukwu, P. U. (2024). Leveraging AI-powered chatbots to enhance customer service efficiency and future opportunities in automated support. Computer Science & IT Research Journal, 5(10), 2485–2510. https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i10.1676

Vassey, J., Kennedy, C., Chang, H., & Unger, J. B. (2025). Generative AI in a new era of computer model-informed tobacco research: A short report. Tobacco Control, Article tc-2024-058887. https://doi.org/10.1136/tc-2024-058887

Victor A. Barger, Pavan Rao Chennamaneni, Andrew J. Dahl & James W. Peltier (2025) "A How-To-Guide For Bringing Artificial Intelligence Into Life In Your Marketing Curriculum: A Blueprint For Student Learning And Success", Marketing Education Review, 35:2, 99-108, DOI: 10.1080/10528008.2024.2430259

Viswanathan, G., & Ng, B. (2025). Rethinking online assessments for adult learners: Exploring synchronous group presentations. Journal of Applied Learning and Teaching, 8(Special issue 2), 20–33. https://doi.org/10.37074/jalt.2025.8.S2.5

Voronin, A. N., & Palenova, V. S. (2024). Comparative analysis of communication strategies impact on the effectiveness of interaction with an AI chatbot; Сравнительный анализ влияния коммуникативных стратегий на эффективность взаимодействия с чат-ботом. Perspektivy Nauki i Obrazovania, 71(5), 680–693. https://doi.org/10.32744/pse.2024.5.40

Waluyo, T. (2023). Agribusiness product marketing analysis: Opportunities and challenges in the digital era. MAR-Ekonomi: Jurnal Manajemen, Akuntansi dan Rumpun Ilmu Ekonomi. 2(1): 85-91. https://doi.org/10.58471/mar-ekonomi.v2i1.540

Wang, S., & Zhang, H. (2025). Generative AI in international hotel marketing: impacts on employee creativity and performance. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 37(8), 2601–2626. https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2024-1595

Zakaria, R., Ahmi, A., Ahmad, A. H., & Othman, Z. (2021). Worldwide Melatonin research: A bibliometric analysis of the published literature between 2015 and 2019. Chronobiology International, 38(1), 27-37.

Zhuo, T. Y., Huang, Y., Chen, C., & Xing, Z. (2024). Ethical ChatGPT: Concerns, challenges, and commandments. Electronics, 13(17), 3417. https://doi.org/10.3390/electronics13173417

Identifying AI-Driven Training Needs Among Digital Agricultural Marketing Practitioners

Fariborz karamifar[1], Shahpar Geravandi[2], Yosef Mohamadifar[3], Samaneh Sanjabi[4]

1- Ph.D. Student, Department of agricultural extension and education, Faculty of Agriculture, Razi university, Kermanshah, Iran

2- Associate professor, Department of agricultural extension and education, Faculty of Agriculture, Razi university, Kermanshah, Iran

3- Associate Professor, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

4- Ph.D. Graduate, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran

Abstract

This study adopted an innovative approach to assess the educational needs of practitioners in digital agricultural product businesses in Kermanshah Province through a combination of scientometrics and MICMAC analysis. In the first step, a bibliometric analysis was conducted based on 90 scientific articles extracted from the Scopus database between 2019 and 2025 using VOSviewer software, through which co-occurrence clusters were identified. The validity of these clusters was confirmed by 18 experts specializing in digital marketing and artificial intelligence, and educational needs were formulated on this basis. In parallel, skills were extracted through a literature review and, using DACUM logic, categorized into four major core duties, transforming a scattered list into a structured training matrix that links each operational activity to a specific knowledge domain and educational need. In the second step, the data from the previous phase were entered into MICMAC software to analyze the relationships of influence, dependence, and the strategic role of these skills. For this purpose, 48 selected experts were recruited through criterion-based sampling. The influence-dependence analysis revealed that "market demand analysis and forecasting" and "consumer behavior analysis" rank among the key drivers, while "digital campaign management" plays a mediating role between the drivers and final outcomes such as "customer engagement." Furthermore, the convergence analysis revealed that "customer data analysis" and "offer personalization" show the highest degree of alignment. To assess the external validity of this structure, the findings were compared with the International Standard Classification of Occupations (ISCO-08), specifically code 2431 (Advertising and Marketing Professionals); this comparison, on the one hand, confirmed a meaningful overlap between the drivers identified in the study and the analytical tasks of this occupational code, and on the other hand, highlighted clear gaps in the areas of AI literacy, operational implementation, cultural-linguistic localization, and the interdisciplinary nature of this occupational field—gaps that are not reflected in existing formal occupational classification frameworks. Overall, by moving beyond a linear listing of skills, this research offers a systemic framework grounded in relationships of power and influence, which can serve as the basis for designing forward-looking, phased, and data-driven training programs to empower practitioners in agricultural digital marketing.

Corresponding Author: Shahpar Geravandi

Email: sh.geravandi@razi.ac.ir

Received: 2026/05/15 **Accepted:** 2026/06/03