

Design and Validation of an Artificial Intelligence-Based Customer Relationship Management Model for Competitiveness in the Food Industry

1. Ehsan Forouzandeh^{ID}: Department of Management, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen, Iran

2. Seyed Mehdi Jalali^{ID}*: Department of Business Administration, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

3. Fariz Taheri Kia^{ID}: Department of Business Administration, WT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

*Corresponding Author's Email Address: sm.jalali@iau.ac.ir

Abstract:

The present study was conducted with the aim of designing and validating a customer relationship management (CRM) model based on artificial intelligence (AI) to enhance the competitiveness of the food industry. This study employed a mixed-methods approach (a combination of qualitative and quantitative methods). In the qualitative phase, the research was fundamental in nature, while in the quantitative phase, it was applied in its objective. In the qualitative section, grounded theory methodology was used, focusing on in-depth and semi-structured interviews. In the quantitative phase, structural equation modeling (SEM) was employed to design the AI-based CRM model aimed at achieving competitive advantage in the food industry. Overall, the study was carried out in two main phases. In the first phase, through a systematic review of theoretical foundations and prior research, key concepts and preliminary thematic areas related to the subject were extracted. Subsequently, in-depth and semi-structured interviews and expert consultations were conducted, and the collected interviews were subjected to thorough analysis. The statistical population for this research included experts in the food industry sector, all managers and specialists at the Ministry of Health and Medical Education (Food and Drug Administration), managers and experts from the Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, and private sector actors active in the food industry. Sampling was conducted using the snowball method. The researcher achieved theoretical saturation after 13 interviews. In the quantitative phase, the statistical population included CRM experts in the food industry, from which a random sample of 385 individuals was selected. For data analysis in the qualitative phase, a systematic method was used through three main coding steps: open coding, axial coding, and selective coding. In the quantitative phase, the proposed model was tested using the structural equation modeling approach via SmartPLS software. The results of the qualitative phase revealed that, during the open coding stage, more than 49 subcategories were identified. During axial coding, a more precise examination of the identified codes was performed, and by aggregating and categorizing the related open codes, ten core categories were established. Furthermore, the findings of the quantitative phase indicated that the proposed research model had a good fit.

Keywords: Customer Relationship Management, Artificial Intelligence, Competitive Advantage, Food Industry.

How to Cite: Forouzandeh, E., Jalali, S. M., & Taheri Kia, F.. (2025). Design and Validation of an Artificial Intelligence-Based Customer Relationship Management Model for Competitiveness in the Food Industry. *Management, Education and Development in Digital Age*, 2(2), 1-18.



طراحی و اعتبارسنجی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی بر رقابت‌پذیری صنعت غذایی

۱. احسان فروزنده^{ID}: گروه مدیریت، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران

۲. سید مهدی جلالی^{ID*}: گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. فریز طاهری کیا^{ID}: گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: sm.jalali@iau.ac.ir

چکیده

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی بر رقابت‌پذیری صنعت غذایی انجام پذیرفته است. پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های آمیخته (ترکیبی از روش کیفی و کمی) است که در بخش کیفی از لحاظ هدف بنیادی و در بخش کمی از لحاظ هدف کاربردی می‌باشد. در بخش کیفی از روش نظریه داده بنیاد با تمرکز بر مصاحبه عمیق و نیمه ساختاریافته و در بخش کمی تحقیق با استفاده از روش مدل یابی معادلات ساختاری به طراحی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی جهت دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی پرداخته شده است. در مجموع دو فاز اصلی برای این تحقیق انجام شده است. در فاز اول با بهره‌گیری از مرور نظام مند مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مفاهیم زمینه‌های اولیه مرتبط با موضوع استخراج شد و سپس مصاحبه‌های عمقی و نیمه ساختاریافته و نظرخواهی از خبرگان موضوع انجام شده و مصاحبه‌های انجام شده با خبرگان مورد تجزیه و تحلیل موشکافانه قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان حوزه صنایع غذایی، کلیه مدیران و کارشناسان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (سازمان غذا و دارو)، مدیران و کارشناسان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری و بخش خصوصی فعال در صنعت غذایی هستند. نمونه‌گیری نیز به روش گلوله برفی انجام شده است. در این پژوهش، پژوهشگر با ۱۳ مصاحبه به اشیاع نظری رسیده است. جامعه آماری پژوهش در بخش کمی شامل کارشناسان CRM حوزه صنعت غذایی بود که به روش تصادفی ۳۸۵ نفر انتخاب شدند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش نظام مند در سه گام اصلی کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام شد و در بخش کمی با استفاده از رویکرد مدل یابی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار Smart pls به بررسی الگوی پیشنهادی پژوهش پرداخته شد. نتایج مرحله کیفی نشان داد که در مرحله کدگذاری باز، بیش از ۴۹ مقوله فرعی شناسایی شد و در مرحله کدگذاری محوری، بررسی دقیقتری از کدهای شناسایی شده انجام شد و با بررسی کدهای باز و تجمیع و دسته بندی کدهای مرتبط به ۱۰ مقوله اصلی دسته بندی شده است. همچنین در مرحله کمی پس از بررسی‌های صورت گرفته مشخص گردید مدل پژوهش دارای برازش مناسب می‌باشد.

کلیدواژه‌گان: مدیریت ارتباط با مشتری، هوش مصنوعی، مزیت رقابتی، صنعت مواد غذایی.

نحوه استناددهی: فروزنده، احسان، جلالی، سید مهدی، و طاهری کیا، فریز. (۱۴۰۴). طراحی و اعتبارسنجی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی بر رقابت‌پذیری صنعت غذایی. مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال، ۲(۲)، ۱-۱۸.



مقدمه

مفهوم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) در دهه ۱۹۹۰ در حوزه تجارت رایج شد و به عنوان یک تحقیق علمی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است و علاقه جامعه تحقیقاتی و تجاری جهانی را برانگیخته است. نیاز به ایجاد محیط کسب و کار جدید، اساس این رویکرد است که فرصتی را برای مدیریت ارتباط با مشتری ایجاد می‌نماید (آدریان^۱، ۲۰۱۹). از آن جایی که در قرن بیست و یکم همه و همه چیز آنلاین می‌شوند، جامعه به شدت تحت تاثیر اینترنت قرار می‌گیرد و انقلاب جدیدی ایجاد می‌شود (Akhbari Mehrabad, 2023; Al Balawi et al., 2023; Baumeister, 2021; Rahman et al., 2023; Yeganegi & Ebrahimi, 2022) و فناوری به عنوان عنصر ضروری و مؤثر زندگی تلقی می‌شود (آدری^۲، ۲۰۲۰). همچنین، شرکت‌ها می‌توانند رفتار و عملکرد آنلاین خود را ردیابی کنند و قیمت‌ها، ارتباطات، خدمات و محصولات را سفارشی سازی کنند و مشتریان جدید را با فناوری اینترنت جذب نمایند (Abbasi & Almasi, 2021; Parsakia & Jafari, 2023). مدیریت ارتباط با مشتری یک فرایند کلی در توسعه و حفظ روابط سودآور مشتری با ارائه ارزش و رضایت مشتری است. کلمه مدیریت ارتباط با مشتری شامل تمام ایده‌هایی است که مشاغل در رابطه با مشتریان خود از جمله جمع آوری، ذخیره و ارزیابی داده‌های مشتری، ضمن در نظر گرفتن حریم خصوصی و ایمن داده‌ها، از آن‌ها استفاده می‌کنند (Yusof et al., 2019). با اجرای صحیح مدیریت ارتباط با مشتری سازمان‌ها قادر خواهند بود با هزینه کمتر به سه وظیفه فوق بپردازند (Salmen & Muir, 2019) اما این کار در عصر جهانی‌سازی و در زمانی که یک سازمان ممکن است میلیون‌ها مشتری داشته باشد بدون به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات امکانپذیر نخواهد بود (Reinartz & Kumar, 2020).

فناوری اطلاعات ابزاری برای پیاده‌سازی مدیریت ارتباط با مشتری است تا به وسیله آن سازمان‌ها بتوانند با تک تک مشتریان به گونه‌ای ارتباط داشته که گویی آن مشتری تنها مشتری سازمان است (Karimi, 2021). وقتی یک پروژه CRM شروع می‌شود، بسیاری از سازمان‌ها پس از اجرای آن همچنان در حال پرسیدن این سوال هستند که آیا این سیستم منجر به رضایت مشتری شده است و تا چه حد موفق بوده است؟ هنوز به طور واضح مشخص نیست که چرا و چگونه یک سیستم CRM موفق می‌شود در حالی که بقیه با شکست مواجه می‌شوند (Karamati & Nikzad Shahrivar, 2020). شرکت‌ها باید نیازهای مشتریان را برای ارائه اطلاعات، خدمات و محصولات از طریق اینترنت به درستی درک کنند (Roshan Ghiass et al., 2021). از آن جایی که دنیای تجارت تمرکز خود را از محصول مداری به مشتری مداری تغییر داده است، درک می‌شود که تقویت روابط با مشتریان منجر به رشد سودآور و پایدار درآمد می‌شود. تحقیقات نشان داده است که روابط مشتری به شرکت به طور مثبت تحت تاثیر روابط ایجاد شده بین ارائه دهندگان خدمات و مشتریان قرار گرفته است (Slywotsky, 2019). امروزه صنایع غذایی با سرعت و تلاش روزافزونی در حال توسعه می‌باشد و قسمت اعظم این تلاش صرف تولید محصولات جدید با فرمولاسیون‌های متنوع می‌شود. ارائه محصولات جدید، عاملی مهم برای موفقیت سازمان‌ها در بازار هستند. بنابراین شرکت‌ها می‌بایست جهت بقا و تداوم فعالیت خود جهت ارائه محصولات جدید طبق نیاز مشتری و بازار اقدام نمایند و این مهم مستلزم تقویت بخشیدن به قابلیت‌هایی است که خود به عنوان عاملی می‌تواند منجر به مزیت رقابتی در مقایسه با رقبای خود (Roshan Ghiass et al., 2021). با توجه به اینکه شرکت‌ها و سازمان‌ها در ایران رویکرد خود را از محصول به سمت مشتری تغییر داده‌اند، ایجاد سازوکارهایی که بتواند این رویکرد را پشتیبانی نماید، ضروری به نظر می‌رسد. یکی از مهمترین ابزارها CRM می‌باشد. مدیریت ارتباط با مشتری ریسک‌های خاص خودش را دارد که چنانچه سازمان برای مواجهه با آن آماده نگردد، پروژه با شکست مواجه می‌شود و در صورت اجرای موفق CRM رضایت مشتری افزایش یافته و فواید بسیاری برای سازمان دارد (Alavi Shad & Sanayei, 2020).

مروری بر ادبیات نشان می‌دهد که مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) و به‌ویژه شکل‌های نوین آن مانند CRM الکترونیک و مبتنی بر هوش مصنوعی، نقشی کلیدی در افزایش مزیت رقابتی و بهبود عملکرد سازمان‌ها دارند. بر اساس یافته‌های خانعلی‌زاده (۱۴۰۱)، سازمان‌ها برای حفظ بقای خود در بازار رقابتی باید در جهت جلب رضایت مشتریان

¹ Adrian

² Audrey

گام بردارند (Khanalizadeh, 2022). روشن‌قیاس و همکاران (۱۴۰۰) رابطه معناداری بین مزیت رقابتی و عملکرد محصول جدید در صنعت غذایی شناسایی کردند (Roshan Ghias et al., 2021). نیکو و مروتی شریف‌آبادی (۱۳۹۹) نشان دادند که حفظ مشتریان موجود از جذب مشتریان جدید کم‌هزینه‌تر است و سازمان‌ها باید روابط بلندمدت و سودمندی با مشتریان ایجاد کنند (Nikoo & Morovati Sharifabadi, 2020). کرم‌پور و بیاناتی (۱۳۹۹) نیز تأثیر معنادار سازماندهی ارتباط با مشتری و مدیریت دانش بر رضایت مشتری را در شرکت ایرانسل گزارش دادند (Karampour & Beyanati, 2020). پژوهش‌های بین‌المللی نیز اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در این حوزه را برجسته کرده‌اند؛ رحمان و همکاران (۲۰۲۳) نقش واسطه‌ای فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه میان آمادگی فناوری و قابلیت AI-CRM را نشان دادند (Rahman et al., 2023). در همین راستا، الشوریده (۲۰۲۲) نیز تأثیر مثبت CRM الکترونیکی بر کیفیت خدمات در بیمارستان‌های خصوصی اردن را گزارش کرده و بر بهبود طراحی و قابلیت استفاده وبسایت‌ها تأکید داشت (Alshurideh, 2022). در نهایت، حسین و همکاران (۲۰۲۰) اهمیت تعاملات اجتماعی مشتریان و اعتماد جمعی در ارتقای عملکرد CRM را آشکار ساختند (Hossain et al., 2021). این مطالعات تأکیدی بر آن دارند که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به‌ویژه هوش مصنوعی در مدیریت ارتباط با مشتری، می‌تواند راهبردی مؤثر برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار در صنایع مختلف، از جمله صنعت غذایی باشد.

صنعت غذایی به عنوان یکی از صنایع حساس و با رقابت بالا، همواره به دنبال روش‌هایی برای ارتقای تجربه مشتری و جذب مشتریان جدید می‌باشد. در این راستا، استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت ارتباط با مشتری به عنوان یکی از روش‌های مؤثر برای بهبود تجربه مشتری و افزایش فروش در صنعت غذایی مطرح شده است. در این پژوهش، با بررسی تأثیر مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود تجربه مشتری و افزایش فروش در صنعت غذایی، به دنبال یافتن راهکارهایی برای دستیابی به مزیت رقابتی در این صنعت هستیم. در سال‌های اخیر، استفاده از هوش مصنوعی در صنعت غذایی رو به افزایش بوده و در پژوهش‌های متعددی برای بهبود فرآیندهای مختلف صنعت غذایی مورد استفاده قرار گرفته است. برای مثال، در پژوهش اسماعیلی و همکاران در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی تحت عنوان "استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تأمین محصولات غذایی"، اثر استفاده از هوش مصنوعی در بهبود کارایی و کیفیت زنجیره تأمین را مورد بررسی قرار دادند. همچنین، در پژوهش "استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی کیفیت مواد غذایی"، الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تشخیص کیفیت مواد غذایی مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین، در پژوهش "استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پسماند صنعت غذایی"، الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای بهبود مدیریت پسماند صنعت غذایی استفاده شده است. به طور کلی، استفاده از هوش مصنوعی در صنعت غذایی می‌تواند به بهبود کارایی، کیفیت و کاهش هزینه‌ها کمک کند و به همین دلایل، بسیاری از پژوهش‌های اخیر در زمینه صنعت غذایی از هوش مصنوعی بهره گرفته‌اند. هرگونه خطا در نرم‌افزارهای هوش مصنوعی ممکن است باعث به‌هنگامی در تصمیم‌گیری‌ها و ارائه خدمات به مشتریان شود. بنابراین، شرکت‌ها باید برای اطمینان از صحت و دقت الگوریتم‌های هوش مصنوعی، روش‌های مناسبی برای تست و بررسی آن‌ها در نظر بگیرند. در کل، استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت ارتباط با مشتری می‌تواند بهبود قابل توجهی در تجربه مشتریان و دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی ایجاد کند، اما برای دستیابی به این هدف‌ها، شرکت‌ها باید به مشکلات مختلفی که در این زمینه ممکن است بروز پیدا کند، توجه کنند و راه‌حل‌های مناسبی را برای آن‌ها پیدا کنند. این امر شامل جمع‌آوری داده‌های کافی، ارائه پیش‌بینی‌های دقیق، استفاده از تکنولوژی‌های مناسب، حفظ حریم خصوصی مشتریان و بررسی و تست دقیق الگوریتم‌های هوش مصنوعی است. علاوه بر این، شرکت‌ها باید به منظور استفاده بهینه از هوش مصنوعی، کارکنان خود را به طور مداوم آموزش دهند و سرمایه‌گذاری در زمینه تجهیزات و فناوری‌های لازم را انجام دهند. در پژوهش حاضر نیز با توجه به خلا مطالعاتی مطرح شده به دنبال پاسخ به این سوال خواهیم بود که مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی جهت دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی چیست؟

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش به دنبال شناسایی مولفه‌ها و ارائه مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی و در نهایت سنجش الگوی بدست آمده جهت تأیید نتایج در راستای بهبود این حوزه بوده‌ایم. لذا با توجه به هدف پژوهش، پژوهش حاضر به روش آمیخته انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق در بخش کیفی خبرگان حوزه صنایع غذایی شامل کلیه مدیران و کارشناسان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (سازمان غذا و دارو)، مدیران و کارشناسان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری و

بخش خصوصی فعال در صنعت غذایی بوده است و نمونه مورد نظر از طریق روش غیر احتمالی هدفمند از نوع گلوله برفی انتخاب شدند. در این پژوهش ابتدا ۳ نفر از پژوهشگرانی که در زمینه طراحی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی جهت دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی کار پژوهشی انجام داده بودند، انتخاب و مصاحبه با آن‌ها انجام گرفت. پس از انجام مصاحبه نفرات جدیدی توسط آن‌ها معرفی خواهند شد و مورد مصاحبه قرار گرفت و به همین شکل فرآیند مصاحبه ادامه یافت. جامعه آماری مرحله کمی پژوهش کارشناسان CRM حوزه صنعت غذایی می‌باشد. در این مرحله، به عنوان یک قاعده کلی در بیشتر موارد باید تعداد نمونه از ۲۰۰ مورد تجاوز کند. باتوجه به این که از مدل معادلات ساختاری استفاده شد، لذا تعداد نمونه ۲۰ برابر متغیرهای پژوهش در نظر گرفته شد، با توجه به آنکه تعداد متغیرهای پژوهش ۴۹ مورد می‌باشد، جامعه آماری پژوهش ۴۹۰ نفر در نظر گرفته می‌شود؛ که از این تعداد ۳۸۵ نفر براساس نمونه‌گیری در دسترس در روند پروژه شرکت نموده و اقدام به تکمیل پرسشنامه کردند. پژوهش حاضر را بر اساس چگونگی به‌دست آوردن داده‌های پژوهش می‌توان در زمره تحقیق توصیفی/تفسیری به شمار آورد که بصورت مقطعی انجام شد. بنابراین، روش جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های این پژوهش از نوع کتابخانه‌ای و میدانی است؛ به‌طوری که برای جمع‌آوری اطلاعات، در ابتدا از مبانی و منابع کتابخانه‌ای، استفاده شده و سپس برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش، در بخش کیفی از مطالعات میدانی (مصاحبه) برای بررسی نظرات کارشناسان و خبرگان استفاده شد. در پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار مکس کیودا مصاحبه خبرگان تحلیل گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS و Smart PLS مدل بدست آمده مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	فراوانی	درصد
جنسیت		
مرد	۹	۶۰٪
زن	۶	۴۰٪
سن		
کمتر از ۳۵ سال	۲	۱۰٪
۳۵ تا ۴۵ سال	۶	۴۰٪
۴۵ سال و بیشتر	۷	۵۰٪
تحصیلات		
کارشناسی ارشد	۴	۳۰٪
دکتری	۱۱	۷۰٪
سابقه کاری		
۱۰ تا ۲۰ سال	۱۱	۷۰٪
بالای ۲۰ سال	۴	۳۰٪
کل	۱۵	۱۰۰٪

در ادامه با ارائه جداول مقوله‌های مصاحبه‌شونده‌ها به طراحی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی جهت دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی با استفاده از روش گراند تئوری می‌پردازیم.

کدگذاری محوری دومین مرحله تجزیه و تحلیل در نظریه‌پردازی داده بنیاد است. جدول زیر دسته‌بندی مولفه‌های اصلی و فرعی پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش

ابعاد	مقوله اصلی	مقوله فرعی
شرایط زمینه‌ای	زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری	ایجاد سخت افزار مناسب جهت اجرای نرم افزارهای موجود
		تهیه سخت افزار مناسب جهت بانکهای اطلاعاتی تجمیع شده و بزرگ
		ذخیره اطلاعات در فایل‌های صفحه گسترده و در بانکهای اطلاعاتی
شرایط علی	حمایت و پشتیبانی	ایجاد زیرساخت نرم افزاری مناسب جهت ارتباط برنامه‌های مختلف با یکدیگر
		ایجاد سیستم‌های عملیاتی جهت گردآوری اطلاعات به صورت مکانیزه
		زیرساخت فنی انعطاف پذیر و قابل توسعه
پدیده محوری	هم سویی کسب و کار و فناوری	نیاز به سنج‌های قابل اندازه گیری جهت مشاهده روند حرکت وجود اطلاعات و گزارشات صحیح و جامع
		گردش اطلاعات به صورت مکانیزه
		پشتیبانی مالی و فناوریانه
شرایط مداخله گر	شفاف سازی اطلاعات	معماری مناسب سیستم هوش مدیریت ارتباط با مشتری
		درک وضعیت موجود و تکنولوژی اطلاعات
		ادراک مدیران از فناوری اطلاعات
راهبردها و اقدامات	بهبود کیفیت داده‌ها	به‌روزرسانی تجهیزات و امکانات فناوریانه در کسب و کار
		داشتن نگاه چند بعدی به اطلاعات کسب و کار
		اشتراک گذاری اطلاعات موجود در واحدهای تحت پوشش با سایر واحدها
شرایط محیطی	مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی	تاثیر شفاف سازی اطلاعات در تصمیم‌گیری بهتر کسب و کار
		ارائه اطلاعات شفاف جهت مقایسه برنامه و عملکرد
		منابع داده‌ها (یکپارچگی داده‌ها و سازگاری منابع داده)
راهبردها و اقدامات	فرآیندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	پردازش داده‌ها (کیفیت فرایند اکتساب، تبدیل و بارگذاری داده‌ها)
		انبار داده‌ها (تدوین چارچوب قوی برای حاکمیت و کیفیت داده‌ها)
		دقت، صحت و کامل بودن داده‌های مورد استفاده
شرایط محیطی	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	همسوسازی کارکنان با تغییرات
		سنجش و ارزیابی عملکرد
		ایجاد نقشه راه بازار
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی	مشارکت افراد در تصمیم‌گیری‌ها
		تولید داده‌هایی با حجم بالا
		گردش اطلاعات تولید شده
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	استفاده فرآیندهای مختلف از داده‌های تولید شده توسط فرآیندهای دیگر
		به دست آوردن، به هم پیوستن، ذخیره کردن و به اشتراک گذاشتن و به کار بردن دانش
		شناسایی تغییرات محیطی
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	پاسخ سریع به تغییرات محیطی
		شناسایی مشتریان بالقوه
		ساماندهی و گروه‌بندی مشتریان
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	توسعه نظام‌مند روابط با مشتریان
		توسعه خدمات نوین و مناسب مشتریان
		توسعه مدیریت یکپارچه و برنامه‌ریزی
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	توسعه، تجهیز و بهبود محصولات و خدمات
		رسیدگی و مدیریت شکایت مشتریان
		مدیریت برنامه‌ریزی و آموزش ارتباط با مشتریان
راهبردها و اقدامات	استانداردهای یکپارچه مدیریت ارتباط با مشتری	توسعه فناوری‌های ارتباطی با مشتریان

پایامد	رشد و توسعه اقتصادی	افزایش سودآوری کسب و کارها کاهش هزینه‌های جاری بهبود کارایی و عملکرد کسب و کار جذب سرمایه‌گذار مکفی تامین منابع مالی و فناوری ایجاد موقعیت و فرصت‌های جدید ارائه روش‌های سیستماتیک در کسب و کارها پیاده‌سازی استانداردهای امنیتی در کسب و کار شناخت ریسک‌های محیطی موجود تصمیم‌گیری و پاسخگویی سریع و مطمئن مدیران بهبود مدیریت ارتباط با مشتری
ارتقاء عملکرد	کسب مزیت رقابتی	

در شکل ۱: مدل پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل پارادایمی مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی جهت دستیابی به مزیت رقابتی در صنعت غذایی

[illegible]

در این بخش از تجزیه و تحلیل آماری به بررسی چگونگی توزیع آماری از حیث متغیرهایی مانند جنسیت، سن و تحصیلات پاسخ دهندگان پرداخته می‌شود.

فراوانی	درصد فراوانی
زن	۵۰.۳
مرد	۴۹.۷
کمتر از ۳۰ سال	۱۰.۲
۳۰ تا ۴۰ سال	۴۶.۶
۴۱ تا ۴۹ سال	۳۵.۷
۵۰ سال و بالاتر	۷.۶
کاردانی	-
کارشناسی	۴۳
کارشناسی ارشد	۵۳.۶
دکتر	۳.۴
کل	۱۰۰٪



جدول ۴. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

ابعاد	آماره Z	سطح معناداری
حمایت و پشتیبانی	۰.۱۲۷	۰.۰۰۰
همسویی کسب و کار و فناوری	۰.۲۳۷	۰.۰۰۰
شفاف سازی اطلاعات	۰.۱۲۸	۰.۰۰۰
بهبود کیفیت داده‌ها	۰.۰۸۰	۰.۰۰۰
زیرساخت‌های نرم افزاری و سخت افزاری	۰.۱۳۵	۰.۰۰۰
مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی	۰.۱۳۱	۰.۰۰۰
فرایندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	۰.۱۷۳	۰.۰۰۰
استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی	۰.۱۳۸	۰.۰۰۰
رشد و توسعه اقتصادی	۰.۱۴۸	۰.۰۰۰
کسب مزیت رقابتی	۰.۱۸۹	۰.۰۰۰

به دلیل اینکه سطح معناداری بدست آمده برای تمامی متغیرهای تحقیق کمتر از ۵ صدم است، فرضیه H_0 و ادعای نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرها رد می‌شود. با توجه به آنکه فرض نرمال بودن داده‌ها رد می‌شود، جهت بررسی آزمون فرضیه‌ها از روش مدلسازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده می‌شود.

نتایج تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزار Smart PLS3 در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل عاملی تاییدی متغیرهای پژوهش

ابعاد	زیر مولفه	بار عاملی	مقدار T	AVE	پایایی مرکب	آلفا کرونباخ
زیرساخت‌های نرم افزاری و سخت افزاری	ایجاد سخت افزار مناسب جهت اجرای نرم افزارهای موجود	۰.۷۳۲	۲۳.۸۶۴	۰.۶۸۹	۰.۸۵۱	۰.۷۹۲
	تهیه سخت افزار مناسب جهت بانکهای اطلاعاتی تجمیع شده و بزرگ	۰.۷۶۹	۲۷.۸۵۵			
	ذخیره اطلاعات در فایل‌های صفحه گسترده و در بانکهای اطلاعاتی	۰.۶۱۱	۱۲.۸۳۷			
	ایجاد زیرساخت نرم افزاری مناسب جهت ارتباط برنامه‌های مختلف با یکدیگر	۰.۶۲۱	۱۲.۶۳۴			
	ایجاد سیستم‌های عملیاتی جهت گردآوری اطلاعات به صورت مکانیزه	۰.۷۸۰	۳۶.۳۳۰			
حمایت و پشتیبانی	زیرساخت فنی انعطاف پذیر و قابل توسعه	۰.۶۶۴	۱۶.۹۴۷			
	نیاز به سنج‌های قابل اندازه گیری جهت مشاهده روند حرکت وجود اطلاعات و گزارشات صحیح و جامع	۰.۷۸۲	۳۰.۲۲۹	۰.۶۱۹	۰.۸۶۷	۰.۷۹۷
	گردش اطلاعات به صورت مکانیزه	۰.۸۱۵	۳۹.۵۳۷			
	پشتیبانی مالی و فناوریانه	۰.۸۰۸	۳۶.۰۲۳			
	معماری مناسب سیستم هوش مدیریت ارتباط با مشتری	۰.۷۴۱	۱۹.۲۰۷			
همسویی کسب و کار و فناوری	درک وضعیت موجود و تکنولوژی اطلاعات	۰.۶۵۳	۱۱.۶۴۳	۰.۵۸۸	۰.۷۹۱	۰.۷۵۲
	ادراک مدیران از فناوری اطلاعات	۰.۷۴۴	۱۴.۸۸۴			
	به‌روزرسانی تجهیزات و امکانات فناورانه در کسب و کار	۰.۷۶۶	۲۱.۸۰۳			
	داشتن نگاه چند بعدی به اطلاعات کسب‌وکار	۰.۶۲۲	۹.۸۴۷			
	اشتراک‌گذاری اطلاعات موجود در واحدهای تحت پوشش با سایر واحدها	۰.۸۱۷	۳۳.۲۰۱	۰.۶۴۵	۰.۸۷۸	۰.۸۱۵
شفاف سازی اطلاعات	اشتراک‌گذاری اطلاعات موجود در واحدهای تحت پوشش با سایر واحدها	۰.۶۸۸	۱۸.۶۴۷			

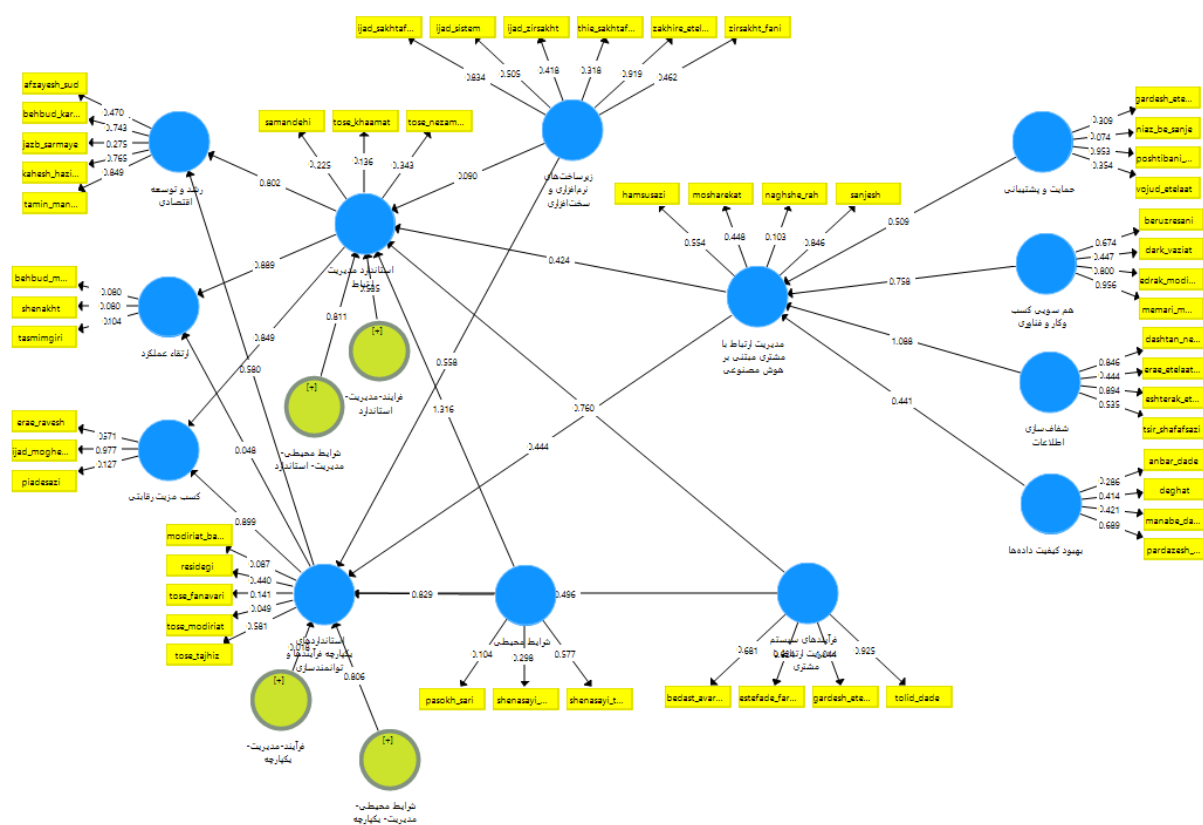
				تاثیر شفاف سازی اطلاعات در تصمیم گیری بهتر کسب و کار	۰.۸۲۲	۴۹.۲۱۱
				ارائه اطلاعات شفاف جهت مقایسه برنامه و عملکرد	۰.۸۷۳	۶۲.۰۳۷
بهبود کیفیت داده ها	۰.۷۷۶	۰.۸۵۸	۰.۶۱۰	منابع داده ها (یکپارچگی داده ها و سازگاری منابع داده)	۰.۷۸۰	۳۳.۵۴۲
				پردازش داده ها (کیفیت فرایند اکتساب، تبدیل و بارگذاری داده ها)	۰.۵۴۸	۱۲.۵۵۴
				انبار داده ها (تدوین چارچوب قوی برای حاکمیت و کیفیت داده ها)	۰.۸۱۵	۴۳.۹۲۰
				دقت، صحت و کامل بودن داده های مورد استفاده	۰.۹۳۱	۱۳۳.۵۴۶
مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی	۰.۸۰۸	۰.۸۱۰	۰.۵۱۸	همسوسازی کارکنان با تغییرات	۰.۸۱۸	۴۳.۴۷۸
				سنجش و ارزیابی عملکرد	۰.۷۳۰	۲۱.۶۶۸
				ایجاد نقشه راه بازار	۰.۶۲۶	۱۳.۹۸۱
				مشارکت افراد در تصمیم گیری ها	۰.۶۹۳	۱۹.۸۷۶
فرایندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	۰.۸۱۰	۰.۸۱۳	۰.۵۲۵	تولید داده هایی با حجم بالا	۰.۷۷۷	۲۵.۹۶۳
				گردش اطلاعات تولید شده	۰.۸۴۰	۳۳.۷۹۴
				استفاده فرایندهای مختلف از داده های تولید شده توسط فرایندهای دیگر	۰.۷۲۰	۲۲.۳۹۴
				به دست آوردن، به هم پیوستن، ذخیره کردن و به اشتراک گذاشتن و به کار بردن دانش	۰.۵۵۶	۱۰.۳۶۰
شرایط محیطی	۰.۸۸۵	۰.۸۹۰	۰.۹۷۰	شناسایی تغییرات محیطی	۰.۸۸۶	۹.۶۵۲
				پاسخ سریع به تغییرات محیطی	۰.۷۵۴	۴.۶۵۸
				شناسایی مشتریان بالقوه	۰.۶۶۸	۲.۶۵۷
استانداردهای یکپارچه فرایندها و توانمندسازی	۰.۸۶۱	۰.۸۹۳	۰.۵۱۴	ساماندهی و گروه بندی مشتریان	۰.۵۰۴	۹.۶۸۹
				توسعه نظام مند روابط با مشتریان	۰.۷۷۲	۳۴.۱۱۴
				توسعه خدمات نوین و مناسب مشتریان	۰.۷۳۰	۲۷.۹۲۴
استانداردهای یکپارچه فرایندها و توانمندسازی	۰.۸۴۶	۰.۸۵۰	۰.۶۵۴	توسعه مدیریت یکپارچه و برنامه ریزی	۰.۷۳۳	۲۶.۸۶۹
				توسعه، تجهیز و بهبود محصولات و خدمات	۰.۷۶۶	۳۰.۴۰۲
				رسیدگی و مدیریت شکایت مشتریان	۰.۷۶۵	۲۴.۶۲۸
				مدیریت برنامه ریزی و آموزش ارتباط با مشتریان	۰.۶۸۷	۱۸.۱۱۸
				توسعه فناوری های ارتباطی با مشتریان	۰.۷۳۸	۲۴.۱۱۸
رشد و توسعه اقتصادی	۰.۷۸۷	۰.۸۰۵	۰.۵۵۹	افزایش سودآوری کسب و کارها	۰.۸۶۵	۱۰.۹۴۸
				کاهش هزینه های جاری	۰.۷۷۴	۷.۴۴۵
				بهبود کارایی و عملکرد کسب و کار	۰.۶۵۸	۲۴.۵۹۴
				جذب سرمایه گذار مکفی	۰.۸۸۴	۳۰.۴۶۲
				تامین منابع مالی و فناوری	۰.۹۵۸	۱۸.۲۱۶
کسب مزیت رقابتی	۰.۸۲۸	۰.۸۷۳	۰.۵۳۸	ایجاد موقعیت و فرصت های جدید	۰.۸۴۲	۱۴.۰۷۵
				ارائه روش های سیستماتیک در کسب و کارها	۰.۸۵۷	۱۳.۴۱۰
				پیاده سازی استانداردهای امنیتی در کسب و کار	۰.۸۶۲	۴۴.۳۹۶
ارتقاء عملکرد	۰.۹۷۹	۰.۹۸۵	۰.۷۷۰	شناخت ریسک های محیطی موجود	۰.۸۸۶	۱۰.۲۱۴
				تصمیم گیری و پاسخگویی سریع و مطمئن مدیران	۰.۷۵۴	۱۱.۲۳۵
				بهبود مدیریت ارتباط با مشتری	۰.۸۴۵	۹.۳۲۵

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد از آن جایی که مقدار بار عاملی در هیچ کدام از متغیرها کمتر از $0/4$ نمی‌باشد و بیشتر بارهای عاملی به عدد ۱ نزدیک می‌باشد پس می‌توان روایی پرسشنامه را تایید نمود. در بررسی مقدار آماره T ، از آنجا که کلیه مقادیر بدست آمده از آماره T بالاتر از عدد ۱.۹۶ می‌باشد که نشان‌دهنده تایید کلیه سوالات پژوهش جهت سنجش متغیرهای پژوهش می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده در این قسمت می‌توان بیان نمود، هیچ کدام از سوالات پژوهش حذف نمی‌شوند.

ضریب آلفای کرونباخ عامل دیگری است که مقدار آن از ۰ تا ۱ متغیر است، مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷، نشانگر پایایی قابل قبول است. در جدول ۹ مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از عوامل برآورد شده است. بررسی پایایی پرسشنامه نشان می‌دهد که پرسشنامه دارای پایایی مناسب برای سنجش متغیرهای پژوهش می‌باشد.

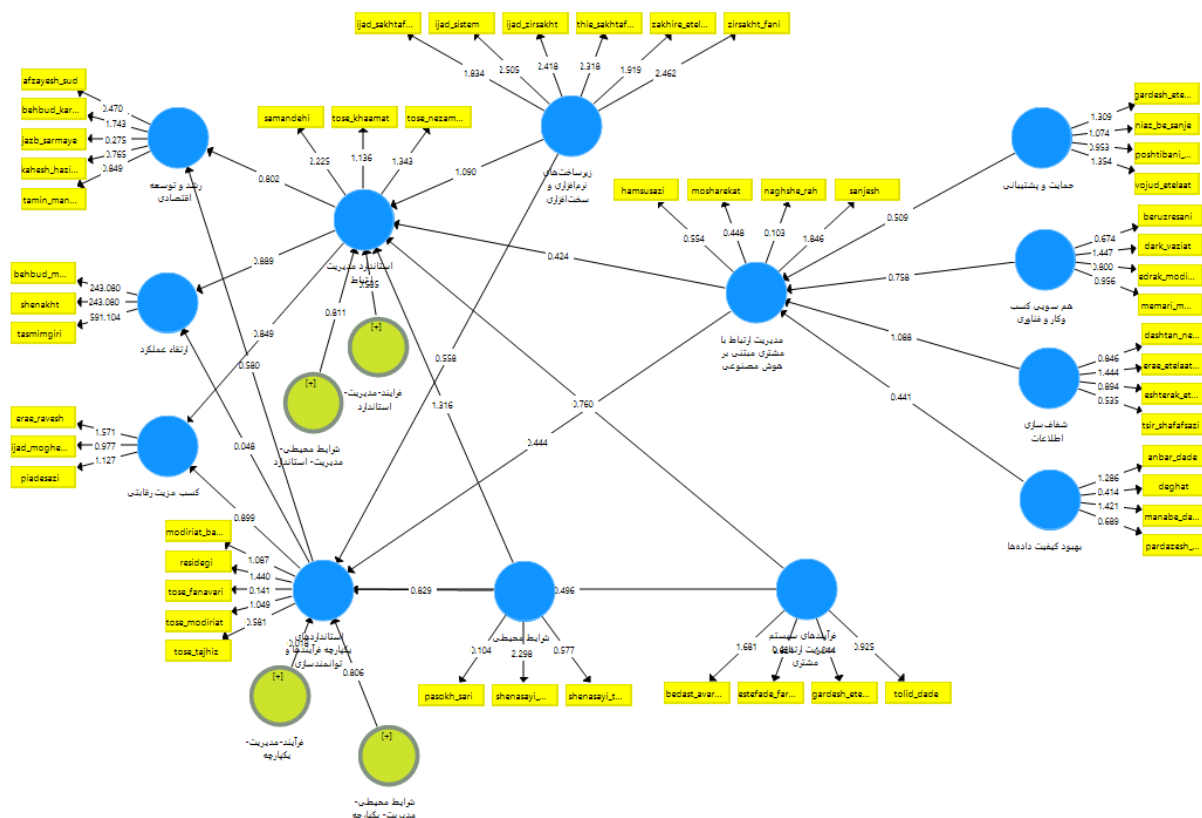
پایایی ترکیبی (CR) معیاری است که توسط ورتس و همکاران (۱۹۷۴) معرفی شد و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌گردد. با توجه به مقادیر بدست آمده در جدول ۹ مشخص گردید که پایایی ترکیبی در کلیه متغیرهای پژوهش قابل قبول می‌باشد.

روایی همگرا معیار دوم از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روایی همگرا است که به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سؤالات (شاخص‌ها) خود می‌پردازد که هر چه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. در جدول فوق با توجه به اینکه مقدار AVE برای همه متغیرها از عدد 0.5 بیشتر است، بنابراین روایی همگرا وجود دارد.



شکل ۳. نتایج تحلیل عاملی تأییدی مدل کلی پژوهش بر اساس ضرایب مسیر

شکل ۳ بیانگر ضرایب بارهای عاملی در حالت استاندارد است که در بازه (۱، -۱) قرار دارند و نشان دهنده میزان رابطه بین متغیرها می‌باشند. مقدار ملاک برای مناسب بودن ضرایب بارهای عاملی، $0/3$ می‌باشد. در نمودار فوق تمامی اعداد ضرایب بارهای عاملی سؤالات از $0/3$ بیشتر است که نشان از مناسب بودن این معیار دارد.



شکل ۴. نتایج تحلیل عاملی تاییدی مدل کلی پژوهش بر اساس آماره T

همانطور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، مقادیر (T-value) بزرگتر از ۱/۹۶ می‌باشند و بیانگر این است تمامی ضرایب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنی دار می‌باشند. در جدول زیر نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی و اکتشافی پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل عاملی تاییدی و اکتشافی پژوهش

Pvalue	آماره T	انحراف معیار	میانگین	ضریب مسیر	
۰.۰۰۰	۹.۸۸۹	۰.۰۹۲	۰.۷۷۹	۰.۸۸۲	استاندارد مدیریت ارتباط - < ارتقاء عملکرد
۰.۰۰۰	۱۰.۸۰۲	۰.۱۲۴	۰.۷۷۴	۰.۹۹۹	استاندارد مدیریت ارتباط - < رشد و توسعه اقتصادی
۰.۰۰۰	۲۰.۸۴۹	۰.۰۹۶	۰.۸۸۶	۰.۸۸۱	استاندارد مدیریت ارتباط - < کسب مزیت رقابتی
۰.۰۰۰	۱۰.۰۴۸	۰.۰۸۸	۰.۴۱۹	۰.۴۴۴	استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی - < ارتقاء عملکرد
۰.۰۰۰	۸.۸۹۹	۰.۰۴۵	۰.۱۴۸	۰.۱۴۸	استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی - < رشد و توسعه اقتصادی
۰.۰۰۰	۴.۴۴۱	۰.۰۶۹	۰.۷۲۷	۰.۷۷۴	استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی - < کسب مزیت رقابتی
۰.۰۰۰	۹.۵۰۹	۰.۰۹۷	۰.۹۴۱	۰.۹۸۴	بهبود کیفیت داده‌ها - < مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی
۰.۰۰۰	۲.۱۹۰	۰.۰۹۸	۰.۱۰۱	۰.۱۰۷	حمایت و پشتیبانی - < مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی
۰.۰۰۰	۱۰.۵۵۸	۰.۰۱	۰.۵۰۰	۰.۵۵۶	زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری - < استاندارد مدیریت ارتباط
۰.۰۰۰	۳.۳۱۶	۰.۰۹۶	۰.۱۱۸	۰.۱۲۷	زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری - < استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۱۲.۸۲۹	۰.۰۹	۰.۱۱۹	۰.۱۲۶	شرایط محیطی - < استاندارد مدیریت ارتباط
۰.۰۰۰	۸.۸۱۱	۰.۰۶۴	۰.۸۰۴	۰.۸۵۲	شرایط محیطی - < استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۲۰.۸۰۶	۰.۰۶۸	۰.۹۰۱	۰.۹۵۴	شرایط محیطی - مدیریت - استاندارد - < استاندارد مدیریت ارتباط

۰.۰۰۰	۱۱.۰۸۸	۰.۰۵۰	۰.۶۲۰	۰.۶۶۳	شرایط محیطی- مدیریت- یکپارچه -> استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۴.۲۵۶	۰.۰۴	۰.۸۶۰	۰.۸۶۵	شفاف سازی اطلاعات -> مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی
۰.۰۰۰	۹.۷۶۰	۰.۰۹	۰.۷۰۰	۰.۷۳۰	فرآیند-مدیریت-یکپارچه -> استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۴.۴۹۶	۰.۱۴	۰.۶۹۰	۰.۷۰۰	فرآیندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری -> استاندارد مدیریت ارتباط
۰.۰۰۰	۵.۵۳۵	۰.۰۸۶	۰.۴۰۱	۰.۴۶۰	فرآیندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری -> استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۱۰.۳۵۲	۰.۱۰۵	۰.۴۲۰	۰.۴۵۰	فرآیند-مدیریت-استاندارد -> استاندارد مدیریت ارتباط
۰.۰۰۰	۱۱.۲۴۵	۰.۰۶۵	۰.۵۲۰	۰.۵۲۰	مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی -> استاندارد مدیریت ارتباط
۰.۰۰۰	۵.۴۴۲	۰.۰۵	۰.۷۸۰	۰.۷۸۰	مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی -> استانداردهای یکپارچه فرآیندها و توانمندسازی
۰.۰۰۰	۱۱.۳۲۵	۰.۰۶۳	۰.۸۴۹	۰.۸۵۱	هم سویی کسب و کار و فناوری -> مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی

مقدار R^2 برای سازه درونزای پژوهش محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک، می توان مناسب بودن برازش مدل ساختاری را تأیید ساخت.

جدول ۷. نتایج معیار R^2 برای سازه درونزا

متغیر	ضریب تبیین
مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی	۰.۵۱۱
استانداردهای یکپارچه فرآیندها	۰.۸۵۴
رشد و توسعه اقتصادی	۰.۷۵۱
کسب مزیت رقابتی	۰.۸۵۰

مدل کلی شامل هر بخش مدل اندازه گیری و ساختاری می شود و با تأیید برازش آن، بررسی برازش کلی مدل کامل می شود. معیار کلی که در روش PLS برای بررسی برازش کلی مدل ارایه می گردد توسط تننهاوس و همکاران (۲۰۰۵) ارایه شده است و تنها معیار موجود در حال حاضر می باشد، به صورت زیر محاسبه می گردد:

$$GoF = \sqrt{\overline{Com} \times R_{inner}^2}$$

که در آن منظور از $\overline{com}$ عبارت است از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای مکنون مدل و همچنین R^2 نیز عبارت از میانگین ضرایب تعیین متغیرهای مکنون تحقیق است. بنابراین میزان این آماره برای مدل تحقیق عبارت است از:

جدول ۸. میزان R^2 و Commuality متغیرهای تحقیق

متغیرها	Commuality	R^2
حمایت و پشتیبانی	۰.۶۱۹	-
همسویی کسب و کار و فناوری	۰.۴۸۸	-
شفاف سازی اطلاعات	۰.۶۴۴	-
بهبود کیفیت داده ها	۰.۶۰۹	-
مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی	۰.۵۱۸	۰.۵۱۱
زیر ساخت های نرم افزاری و سخت افزاری	۰.۴۸۹	-
فرآیندهای سیستم ارتباط با مشتری	۰.۵۳۴	-
استانداردهای یکپارچه فرآیندها	۰.۴۴۰	۰.۸۵۴
رشد و توسعه اقتصادی	۰.۴۵۹	۰.۷۵۱
کسب مزیت رقابتی	۰.۵۳۸	۰.۸۵۰

$$GOF = \sqrt{0.533 * 0.741}$$

$$GOF = 0.628$$

با توجه به سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ که به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است و حصول مقدار ۰/۶۲۸ حاکی از برازش قوی مدل است.

بحث و نتیجه گیری

درک داده‌های بدون ساختار که کار چالش برانگیز است. ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های بدون ساختار را به داده‌های ساختار یافته تبدیل کنند. سپس الگوریتم‌های یادگیری ماشینی می‌توانند الگوهای چنین داده‌هایی را شناسایی کنند و بینش‌های مفیدی را برای کسب و کارها ارائه دهند. بنابراین، فناوری هوش مصنوعی می‌تواند راه‌حل‌های مقیاس‌پذیری را برای سازمان‌ها فراهم کند و آن‌ها را قادر سازد تا حجم زیادی از داده‌های مشتریان را به سرعت مدیریت و تجزیه و تحلیل کنند. از این‌رو در سناریوی تجاری تغییر یافته، نیاز به استفاده از سیستم مدیریت روابط با مشتری یکپارچه با هوش مصنوعی، برای تقویت روابط بین سازمان‌ها و مشتریان وجود دارد. بر اساس نتایج حاصل شده، حمایت و پشتیبانی، همسویی کسب و کار و فناوری، شفاف سازی اطلاعات و بهبود کیفیت داده‌ها وجود سنج‌های قابل اندازه گیری شرایط علی برای مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی محسوب می‌شوند نتیجه این تحقیق با مطالعه الشوریده (۲۰۲۲)، توکوتا و همکاران (۲۰۲۱)، محمدی و سهرابی (۱۳۹۶) همخوانی دارد.

بر پایه یافته‌های حاصله، مقوله اصلی مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی شامل همسوسازی کارکنان با تغییرات، سنجش و ارزیابی عملکرد، ایجاد نقشه راه بازار، مشارکت افراد در تصمیم‌گیری‌ها به عنوان مقوله پدیده محوری در ارائه مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی انتخاب شدند. نتایج حاصله از پدیده محوری با یافته‌های پیشین (Alavi Shad & Sanayei, 2020; Khanalizadeh, 2022; Rahman et al., 2023) سازگار است. مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی اثرگذار است، زیرا این مدل امکان بهبود تجربه مشتریان را ارتقا می‌دهد، باعث افزایش بهره‌وری و بهبود فرآیندهای کسب و کار می‌شود، و از طریق استفاده از تحلیل داده‌های هوشمند، ارتباطات شخصی‌سازی شده با مشتریان را تسهیل می‌دهد.

بر پایه یافته‌های حاصله، زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مقوله اصلی مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی می‌باشد. از جمله مقوله‌های فرعی می‌توان به ایجاد سخت افزار مناسب جهت اجرای نرم افزارهای موجود، تهیه سخت افزار مناسب جهت بانکهای اطلاعاتی تجمیع شده و بزرگ، ذخیره اطلاعات در فایل‌های صفحه گسترده و در بانک‌های اطلاعاتی، ایجاد زیرساخت نرم افزاری مناسب جهت ارتباط برنامه‌های مختلف با یکدیگر، ایجاد سیستم‌های عملیاتی جهت گردآوری اطلاعات به صورت مکانیزه، زیرساخت فنی انعطاف پذیر و قابل توسعه اشاره کرد. نتایج حاصله با یافته‌های پیشین (Alshurideh, 2022; Karamati & Nikzad, 2020) سازگار است.

شرایط مداخله گر در رسیدن به مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی شامل فرآیندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری می‌باشد. همچنین مقوله‌های فرعی در برگرنده عواملی مانند تولید داده‌هایی با حجم بالا، گردش اطلاعات تولید شده، استفاده فرآیندهای مختلف از داده‌های تولید شده توسط فرآیندهای دیگر، به دست آوردن، به هم پیوستن، ذخیره کردن و به اشتراک گذاشتن و به کار بردن دانش هستند. نتایج حاصله از شرایط مداخله گر با یافته‌های پیشین (Khanalizadeh, 2022; Rahman et al., 2023) همخوانی دارد.

شاخص‌های اصلی شامل استانداردهای یکپارچگی فرآیندها و توانمندسازی و شاخص‌های فرعی شامل ساماندهی و گروه‌بندی مشتریان، توسعه نظام‌مند روابط با مشتریان، توسعه خدمات نوین و مناسب مشتریان، توسعه مدیریت یکپارچه و برنامه‌ریزی، توسعه، تجهیز و بهبود محصولات و خدمات، رسیدگی و مدیریت شکایت مشتریان، مدیریت برنامه‌ریزی و آموزش ارتباط با مشتریان و توسعه فناوری‌های ارتباطی با مشتریان در مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی انتخاب شدند. نتایج

حاصله از این تحقیق با یافته‌های پیشین (Khanalizadeh, 2022; Salmen & Muir, 2019) همخوانی دارد. با توجه به اینکه مدل مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت غذایی دارای مؤلفه‌های فراوانی می‌باشد و در ظرفیت این پژوهش نمی‌گنجد در این پژوهش تنها از مؤلفه‌های محدودی با توجه به عقیده نظریه‌پردازان استفاده شده است. با توجه به روند پیشرفت فناوری‌های هوشمند و توسعه هوش مصنوعی در جهان و ایران، کسب‌وکارها می‌توانند از پیشرفت‌های فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی بهره‌مند شده و از آن‌ها برای بهبود کسب‌وکار خود استفاده کنند. در ادامه چند پیشنهاد کاربردی در خصوص استفاده از سیستم مدیریت ارتباط با مشتری آورده شده است:

۱. استفاده از فناوری‌های پیشرفته: برای استفاده از سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، باید از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، یادگیری عمیق، شبکه‌های عصبی و پردازش زبان طبیعی استفاده کرد.

۲. همکاری با شرکت‌های متخصص: برای استفاده از سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، می‌توان از همکاری با شرکت‌های متخصص در زمینه فناوری اطلاعات، علوم داده و هوش مصنوعی استفاده کرد. این شرکت‌ها می‌توانند با تجربه و دانش فنی خود به طراحی و پیاده‌سازی سیستم مدیریت ارتباط با مشتری کمک کنند.
۳. تأمین نیروی انسانی: برای استفاده از سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، نیاز به تیم‌های متخصص و کارآزموده در زمینه فناوری اطلاعات، علوم داده و هوش مصنوعی و جذب نیروی انسانی با تجربه و متخصص داریم. برای جذب نیروی انسانی می‌توان از روش‌های مختلفی مانند اعلام آگهی‌های استخدام در سایت‌های متخصص، ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی، استفاده از شبکه‌های اجتماعی و غیره استفاده کرد.

۴. آموزش و ارتقاء دانش: به دلیل پویایی فناوری‌های هوشمند، آموزش و ارتقاء دانش افراد مشغول در زمینه فناوری‌های هوشمند بسیار مهم است. برای این منظور، می‌توان از دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های آموزشی مختلف، مشاوره با متخصصان و استفاده از کتاب‌ها و منابع آموزشی مختلف استفاده کرد.

برخی از زمینه‌هایی که برای محققین در پژوهش‌های آتی می‌توان پیشنهاد کرد عبارتند از:

- انجام پژوهش با هدف تکمیل و یا توسعه مدل از لحاظ نظری
- تعیین استانداردهای یکپارچه فرآیندهای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری
- طراحی پایگاه داده به منظور بهبود کیفیت داده‌ها و شفاف سازی اطلاعات سیستم مدیریت ارتباط با مشتری

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

Extended Summary

Introduction

In an era where digital transformation reshapes every facet of business, the integration of artificial intelligence (AI) into customer relationship management (CRM) has emerged as a critical tool for enhancing competitive advantage. The CRM concept, initially introduced in the 1990s, has evolved in tandem with technological innovations and the digitization of market dynamics (Rahman et al., 2023; Yeganegi & Ebrahimi, 2022). As businesses transition from product-oriented to customer-centric strategies, CRM has become central to maintaining long-term, profitable customer relationships (Slywotsky, 2019). Technological advancements allow organizations to track customer behaviors, personalize offerings, and streamline communication strategies (Abbasi & Almasi, 2021; Parsakia & Jafari, 2023). In this regard, AI provides the capacity to automate interactions, analyze large volumes of customer data, and generate actionable insights, thereby elevating CRM performance.

Research has demonstrated that organizations investing in AI-CRM models report greater customer satisfaction, retention, and operational efficiency (Karimi, 2021; Yusof et al., 2019). Despite the potential, many firms struggle with implementation due to inadequate infrastructure or poor strategic alignment (Karamati & Nikzad Shahrivar, 2020). Within the food industry—a sector marked by rapid product development, fierce competition, and evolving customer preferences—such models are particularly valuable. For instance, leveraging AI to assess market trends or consumer behavior can help companies swiftly introduce products tailored to specific demands (Roshan Ghiass et al., 2021). Moreover, the use of AI in CRM not only enhances personalization but also provides scalability, making it viable for organizations managing vast customer datasets (Salmen & Muir, 2019).

Studies across contexts emphasize the role of AI in improving service quality and enabling predictive customer engagement strategies (Alshurideh, 2022; Hossain et al., 2021). In Iran, recent strategic shifts from product-centric to customer-centric paradigms in both public and private sectors necessitate effective CRM frameworks. In particular, the food industry requires agile solutions to manage customer relationships, optimize supply chains, and ensure high service standards. Hence, the current study seeks to address the question: What constitutes an effective AI-based CRM model capable of delivering competitive advantage in Iran's food industry?

Methods and Materials

This study employed a sequential mixed-methods approach comprising qualitative and quantitative phases. In the qualitative stage, a grounded theory methodology was adopted to explore expert perspectives. The sample included seasoned professionals from the Ministry of Health and Medical Education, the Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, and private sector food industry actors. The snowball sampling method was utilized, and theoretical saturation was achieved after 13 in-depth, semi-structured interviews. Coding was conducted using MAXQDA software, proceeding through open, axial, and selective stages to develop conceptual categories.

In the quantitative phase, the population consisted of CRM professionals from the food industry. A sample of 385 individuals was selected based on availability. A structured questionnaire was developed and validated through confirmatory factor



analysis. Data were analyzed using SPSS and SmartPLS software, applying structural equation modeling (SEM) to assess the validity and predictive power of the proposed model.

Findings

The qualitative coding process identified over 49 subcategories in the open coding phase. Through axial coding, these were grouped into ten core categories, covering contextual conditions, causal factors, intervening conditions, strategic actions, and outcomes. Key components included technological infrastructure, managerial support, data quality, and environmental responsiveness.

Demographic data of the interview participants indicated that 60% were male and 40% female. Most participants held doctoral degrees (70%) and had 10–20 years of experience (70%). Among the survey respondents in the quantitative phase, 50.3% were women and 49.7% were men. The age group 30–40 was the most represented (46.6%), and 53.6% held a master's degree.

Kolmogorov-Smirnov tests confirmed non-normal distribution across all variables, justifying the use of PLS-SEM. Confirmatory factor analysis revealed that all factor loadings exceeded 0.5, AVE values surpassed the 0.5 threshold, and Cronbach's alpha and composite reliability (CR) values were above 0.7, indicating strong validity and reliability.

Key findings demonstrated that AI-CRM directly and significantly impacts standardized CRM processes ($\beta=0.520$, $t=11.245$, $p<0.001$), which in turn influenced performance improvement ($\beta=0.882$), economic development ($\beta=0.999$), and competitive advantage ($\beta=0.881$). Structural model fit indices, including an R^2 of 0.850 for competitive advantage and a GOF value of 0.628, affirmed the model's robustness and explanatory power.

Discussion and Conclusion

This research confirms that AI-enhanced CRM can significantly strengthen organizational competitiveness in the food industry. By transforming unstructured data into actionable insights, AI technologies allow businesses to personalize customer interactions, anticipate market shifts, and streamline operational processes. The model proposed and validated in this study emphasizes the importance of foundational technological infrastructure, strategic alignment between business and IT, data transparency, and employee adaptability.

The core phenomenon—AI-based CRM—proved effective in mobilizing employees, fostering participatory decision-making, and constructing roadmaps aligned with customer expectations. These findings corroborate previous research highlighting the significance of internal alignment and technical readiness in successful CRM implementation ([Alavi Shad & Sanayei, 2020](#); [Khanalizadeh, 2022](#)).

Furthermore, environmental responsiveness and customer data integration were pivotal in facilitating systemic improvements. As AI continues to evolve, its integration into CRM is no longer optional but a strategic imperative. The present study not only identifies key dimensions of an effective AI-CRM framework but also underscores its potential to drive economic outcomes, including profit growth, cost reduction, and investor attraction.

The research also identifies standardization and empowerment as essential for sustainable CRM deployment. Structured processes such as customer segmentation, feedback management, and digital communication must be supported by ongoing technological investments and employee training. While the model provides a solid foundation, it must be tailored to organizational contexts and updated as technologies advance.

In conclusion, AI-based CRM systems represent a transformative opportunity for food industry organizations aiming to gain a competitive edge. By integrating intelligent technologies into customer management practices, businesses can enhance their



agility, customer satisfaction, and overall market position. This study lays the groundwork for further exploration and offers practical pathways for organizations seeking to modernize their CRM strategies in line with global best practices.

References

- Abbasi, A., & Almasi, M. (2021). The Impact of artificial intelligence on customer relationship management in the food industry. *Journal of Food Quality and Hazards Control*, 8(2), 80-85.
- Akhbari Mehrabad, M., & Akhbari Mehrabad, M. (2023). Examining the Relationship Between E-CRM Success and Buyer Behaviors, Consumer-Based Innovation, and Product Lifecycle Management with the Mediating Role of Customer Feedback Management in Travel Agencies of Alborz Province. *Journal of Accounting and Management Perspective*, 6(82), 121-135. https://www.jamv.ir/article_179980.html?lang=en
- Al Balawi, R., Hu, Y., & Qiu, L. (2023). Brand Crisis and Customer Relationship Management on Social Media: Evidence from a Natural Experiment from the Airline Industry. *Information Systems Research*, 34(2), 442-462. <https://doi.org/10.1287/isre.2022.1159>
- Alavi Shad, A., & Sanayei, A. (2020). The Role of Customer Relationship Management in Gaining Competitive Advantage in Service Markets (Case Study: Travel Agencies). <https://civilica.com/doc/40021/>
- Alshurideh, M. (2022). Does electronic customer relationship management (E-CRM) affect service quality at private hospitals in Jordan? *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 325-332. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.1.006>
- Baumeister, H. (2021). Customer Relationship management. <https://doi.org/10.>
- Hossain, M. S., Rahman, M. F., & Zhou, X. (2021). Impact of customers' interpersonal interactions in social commerce on customer relationship management performance. *Journal of Contemporary Marketing Science*.
- Karamati, M. A., & Nikzad Shahrivar, M. (2020). Evaluation of Key Success Factors of Customer Relationship Management Strategy in the Textile Industry. *Journal of Textile Science and Technology*, 4(1), 67-85. <https://sid.ir/paper/469383/fa>
- Karampour, A., & Beyanati, M. (2020). The Impact of Electronic Customer Relationship Management on Iranell Customer Satisfaction. *Approaches in Business Management*, 2(2), 580-587. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1731657/>
- Karimi, T. (2021). Modern Models of Customer Relationship Management and Organizational Performance Evaluation. *Tadbir Journal*(171). <https://ensani.ir/fa/article/158088>
- Khanalizadeh. (2022). Customer Relationship Management. *Journal of Economics and Business Research*, 13(24). https://journals.iau.ir/article_693777_d79b78d239b512da08b0ed8e2e01d0e5.pdf
- Nikoo, H., & Morovati Sharifabadi, A. (2020). The Impact of Customer Relationship Management on Aspects of Organizational Performance. *Tourism Management Studies Quarterly*, 12(39), 27-48. https://tms.atu.ac.ir/article_7871.html
- Parsakia, K., & Jafari, M. (2023). Strategies for Enhancing Customer Engagement Using Artificial Intelligence Technologies in Online Markets. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management (JTESM)*, 2(1), 49-69. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.2.1.6>
- Rahman, M. S., Bag, S., Gupta, S., & Sivarajah, U. (2023). Technology readiness of B2B firms and AI-based customer relationship management capability for enhancing social sustainability performance. *Journal of Business Research*, 156, 113525. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113525>
- Reinartz, W., & Kumar, V. (2020). On the Profitability of Long-Life Customers in a Noncontractual Setting: An Empirical Investigation and Implications for Marketing. *Journal of Marketing*, 17-35. <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.4.17.18077>
- Roshan Ghiass, E., Sepahvand, R., Gholami Chenarestan Aliya, A., & Pirzad, A. (2021). Designing a Model to Investigate the Relationship Between Organizational Capabilities, Competitive Advantage, and New Product Performance (Case Study: Food Industry Companies in Mashhad). *Productivity management*, 15(1), 243-263. <https://sanad.iau.ir/Journal/jpm/Article/975125s>
- Salmen, S. M., & Muir, A. (2019). Electronic customer care: The innovative Path To e-loyalty. *Journal of Financial Services Marketing*, 8(2), 133-144. <https://doi.org/10.1057/palgrave.fsm.4770113>
- Slywotsky, A. J. (2019). The Age of the Choiceboard. *Harvard business review*, 40-41.
- Yeganegi, K., & Ebrahimi, M. (2022). Modeling e-Customer Relationship Management, Case Study: Banking Systems. *Journal of Management and Sustainable Development Studies*, 1(4), 1-28. <https://doi.org/10.30495/msds.2022.1949842.1032>
- Yusof, N. I., Mohd, N. M., Hassan, W. W., Hassan, N. H., Sjarif, N., & Yaacob, S. (2019). A Guideline for Decision-making on Business Intelligence and Customer Relationship Management among Clinics. (*IJACSA International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10. <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=10&Issue=8&Code=IJACSA&SerialNo=65>