



Lorestan University



Quantitative Evaluation of an Artificial Intelligence-Based Digital Marketing Model Using Structural Equation Modeling

Seyyed Mehdi Mirahmadi Babaheidari¹ , Seyyed Hasan Hosseini²  and Saeid Landaran Isfahani³ 

1. Department of Management, Mo. C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Email: seyedmehdi.mirahmadibabaheidari@iau.ac.ir

2. Corresponding Author, Department of Management, Imam Ali (AS) University, Tehran, Iran. Email: hosseini@iamu.ac.ir

3. Department of Management, Mo. C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran. Email: landaran.saeid@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 02 September 2025

Received in revised form 04

December 2025

Accepted 16 December 2025

Available online 22 December

2025

Keywords:

Digital Marketing,

Artificial Intelligence,

Structural Equation Modeling,

Steel Industry Companies

ABSTRACT

Objective: The present study aims to quantitatively evaluate an artificial intelligence-based digital marketing model in the steel industry using the Delphi method and structural equation modeling.

Method: This research is applied in purpose and employs a descriptive-survey method with a mixed (qualitative-quantitative) approach. In the qualitative phase, in-depth interviews and a Delphi panel consisting of 12 steel industry experts were used to extract and refine the initial components and indicators of the model. In the quantitative phase, data were collected using a researcher-developed questionnaire from 152 employees.

Results: The findings indicate that causal factors have a significant effect on the formation of AI-based digital marketing, with a path coefficient of 0.865. Furthermore, the core phenomenon influences strategies with a path coefficient of 0.557, while contextual and intervening factors play decisive roles in the success of the proposed strategies, with path coefficients of 0.496 and 0.512, respectively. Finally, AI-based digital marketing strategies lead to improved outcomes such as increased decision-making accuracy, reduced marketing costs, enhanced targeted sales, and strengthened competitive advantage, with a path coefficient of 0.45.

Conclusion: The conclusion shows that AI-based digital marketing in the steel industry can be explained not merely as a technological tool but as a new logic for decision-making and value creation.

Cite this article: Mirahmadi Babaheidari, S. M., Hosseini, S. H. & Landaran Isfahani, S. (2026). Quantitative Evaluation of an Artificial Intelligence Based Digital Marketing Model Using Structural Equation Modeling. *New Research in Islamic Humanities Studies*, 4 (8), 1-19. <https://doi.org/10.22034/api.2026.2087245.1699>



© Author(s) retain the copyright and full publishing rights.

Publisher: Lorestan University.

DOI: <https://doi.org/10.22034/api.2026.2087245.1699>

Introduction

In the era of digital transformation, artificial intelligence (AI) has emerged as a driving force reshaping traditional marketing paradigms and rendering the redefinition of customer engagement strategies inevitable (Farajpour, 1404). Although AI-based digital marketing literature has expanded significantly in recent years, most studies have predominantly focused on consumer and retail industries. In contrast, heavy and capital-intensive industries particularly the steel industry possess distinctive characteristics such as complex value chains, long sales cycles, the technical nature of products, and a limited number of key customers. These features pose substantial challenges to the direct application of conventional digital marketing models. Consequently, a considerable gap exists between the theoretical potential of AI in marketing and its practical implementation within the context of the steel industry. Moreover, a large proportion of prior research has been limited to proposing general conceptual frameworks, often neglecting quantitative validation and empirical testing of the relationships among constructs. In industrial and B2B sectors, especially the steel industry, the complexity of purchasing processes, extended sales cycles, and technical product specifications have imposed serious limitations on traditional marketing approaches (Umamaheswari, 2024; Javad Touhid et al., 2024). Steel companies operate in an environment characterized by global market volatility, intensifying domestic and international competition, export restrictions, and increasing pressure for efficiency. In such a context, adopting intelligent marketing approaches has become a strategic necessity (Chatterjee et al., 2022; Li et al., 2021). Empirical evidence indicates that the application of AI in industrial digital marketing can enhance customer targeting, demand forecasting, interaction personalization, and the effectiveness of B2B communications (Zhang et al., 2025; Li et al., 2025). Despite the growing body of theoretical work on AI-driven digital marketing, a substantial portion of existing studies adopt a general and non-specialized perspective, primarily concentrating on consumer or service industries (Morgai, 2018; Dumitriu & Popescu, 2020). As a result, the proposed models often lack alignment with the specific characteristics of heavy industries such as steel (Ziakis et al., 2023; Chintalapati et al., 2022). Furthermore, many studies remain at the conceptual level and fail to conduct quantitative assessments or empirical validation of the relationships among key constructs, even though quantitative validation is a prerequisite for managerial applicability (Ziakis et al., 2023).

In response to this research gap, the present study aims to conduct a quantitative evaluation of an AI-based digital marketing model tailored to the steel industry. The model is grounded in prior qualitative findings and employs the Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI) to refine and validate its indicators, while Structural Equation Modeling (SEM) is utilized to test the causal relationships among constructs. The use of CVR and CVI facilitates expert consensus regarding the model's key components, and SEM enables the simultaneous examination of relationships among latent variables, thereby ensuring the model's internal and external validity (Bahirai et al., 1395; Vaqfi & Darabi, 1398). The findings of this study are expected not only to enrich the theoretical literature on AI-driven digital marketing in industrial

contexts but also to provide a validated and operational framework for managers of steel companies. By leveraging data-driven and intelligent analytics, managers can enhance the effectiveness of their marketing decisions and achieve sustainable competitive advantage in today's highly dynamic and competitive environment.

Method

This research is applied in purpose and employs a descriptive-survey method with a mixed (qualitative-quantitative) approach. In the qualitative phase, in-depth interviews and a Delphi panel consisting of 12 steel industry experts were used to extract and refine the initial components and indicators of the model. In the quantitative phase, data were collected using a researcher-developed questionnaire from 152 employees.

Results

The findings indicate that causal factors have a significant effect on the formation of AI-based digital marketing, with a path coefficient of 0.865. Furthermore, the core phenomenon influences strategies with a path coefficient of 0.557, while contextual and intervening factors play decisive roles in the success of the proposed strategies, with path coefficients of 0.496 and 0.512, respectively. Finally, AI-based digital marketing strategies lead to improved outcomes such as increased decision-making accuracy, reduced marketing costs, enhanced targeted sales, and strengthened competitive advantage, with a path coefficient of 0.45.

Conclusion

The present study was conducted with the aim of designing and validating an artificial intelligence based digital marketing model in the steel industry. The focus of this research was not merely on identifying influencing factors; rather, it sought to adopt a holistic perspective in explaining how this phenomenon emerges and what consequences it generates within the context of the steel industry. The findings indicate that AI-based digital marketing in this sector is not a simple, single-factor phenomenon; instead, it is the outcome of a complex interaction among environmental, organizational, and strategic forces that gain meaning within an integrated causal system. What distinguishes this study from similar research is its emphasis on contextualizing and localizing the concepts within the Iranian steel industry. The results demonstrate that although the theoretical foundations of artificial intelligence in digital marketing originate from global literature, the manner in which it is realized and becomes effective in the steel industry is influenced by factors such as traditional organizational culture, centralized decision-making structures, and infrastructural limitations issues that have received limited attention in previous studies. From this perspective, the present research contributes to bridging the gap between global theories and local industrial realities to a considerable extent. Reflection on the research findings suggests that artificial intelligence in digital marketing within the steel industry should be understood not merely as a technological tool but as a new logic of decision-making and value creation. Organizations capable of leveraging this potential are those that comprehend digital transformation at a strategic level and do not limit

their efforts to merely acquiring and installing intelligent software systems. Achieving this requires redefining organizational roles, processes, and competencies in alignment with emerging technologies.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

The authors would like to thank the anonymous reviewers for their insightful comments and constructive feedback, which significantly improved the quality of this manuscript. We also extend our gratitude to our colleagues for their valuable discussions and technical support throughout this research.

Ethical Considerations

The authors strictly adhered to the highest standards of research integrity. The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and any other form of scientific misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



ارزیابی کمی الگوی بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی با تکیه بر معادلات ساختاری

سیدمهدی میراحمدی باباحیدری^۱، سیدحسین حسینی^۲ ✉، سعید لندران اصفهانی^۳

۱. گروه مدیریت، واحد مبارکه، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. رایانامه: seyedmehdi.mirahmadibabaheidari@iau.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه مدیریت، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران. رایانامه: hosseini@iamu.ac.ir

۳. گروه مدیریت، واحد مبارکه، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. رایانامه: landaran.saeid@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی،	هدف: پژوهش حاضر، ارزیابی کمی الگوی بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت فولاد با تکیه بر روش دلفی و مدل‌سازی معادلات ساختاری است.
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱	روش پژوهش: از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی-پیمایشی با رویکرد آمیخته (کیفی-کمی) انجام شده است. در بخش کیفی، با استفاده از مصاحبه‌های عمیق و پنل دلفی متشکل از ۱۲ نفر از خبرگان صنعت فولاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های اولیه الگو استخراج و پالایش شد. در بخش کمی، داده‌ها از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته و از میان ۱۵۲ نفر از کارکنان گردآوری شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۱۳	یافته‌ها: حاکی است که عوامل علی با ضریب مسیر ۰/۸۶۵ تأثیر معناداری بر شکل‌گیری بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی دارند. همچنین، پدیده اصلی با ضریب ۰/۵۵۷ بر راهبردها اثرگذار بوده و عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر به ترتیب با ضرایب ۰/۴۹۶ و ۰/۵۱۲ نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت راهبردهای پیشنهادی ایفا می‌کنند. در نهایت، راهبردهای بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی با ضریب ۴۵/۰ منجر به بهبود پیامدهایی نظیر افزایش دقت تصمیم‌گیری، کاهش هزینه‌های بازاریابی، افزایش فروش هدفمند و تقویت مزیت رقابتی شده‌اند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱	نتیجه‌گیری: نشان می‌دهد که بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت فولاد، فراتر از یک معادلات ساختاری، شرکت‌های فعال در صنعت فولاد ابزار فناورانه، به‌عنوان منطق نوین تصمیم‌سازی و ارزش‌آفرینی قابل تبیین است.

استناد: میراحمدی باباحیدری، سیدمهدی؛ حسینی، سیدحسین و لندران اصفهانی، سعید. (۱۴۰۴). ارزیابی کمی الگوی بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی با تکیه بر معادلات ساختاری. *پژوهش‌های نوین در مطالعات علوم انسانی اسلامی*، (۸) ۴، ۱۹-۱. <https://doi.org/10.22034/api.2026.2087245.1699>



DOI: <https://doi.org/10.22034/api.2026.2087245.1699>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه لرستان.

مقدمه

در عصر تحول دیجیتال، هوش مصنوعی به موتور محرکه تغییر پارادایم‌های سنتی بازاریابی تبدیل شده و ضرورت بازتعریف راهبردهای ارتباط با مشتری را اجتناب‌ناپذیر ساخته است (Farajpour, 1404). اگرچه ادبیات بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته، اما تمرکز غالب این پژوهش‌ها بر صنایع مصرفی و خرده‌فروشی بوده است. این در حالی است که صنایع سنگین و سرمایه‌محور، به‌ویژه صنعت فولاد، با ویژگی‌های منحصربه‌فردی همچون زنجیره ارزش پیچیده، چرخه‌های فروش طولانی، ماهیت فنی محصولات و تعداد محدود مشتریان کلیدی مواجه هستند که کاربست مستقیم مدل‌های رایج بازاریابی دیجیتال را در آنها با چالش مواجه می‌سازد. در نتیجه، شکاف قابل توجهی بین ظرفیت‌های نظری هوش مصنوعی در بازاریابی و کاربرد عملی آن در بافت صنایع فولاد مشاهده می‌شود. افزون بر این، بخش عمده مطالعات پیشین به ارائه چارچوب‌های مفهومی کلی بسنده کرده و از اعتبارسنجی کمی و آزمون تجربی روابط میان سازه‌ها غفلت ورزیده‌اند.

در صنایع صنعتی و B2B، به‌ویژه صنعت فولاد، پیچیدگی فرایندهای خرید، چرخه‌های فروش بلندمدت و ماهیت فنی محصولات، استفاده از رویکردهای سنتی بازاریابی را با محدودیت‌های جدی مواجه ساخته است (اوماماهسواری، ۲۰۲۴؛ جواد توهید و همکاران، ۲۰۲۴). شرکت‌های فولادی در شرایطی فعالیت می‌کنند که با نوسانات بازار جهانی، افزایش رقابت داخلی و خارجی، محدودیت‌های صادراتی و نیاز فزاینده به بهره‌وری مواجه‌اند و در چنین فضایی، اتخاذ رویکردهای هوشمند در بازاریابی به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است (چاترجه و همکاران، ۲۰۲۲؛ لی و همکاران، ۲۰۲۱). شواهد تجربی نشان می‌دهد که به‌کارگیری هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال صنعتی می‌تواند به بهبود هدف‌گذاری مشتریان، پیش‌بینی تقاضا، شخصی‌سازی تعاملات و افزایش اثربخشی ارتباطات B2B منجر شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۵؛ لی و همکاران، ۲۰۲۵).

با وجود توسعه ادبیات نظری در حوزه بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی، بخش قابل توجهی از پژوهش‌های موجود، رویکردی کلی و غیرتخصصی داشته و عمدتاً بر صنایع مصرفی یا خدماتی متمرکز بوده‌اند (مورگای، ۲۰۱۸؛ دومیتربو و پاپسکو، ۲۰۲۰). در نتیجه، مدل‌های ارائه‌شده کمتر با ویژگی‌های خاص صنایع سنگین، از جمله صنعت فولاد، انطباق دارند (زیاکیس و همکاران، ۲۰۲۳؛ چیتنالاپاتی و همکاران، ۲۰۲۲). از سوی دیگر، بسیاری از مطالعات به ارائه چارچوب‌های مفهومی اکتفا کرده و از ارزیابی کمی و آزمون تجربی روابط میان سازه‌های کلیدی غفلت ورزیده‌اند؛ در حالی که اعتبارسنجی کمی مدل‌ها، پیش‌شرط کاربردپذیری آنها در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی است (زیاکیس و همکاران، ۲۰۲۳).

در پاسخ به این خلأ پژوهشی، مقاله حاضر با هدف ارزیابی کمی الگوی بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی طراحی شده است. این الگو مبتنی بر یافته‌های کیفی پژوهش پیشین و با استفاده از روش CVI و CVR برای پالایش و تأیید شاخص‌ها و مدل‌سازی معادلات ساختاری برای آزمون روابط علی میان سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. بهره‌گیری از روش CVI و CVR، امکان اجماع خبرگان درباره مؤلفه‌های کلیدی مدل را فراهم می‌سازد و معادلات ساختاری نیز با سنسج همزمان روابط میان متغیرهای مکنون، اعتبار درونی و بیرونی مدل را تضمین می‌کند (بحیرایی و همکاران، ۱۳۹۵؛ وقفی و دارابی، ۱۳۹۸).

نتایج این پژوهش می‌تواند علاوه بر غنای ادبیات نظری بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در صنایع صنعتی، چارچوبی معتبر و عملیاتی برای مدیران شرکت‌های فولادی فراهم آورد تا با اتکا بر داده و تحلیل‌های هوشمند، اثربخشی تصمیمات بازاریابی خود را ارتقا داده و در محیط رقابتی پرتلاطم امروز، مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند.

مبانی نظری تحقیق

بازاریابی دیجیتال

بازاریابی دیجیتال به مجموعه‌ای از فعالیت‌های بازاریابی گفته می‌شود که با اتکا بر فناوری‌های دیجیتال، بسترهای آنلاین و داده‌های رفتاری مشتریان انجام می‌گیرد. این مفهوم شامل استفاده از ابزارهایی مانند وبسایت‌ها، موتورهای جستجو، رسانه‌های اجتماعی، ایمیل مارکتینگ، تبلیغات آنلاین، اتوماسیون بازاریابی و تحلیل داده‌ها برای جذب، تعامل، تبدیل و وفادارسازی مشتریان است. ویژگی متمایز بازاریابی دیجیتال، امکان اندازه‌گیری دقیق عملکرد و بهینه‌سازی لحظه‌ای کمپین‌هاست. در این رویکرد، سازمان‌ها قادرند به صورت هدفمند با بخش‌های مختلف بازار ارتباط برقرار کنند، میزان اثربخشی پیام‌ها را پایش کرده و رفتار مخاطبان را تحلیل کنند. امروزه با توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی، بازاریابی دیجیتال از مرحله توصیفی فراتر رفته و به ابزار پیش‌بینی و شخصی‌سازی تبدیل شده است (چفی و الیس-چادویک، ۲۰۲۲). بازاریابی دیجیتال با فراهم‌سازی ارتباط تعاملی و دوطرفه، بستر مناسبی برای ایجاد روابط بلندمدت با مشتریان فراهم می‌کند و در صنایع B2B همچون فولاد، امکان ارائه اطلاعات فنی دقیق و خدمات پس از فروش هوشمند را به طور کارآمد فراهم می‌آورد.

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از روش‌ها، الگوریتم‌ها و سیستم‌های محاسباتی اطلاق می‌شود که قادرند وظایفی مشابه فرآیندهای شناختی انسان از جمله یادگیری، استدلال، تصمیم‌گیری، تحلیل و حل مسئله را انجام دهند. این فناوری شامل زیرشاخه‌هایی مانند یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و سیستم‌های خبره است. هدف اصلی هوش مصنوعی، خودکارسازی تصمیمات پیچیده و ارائه خروجی‌های دقیق مبتنی بر داده است (Farajpour, 2025). در حوزه بازاریابی، هوش مصنوعی نقش مؤثری در تحلیل الگوهای رفتاری مشتریان، پیش‌بینی تقاضا، بهینه‌سازی کمپین‌ها و ارائه پیشنهادهاى شخصی‌سازی شده ایفا می‌کند (راسل و نوروینگ، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی با پردازش کلان‌داده‌ها و استخراج بینش‌های پنهان، به سازمان‌ها کمک می‌کند تصمیماتی سریع‌تر، علمی‌تر و مبتنی بر الگوهای واقعی اتخاذ کنند. در صنایع پیچیده‌ای مانند فولاد، این فناوری می‌تواند در تحلیل بازارهای جهانی، شناسایی نیازهای مشتریان صنعتی، پیش‌بینی نوسانات تقاضا و مدیریت روابط بلندمدت B2B نقش حیاتی ایفا نماید.

اعتماد سازمانی

اعتماد سازمانی به میزان اطمینان و باور مشتری یا ذی‌نفع نسبت به صداقت، قابلیت اتکا، شفافیت و تعهد سازمان در انجام وعده‌ها اشاره دارد. در فضای دیجیتال، که ارتباطات مبتنی بر فناوری جایگزین تعاملات چهره‌به‌چهره شده، اعتماد نقش اساسی در شکل‌گیری روابط پایدار ایفا می‌کند. اعتماد سازمانی در بازاریابی دیجیتال زمانی ایجاد می‌شود که مشتریان احساس کنند داده‌های آن‌ها به صورت امن مدیریت شده، اطلاعات ارائه شده دقیق است و فرآیندهای تعامل با سازمان شفاف و قابل پیش‌بینی هستند. وجود اعتماد موجب افزایش وفاداری، کاهش ریسک ادراک شده و تقویت همکاری بلندمدت می‌شود (مایر، دیویس و شورمن، ۱۹۹۵). در صنعت فولاد که معاملات عمدتاً کلان، پیچیده و B2B هستند، اعتماد عامل تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری و انتخاب تأمین‌کننده محسوب می‌شود. به کارگیری هوش مصنوعی در تحلیل دقیق داده‌ها و ارائه اطلاعات معتبر می‌تواند نقش مهمی در تقویت اعتماد سازمانی داشته باشد.

رسانه‌های اجتماعی سازمانی

رسانه‌های اجتماعی سازمانی به پلتفرم‌ها و شبکه‌های اجتماعی گفته می‌شود که شرکت‌ها برای برقراری ارتباط ساختاریافته با مشتریان، شرکا، تأمین‌کنندگان و سایر ذی‌نفعان از آن استفاده می‌کنند. این رسانه‌ها شامل لینکدین، توییتر،

اینستاگرام، یوتیوب و حتی شبکه‌های تخصصی صنعتی هستند. شرکت‌ها از این بسترها برای ارائه محتواهای ارزش آفرین، معرفی محصولات، پاسخ‌گویی به پرسش‌ها، توسعه برند و مدیریت روابط دیجیتال بهره می‌گیرند. رسانه‌های اجتماعی با فراهم کردن امکان تعامل دوطرفه، دریافت بازخورد بلادرنگ و انتشار اطلاعات فنی، نقش مهمی در فرآیند بازاریابی صنایع B2B دارند (کاپلان و هنین، ۲۰۲۰). در صنعت فولاد، استفاده از رسانه‌های اجتماعی موجب افزایش شفافیت، ارتقای اعتبار برند و تسهیل ارتباط با جامعه حرفه‌ای می‌شود. انتشار گزارش‌های تخصصی، معرفی پروژه‌ها و اطلاع‌رسانی درباره نوآوری‌های فنی از جمله کارکردهایی است که رسانه‌های اجتماعی برای شرکت‌های فولادی فراهم می‌کنند.

روش تحقیق

بررسی پدیده‌های اجتماعی در علوم اجتماعی بوسیله روش‌های مختلفی انجام می‌گیرد که کاربرد هر یک از روشها برحسب ویژگی پارادایمی است. با توجه به اینکه موضوع این پژوهش طراحی الگوی بازاریابی دیجیتال در صنعت فولاد می‌باشد، لذا این پژوهش بر اساس نتیجه، کاربردی و از نظر نوع داده نیز از شیوه کمی بهره می‌برد. روش پژوهش توصیفی-پیمایشی است. با توجه به هدف پژوهش که بررسی و آزمون فرضیات می‌باشد، این پژوهش در زمره پژوهش‌های کمی قرار گرفته است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش مبتنی بر پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کارمندان بخش فروش شرکت های فعال در زمینه فولاد در شهر تهران می‌باشد که تعداد این افراد ۲۵۰ نفر تخمین زده شد. تعداد نمونه‌ها در این تحقیق ۱۵۲ نفر بوده است که با استفاده از روش نمونه گیری گلوله برفی انتخاب گردیدند.

پس از انجام پژوهش، لازم است که مشخص شود آیا یافته‌های پژوهش از اعتبار لازم برخوردار است. به منظور رسیدن به این هدف، روایی پرسشنامه با استفاده از روایی همگرا و واگرا و بر اساس شاخص‌هایی نظیر بارهای عاملی متقابل و معیار فورنل و لارکر مورد بررسی قرار گرفت. همچنین پایایی پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه گردید که نشان از پایایی مناسب ابزار تحقیق می‌باشد.

تحلیل داده‌ها در قسمت توصیفی با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (مانند فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) صورت گرفته است. در قسمت استنباطی نیز به منظور بررسی مدل پژوهش از روش معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزارهای آماری استفاده گردید. بدین ترتیب برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و روابط بین متغیرها از طریق ضرایب مسیر و آماره t نسبت به تأیید یا رد فرضیات اقدام گردید.

یافته های تحقیق

بررسی روایی محتوی به دو طریق کیفی و کمی صورت گرفت. در روایی محتوی کیفی از نظرات ۱۰ نفر از افراد متخصص استفاده شد و سپس روایی کمی محتوی از طریق محاسبه CVR و شاخص روایی محتوی CVI بررسی شد. برای بررسی روایی و پایایی ابزار در این پژوهش از دو روش استفاده شده است. سنجش اعتبار (روایی) و پایایی ابزار اندازه‌گیری متغیرها، مرحله‌ای اساسی در اندازه‌گیری است. به عبارت دیگر، سنجش روایی و پایایی ابزارهای اندازه‌گیری، دو معیار مهم برای کسب اطمینان در مورد آن‌هاست. منظور از روایی آن است که ابزار اندازه‌گیری برای هدف مورد نظر یعنی اندازه‌گیری متغیر تحقیق از کارایی لازم برخوردار باشد. پایایی نیز به معنای قابلیت اعتماد، ثبات، همسانی، قابلیت پیش بینی و دقت یا صحت است. برای بررسی روایی از روش روایی محتوی CVR استفاده شده است. در این راستا پرسشنامه روایی تهیه و بین نخبگان توزیع گردیده است که این پرسشنامه در پیوست آورده شده است.

شاخص نسبت روایی محتوایی^۱ (CVR): شاخص نسبت روایی محتوایی توسط لاوشه (۱۹۹۰) طراحی شده است. جهت محاسبه این شاخص از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون مورد نظر استفاده می شود و با توضیح اهداف آزمون برای آن ها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات به آن ها، از آن ها خواسته می شود تا هریک از سؤالات را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه بندی کنند. سپس بر اساس فرمون زیر، نسبت روایی محتوایی محاسبه می شود:

سؤالاتی مقدار CVR محاسبه شده برای آن ها کمتر از میزان مورد نظر با توجه به تعداد متخصصین ارزیابی کننده سؤال باشد، بایستی از آزمون کنار گذاشته شوند به علت اینکه بر اساس شاخص روایی محتوایی، روایی محتوایی قابل قبولی ندارند. در تحقیق حاضر تعداد متخصصینی که پرسشنامه روایی در بین آن ها توزیع شد ۱۰ نفر بودند بنابراین بر اساس جدول ۱ مقدار CVR برای هر شاخص باید بالاتر از ۰/۶۲ باشد.

جدول ۱. نتایج روایی محتوای پرسشنامه ها

نتیجه	CVR	میزان ضرورت			عوامل
		غیر ضروری	مفید ولی ضرورت ندارد	ضروری	
تایید	۰/۸	-	۱	۹	فشار رقابتی بازار فولاد
تایید	۰	-	-	۱۰	کاهش اثربخشی بازاریابی سنتی
تایید	۰	-	-	۱۰	افزایش پیچیدگی رفتار مشتریان صنعتی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	نیاز به پیش بینی تقاضا
تایید	۰/۸	-	۱	۹	رشد فناوری های دیجیتال
تایید	۰/۸	-	۱	۹	فشار مدیریت ارشد برای بهره‌وری
تایید	۰	-	-	۱۰	دسترسی به داده‌های گسترده مشتریان
تایید	۰	-	-	۱۰	تغییر کانال‌های ارتباطی مشتریان
تایید	۰	-	-	۱۰	ضرورت شخصی سازی پیشنهادات فروش
تایید	۰	-	-	۱۰	گذار از بازاریابی واکنشی به بازاریابی پیش‌نگر
تایید	۰	-	-	۱۰	کاهش عدم قطعیت بازار از طریق تحلیل الگوریتمی
تایید	۰	-	-	۱۰	تغییر منطق ارزش آفرینی در بازاریابی صنعتی
تایید	۰	-	-	۱۰	بازتعریف مفهوم مزیت رقابتی پایدار
تایید	۰	-	-	۱۰	هوش مصنوعی به عنوان عامل تغییر پارادایم بازاریابی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	مقاومت کارکنان در برابر فناوری
تایید	۰/۸	۱	-	۹	کمبود مهارت‌های دیجیتال
تایید	۰	-	-	۱۰	هزینه بالای پیاده‌سازی
تایید	۰	-	-	۱۰	کیفیت پایین داده‌ها
تایید	۰	-	-	۱۰	نبود مشاوران متخصص صنعتی
تایید	۰	-	-	۱۰	مشکلات زیرساخت IT
تایید	۰/۸	-	۱	۹	نگرانی‌های امنیت اطلاعات
تایید	۰/۸	۱	-	۹	قوانین و محدودیت‌های بیرونی
تایید	۰	-	-	۱۰	شکاف شناختی بین انسان و سیستم‌های هوشمند
تایید	۰	-	-	۱۰	عقلانیت محدود الگوریتمی
تایید	۰	-	-	۱۰	اخلاق‌مندی الگوریتم‌ها در بازاریابی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	نهادینه‌سازی تصمیم‌گیری مبتنی بر الگوریتم

تایید	۰/۸	-	۱	۹	فرهنگ سازمانی سنتی
تایید	۰	-	-	۱۰	ساختار متمرکز تصمیم‌گیری
تایید	۰	-	-	۱۰	اندازه و مقیاس شرکت
رد	۰/۶	-	۲	۸	سطح بلوغ دیجیتال سازمان
تایید	۰/۸	-	۱	۹	سابقه استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	وضعیت بازار داخلی فولاد
تایید	۰	-	-	۱۰	حمایت مدیریت ارشد
تایید	۰	-	-	۱۰	همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان
تایید	۰	-	-	۱۰	هم‌تکاملی فناوری و استراتژی بازاریابی
تایید	۰	-	-	۱۰	وابستگی مسیر دیجیتال
تایید	۰	-	-	۱۰	بازاریابی به‌عنوان معماری داده
تایید	۰/۸	-	۱	۹	بازار به‌عنوان شبکه داده‌ای
تایید	۰/۸	-	۱	۹	هوش مصنوعی به‌عنوان قابلیت پویا
تایید	۰	-	-	۱۰	استفاده از تحلیل داده هوشمند
تایید	۰	-	-	۱۰	پیاده‌سازی CRM هوشمند
تایید	۰/۸	-	۱	۹	شخصی‌سازی پیام‌های بازاریابی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	اتوماسیون فرآیندهای بازاریابی
تایید	۰	-	-	۱۰	تحلیل پیش‌بینانه بازار
تایید	۰	-	-	۱۰	استفاده از شبکه‌های اجتماعی صنعتی
تایید	۰	-	-	۱۰	آموزش کارکنان
تایید	۰/۸	-	۱	۹	همکاری با متخصصان AI
تایید	۰/۸	-	۱	۹	اجرای تدریجی پروژه
تایید	۰/۸	-	۱	۹	هوش مصنوعی به‌عنوان منطق تصمیم‌سازی بازاریابی
تایید	۰	-	-	۱۰	بازاریابی به‌مثابه سیستم هوشمند تطبیقی
تایید	۰	-	-	۱۰	بازاریابی خودیادگیر
تایید	۰	-	-	۱۰	انتقال قدرت تحلیلی از فرد به سیستم
تایید	۰	-	-	۱۰	افزایش دقت تصمیم‌گیری بازاریابی
تایید	۰	-	-	۱۰	بهبود جذب و نگهداشت مشتری
تایید	۰	-	-	۱۰	کاهش هزینه‌های بازاریابی
تایید	۰	-	-	۱۰	افزایش فروش هدفمند
تایید	۰	-	-	۱۰	افزایش مزیت رقابتی
تایید	۰/۸	-	۱	۹	افزایش شفافیت بازار
تایید	۰/۸	۱	-	۹	بهبود برندینگ دیجیتال
تایید	۰	-	-	۱۰	افزایش چابکی سازمان
تایید	۰	-	-	۱۰	آمادگی برای آینده دیجیتال
تایید	۰	-	-	۱۰	بازتعریف نقش بازاریاب در عصر الگوریتم‌ها
تایید	۰	-	-	۱۰	جایگزینی شهود مدیریتی با عقلانیت محاسباتی

پس از بررسی تک تک آیتم‌ها و سؤالات پرسشنامه نتایج نشان داده است با توجه به اینکه مقدار CVR برای همه سؤالات بزرگتر از ۰/۳۸ (مقدار روایی ذکر شده در جداول فوق) شده است، اعتبار محتوایی این آیتم‌ها تایید می‌گردد.

شاخص روایی محتوایی (CVI): همچنین برای تعیین CVI از متخصصان درخواست می شود تا هر آیتم را براساس طیف چهار قسمتی غیر مرتبط، نیاز به بازبینی جدی، تعداد نظرات مرتبط اما نیاز به بازبینی و کاملاً مرتبط بررسی نماید. سپس پاسخ ها مطابق فرمول زیر محاسبه می گردد.

با همین فرمول برای تمامی آیتم ها CVI محاسبه می گردد و میانگین آنها به صورت CVI تعریف می شود (در صورتی که نمره CVI از ۰٫۷۹) بالاتر باشد روایی محتوای مقیاس مورد تایید می باشد. جدول ۲ نمره CVI را برای سوالات نشان می دهد.

جدول ۲. نتایج روایی محتوایی CVI

نتیجه	CVI	میزان ضرورت			عوامل	
		غیر مرتبط	نیاز به بازبینی جدی دارد	مرتبط اما نیاز به بازبینی دارد		
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	فشار رقابتی بازار فولاد
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	کاهش اثربخشی بازاریابی سنتی
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	افزایش پیچیدگی رفتار مشتریان صنعتی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	نیاز به پیش بینی تقاضا
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	رشد فناوری های دیجیتال
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	فشار مدیریت ارشد برای بهره وری
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	دسترسی به داده های گسترده مشتریان
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	تغییر کانال های ارتباطی مشتریان
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	ضرورت شخصی سازی پیشنهادات فروش
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	گذار از بازاریابی واکنشی به بازاریابی پیش نگر
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	کاهش عدم قطعیت بازار از طریق تحلیل الگوریتمی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	تغییر منطق ارزش آفرینی در بازاریابی صنعتی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	بازتعریف مفهوم مزیت رقابتی پایدار
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	هوش مصنوعی به عنوان عامل تغییر پارادایم بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	مقاومت کارکنان در برابر فناوری
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	کمبود مهارت های دیجیتال
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	هزینه بالای پیاده سازی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	کیفیت پایین داده ها
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	نبود مشاوران متخصص صنعتی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	مشکلات زیرساخت IT
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	نگرانی های امنیت اطلاعات
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	قوانین و محدودیت های بیرونی
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	شکاف شناختی بین انسان و سیستم های هوشمند
تایید	۰/۸	-	۲	-	۸	عقلانیت محدود الگوریتمی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	اخلاق مندی الگوریتم ها در بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	نهادینه سازی تصمیم گیری مبتنی بر الگوریتم
تایید	۰/۸	-	۲	-	۸	فرهنگ سازمانی سنتی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	ساختار متمرکز تصمیم گیری
تایید	۰/۸	۱	۱	-	۸	اندازه و مقیاس شرکت

تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	سطح بلوغ دیجیتال سازمان
تایید	۰/۸	-	۲	-	۸	سابقه استفاده از سیستم های اطلاعاتی
تایید	۰/۹	۱	-	۱	۸	وضعیت بازار داخلی فولاد
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	حمایت مدیریت ارشد
تایید	۰/۹	۱	-	۱	۸	همکاری با شرکت های دانش بنیان
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	هم تکاملی فناوری و استراتژی بازاریابی
تایید	۰/۸	۱	۱	-	۸	وابستگی مسیر دیجیتال
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	بازاریابی به عنوان معماری داده
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	بازار به عنوان شبکه داده ای
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	هوش مصنوعی به عنوان قابلیت پویا
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	استفاده از تحلیل داده هوشمند
تایید	۰/۸	-	۲	-	۸	پیاده سازی CRM هوشمند
تایید	۰/۹	۱	-	۱	۸	شخصی سازی پیام های بازاریابی
۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	۱/۰۰۰	اتوماسیون فرآیندهای بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	تحلیل پیش بینانه بازار
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	استفاده از شبکه های اجتماعی صنعتی
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	آموزش کارکنان
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	همکاری با متخصصان AI
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	اجرای تدریجی پروژه
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	هوش مصنوعی به عنوان منطق تصمیم سازی بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	بازاریابی به مثابه سیستم هوشمند تطبیقی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	بازاریابی خودیادگیر
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	انتقال قدرت تحلیلی از فرد به سیستم
تایید	۰/۹	-	۱	۱	۸	افزایش دقت تصمیم گیری بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	بهبود جذب و نگهداشت مشتری
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	کاهش هزینه های بازاریابی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	افزایش فروش هدفمند
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	افزایش مزیت رقابتی
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	افزایش شفافیت بازار
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۱	۹	بهبود برندینگ دیجیتال
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	افزایش چابکی سازمان
تایید	۱/۰۰۰	-	-	۲	۸	آمادگی برای آینده دیجیتال
تایید	۱/۰۰۰	-	-	-	۱۰	بازتعریف نقش بازاریاب در عصر الگوریتم ها

بررسی پایایی با آلفای کرونباخ: معیاری کلاسیک برای سنجش پایایی و سنجش مناسب برای ارزیابی پایداری درونی (سازگاری درونی) محسوب می شود. در مورد پایداری درونی باید گفت که یکی از مواردی که برای سنجش پایایی در روش های آماری به کار می رود، پایداری درونی مدل های اندازه گیری است. در حقیقت پایداری درونی نشانگر میزان همبستگی بین یک سازه و شاخص های مربوطه به آن است. مقدار بالای واریانس تبیین شده بین سازه و شاخص هایش در مقابل خطای اندازه گیری مربوط به هر شاخص، پایداری درونی بالا را نتیجه می دهد. مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ بیانگر پایایی قابل قبول است. هر چند موس و همکاران (۱۹۹۸) در مورد متغیرهایی با تعداد سوالات اندک، مقدار ۰/۶ را به عنوان سرحد ضریب آلفای کرونباخ معرفی کرده اند. بر این اساس، به ۲۰ نفر از جامعه آماری پرسشنامه برای تعیین پایایی پرسشنامه داده شد تا

تکمیل کنند و سپس بعد از بررسی پرسشنامه ها نتایج حاصل برابر با جدول ۳ مقدار آلفای کرونباخ برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۰/۷ است که این موضوع بیانگر پایایی قابل قبول است.

جدول ۳. مقادیر آلفای کرونباخ

متغیر	تعداد گویه	ضریب آلفای کرونباخ
پرسشنامه آگاهی	۷۴	۰/۸۳۳

قبل از وارد شدن به مرحله آزمون فرض ها لازم است تا از وضعیت نرمال بودن داده ها اطلاع حاصل شود، تا بر اساس نرمال بودن یا نبودن آن ها، آزمون ها استفاده شود. در این آزمون اگر سطح معنی داری بدست آمده از اجرای آزمون، بزرگتر از مقدار خطا یعنی ۰/۰۵ باشد فرض H_1 و در غیر اینصورت فرض H_0 تأیید خواهد شد.

H_0 : داده ها نرمال نیست (از جامعه نرمال نیامده اند)

H_1 : داده ها نرمال است (از جامعه نرمال آمده اند)

جدول ۴. آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای متغیرهای پژوهش

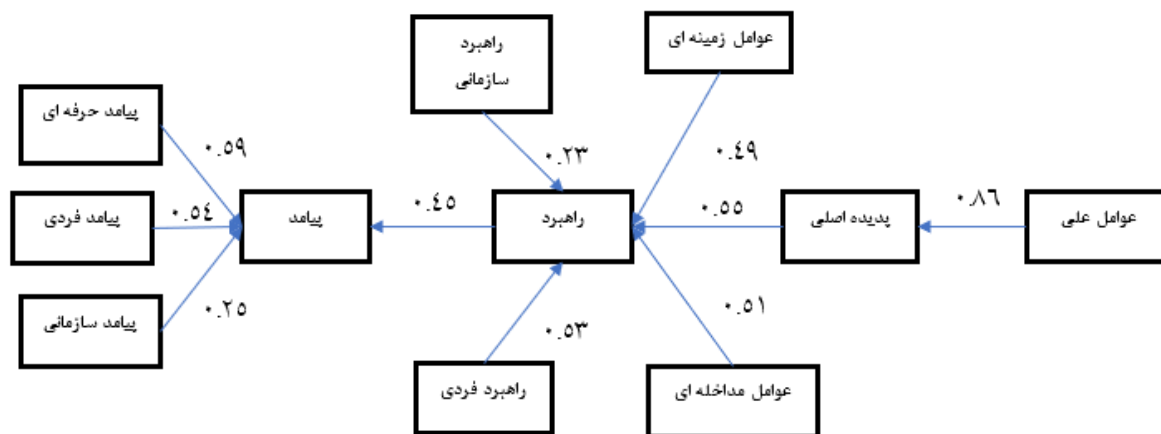
متغیر	مقدار آزمون	سطح معناداری
شرایط علی	۰/۳۵۵	۰/۱۱۲
پدیده اصلی	۰/۲۲۲	۰/۱۰۹
بستر حاکم	۰/۳۸۹	۰/۱۹۵
مداخله گر	۰/۱۵۵	۰/۲۰۱
راهبردها	۰/۵۵۱	۰/۱۴۵
پیامد	۰/۲۲۱	۰/۱۲۳

با توجه به این که سطح معناداری برای متغیرهای پژوهش بزرگتر از ۰/۰۵ است پس فرض H_1 تأیید می شود و نتیجه می گیریم که داده های جمع آوری شده برای متغیرهای پژوهش نرمال است.

بعد از بررسی برازش مدل اندازه گیری به بررسی مدل ساختاری پرداخته شده است. در مدل ساختاری چگونگی پیوند متغیرهای پنهان با یکدیگر تبیین می شود. از معیارهای ضریب مسیر، ضریب تعیین و آماره تی برای ارزیابی مدل استفاده می شود. اعدادی که بر روی مسیر سازه ها با یکدیگر نشان داده شده است، ضریب مسیر نامیده می شود. این اعداد بیان گر بتای استاندارد شده در رگرسیون یا ضریب همبستگی دو سازه است و برای بررسی میزان تأثیر مستقیم یک متغیر بر متغیر دیگر ارائه می شود. اعداد داخل هر دایره نشان دهنده ضریب تعیین سازه اصلی است و مقدار آن همیشه بین صفر و یک تغییر می کند. هرچه ضریب تعیین بزرگتر باشد نشان می دهد که خط رگرسیون بهتر توانسته تغییرات متغیر وابسته را به متغیر مستقل نسبت دهد. تمامی ضرایب مسیر و ضریب تعیین مدل کلی پژوهش، در شکل ۱ نمایش داده شده است. برای آزمون معنی داری فرضیه ها آزمون بوت استراپ بکار گرفته شده و از شاخص جزئی مقدار آماره تی استفاده شده است. مقدار تی بیشتر از ۱/۹۶، نشان دهنده صحت رابطه بین سازه ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد و در نتیجه شرایط مطلوب بخش ساختاری مدل است. نتایج نشان داد که عوامل علی با ضریب رگرسیونی ۰/۸۶۵ بر پدیده اصلی تأثیر دارد. از طرفی دیگر پدیده اصلی

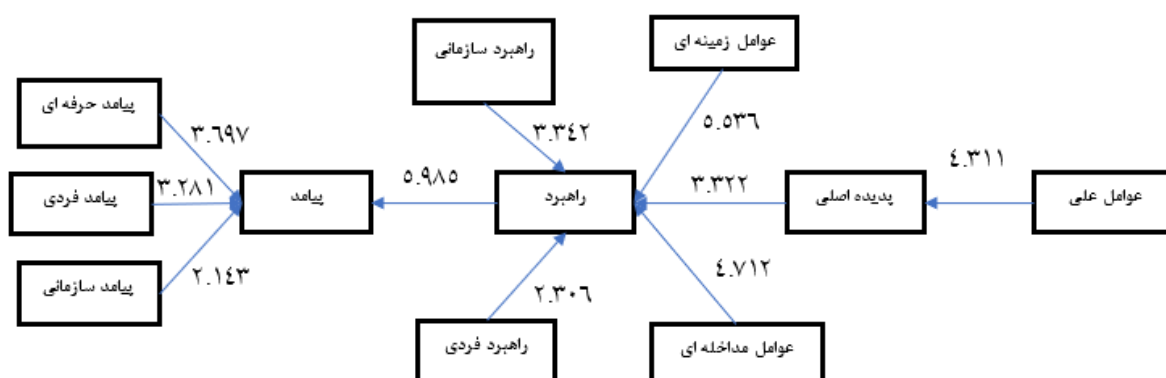
با ضریب رگرسیونی $0/557$ بر راهبرد تاثیرگذار است. عوامل زمینه ای و مداخله ای نیز با ضرایب رگرسیونی $0/496$ و $0/512$ بر راهبرد تاثیر دارد. نهایتاً راهبرد نیز با ضریب رگرسیونی $0/45$ بر پیامد تاثیر میگذارد.

شکل ۱. ضرایب مسیر و ضریب تعیین مدل کلی پژوهش



ضرایب تی مدل کلی پژوهش، در شکل ۲ نمایش داده شده است. با توجه به نمودار و میزان ضرایب معنی داری، از آنجا که برای رد یا تأیید فرضیه‌ها مقدار تی باید بیشتر از $+1/96$ یا کمتر از $-1/96$ باشد، مقدار پارامتر بین دو دامنه در الگو مهم شمرده نمی‌شود، همچنین مقادیر بین این دو مقدار حاکی از عدم وجود تفاوت معنی دار مقدار محاسبه شده برای وزن‌های رگرسیونی با مقدار صفر در سطح ۹۵ درصد دارد. برای تعیین مطلوب یا نامطلوب بودن وضعیت متغیر نیز به آماره تی توجه می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که روابط بین متغیرها در سطح معناداری $0/05$ تایید می‌شود.

شکل ۲. ضرایب t-value مدل کلی پژوهش



در آزمون فرضیات تحقیق با استفاده از مدل معادلات ساختاری، اولا خروجی نرم افزار نشان دهنده مناسب بودن مدل ساختاری برازش یافته برای آزمون فرضیات هستند. با توجه به خروجی لیزرل مقدار χ^2 محاسبه شده برابر با 1072.04 می‌باشد که نسبت به (تقسیم بر) درجه آزادی 371 مقدار بدست آمده کمتر از عدد 3 می‌باشد. میزان $RMSEA = 0/070$ نیز نشان دهنده مناسب بودن برازش مدل ساختاری است. به عبارت دیگر داده‌های مشاهده شده تا میزان زیادی منطبق بر مدل مفهومی تحقیق است. مقدار $CFI, NFI, RFI, NNFI$ و CFI بالای 90 درصد محاسبه شده که نشان دهنده برازش بالای مدل می‌باشد.

شاخصهای برازش و نتایج مقایسه آن با مقادیر مجاز در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. شاخص های برازش مدل

نام شاخص	مقدار بدست آمده	حد مجاز
X ² /df	۲/۸۸	کمتر از ۳
GFI	۰/۹۱	بالاتر از ۰/۹
AGFI	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹
CFI	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹
NFI	۰/۹۳	بالاتر از ۰/۹
NNFI	۰/۹۰	بالاتر از ۰/۹
RMSEA	۰/۰۵۱	کمتر از ۰/۱

با توجه به شاخص های ارائه شده در جدول بالا می توان گفت که مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی الگوی بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت فولاد انجام شده است. آنچه در این تحقیق مورد توجه قرار گرفت، صرفاً شناسایی عوامل مؤثر نبود، بلکه تلاش شد تا با نگاهی کل نگر، چگونگی شکل گیری و پیامدهای این پدیده در بستر صنعت فولاد تبیین گردد. یافته های پژوهش نشان داد که بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در این صنعت، پدیده ای تک عاملی و ساده نیست، بلکه نتیجه تعامل پیچیده ای از نیروهای محیطی، سازمانی و راهبردی است که در یک سیستم علی یکپارچه معنا می یابد.

آنچه این پژوهش را از مطالعات مشابه متمایز می سازد، تأکید بر بومی سازی مفاهیم در بستر صنعت فولاد ایران است. بررسی ها نشان داد که اگرچه مبانی نظری هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال ریشه در ادبیات جهانی دارد، اما نحوه تحقق و اثربخشی آن در صنعت فولاد، متأثر از عواملی چون فرهنگ سازمانی سنتی، ساختارهای متمرکز تصمیم گیری و محدودیت های زیرساختی است که در پژوهش های پیشین کمتر بدان پرداخته شده بود. از این منظر، این تحقیق توانسته است شکاف میان نظریه های جهانی و واقعیت های بومی را تا حد قابل قبولی پوشش دهد.

تأمل در یافته های پژوهش بیانگر آن است که هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال صنعت فولاد، بیش از آنکه یک ابزار فناورانه باشد، منطبق نوبین تصمیم گیری و ارزش آفرینی محسوب می شود. سازمان هایی قادر به بهره گیری از این ظرفیت هستند که بتوانند تحول دیجیتال را در سطح راهبردی درک کرده و صرفاً به دنبال خرید و نصب نرم افزارهای هوشمند نباشند. این مهم، مستلزم بازتعریف نقش ها، فرآیندها و شایستگی های سازمانی در تعامل با فناوری های نوین است.

پیشنهاد های کاربردی

بر اساس یافته های پژوهش و با عنایت به چالش ها و مقتضیات صنعت فولاد، پیشنهادهای زیر برای بهبود و ارتقای بازاریابی دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه می گردد:

۱. ایجاد واحد تخصصی تحول دیجیتال در ساختار سازمانی: به شرکت های فعال در صنعت فولاد پیشنهاد می شود با ایجاد واحدی مستقل تحت عنوان "تحول دیجیتال و بازاریابی هوشمند" که به طور مستقیم زیر نظر مدیرعامل یا هیأت مدیره فعالیت کند، زمینه نهادینه سازی رویکردهای نوین بازاریابی را فراهم آورند. این واحد می تواند نقش تسهیل گر و یکپارچه ساز میان فناوری اطلاعات، بازاریابی و فروش ایفا کند.

۲. سرمایه گذاری هدفمند در زیرساخت های داده و تحلیل: موفقیت هوش مصنوعی در بازاریابی دیجیتال، وابستگی کامل به کیفیت و کمیت داده ها دارد. به مدیران توصیه می شود پیش از هرگونه سرمایه گذاری در ابزارهای هوشمند، نسبت **to** ایجاد و

یکپارچه سازی پایگاه های داده مشتریان، فرآیندهای فروش و اطلاعات بازار اقدام نمایند. داده های پراکنده و ناقص، بزرگ ترین مانع پیاده سازی موفق هوش مصنوعی خواهد بود.

۳. توانمندسازی نیروی انسانی در حوزه داده و فناوری: با توجه به یافته های پژوهش مبنی بر نقش کلیدی کمبود مهارت های دیجیتال به عنوان عامل مداخله گر، به شرکت ها پیشنهاد می شود برنامه های آموزشی منظمی برای ارتقای سواد دیجیتال و داده محوری کارکنان بازاریابی و فروش طراحی و اجرا کنند. جذب نیروهای متخصص در حوزه علم داده و بازاریابی دیجیتال نیز می تواند این فرآیند را تسریع بخشد.

۴. طراحی سیستم های CRM هوشمند متناسب با مشتریان صنعتی: به جای بهره گیری از راهکارهای عمومی و کپی برداری صرف از الگوهای B2C، به شرکت های فولادی توصیه می شود سیستم های مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) خود را بر اساس ویژگی های منحصر به فرد مشتریان صنعتی (چرخه فروش طولانی، خریدهای تکراری، اهمیت خدمات پس از فروش و ...) طراحی و پیاده سازی نمایند.

۵. بازنگری در فرآیندهای سنتی بازاریابی: یافته های پژوهش نشان داد بازاریابی سنتی اثربخشی خود را در بازار پرتلاطم کنونی از دست داده است. به مدیران توصیه می شود فرآیندهای سنتی نظیر قیمت گذاری دستی، توزیع یکنواخت پیام های بازاریابی و پیش بینی تقاضا به روش های قدیمی را کنار گذاشته و به سمت راهکارهای هوشمند و داده محور حرکت کنند.

۶. ایجاد سازوکارهای ارزیابی مستمر: با توجه به پویایی فناوری و تغییرات سریع محیطی، به شرکت ها پیشنهاد می شود شاخص های ارزیابی عملکرد بازاریابی دیجیتال خود را به روزرسانی کرده و به صورت مستمر اثربخشی راهبردهای مبتنی بر هوش مصنوعی را پایش نمایند. بازگشت سرمایه (ROI)، نرخ جذب و نگهداشت مشتری و دقت پیش بینی ها از مهم ترین شاخص های قابل پایش هستند.

۷. همکاری با استارت آپ ها و شرکت های فناور: به منظور کاهش هزینه ها و تسریع در یادگیری، به شرکت های فولادی توصیه می شود از ظرفیت استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه هوش مصنوعی و بازاریابی دیجیتال بهره گیرند. این همکاری می تواند در قالب پروژه های مشترک، برون سپاری بخشی از فعالیت ها یا ایجاد مراکز نوآوری مشترک شکل گیرد.

ملاحظات اخلاقی

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان به نحو مساوی در نگارش مقاله همکاری داشتند.

تعارض منافع

بر اساس اظهارات نویسندگان، این مقاله تعارض منافی ندارد.

حامی مالی

بنابر اظهارات نویسندگان این پژوهش هیچگونه حامی مالی ندارد.

سپاسگزاری

از تمامی مشارکت کنندگان در این پژوهش سپاسگزاری می شود.

منابع

- دهقان، الهام و عباس خدادادی. (۱۳۹۶). تعیین نحوه سنجش میزان موفقیت بازاریابی صنعتی در حوزه انطباق محصولات با نیازهای بهره بردار در پروژه های نفتی، سومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در علوم مدیریت، اقتصاد و حسابداری، بابل، موسسه علمی تحقیقاتی کومه علم آوران دانش.
- روستا، علیرضا و داود یعقوبی. (۱۳۹۷). اثر شخصیت فروشنده بر عملکرد فروش در بازاریابی صنعتی بر اساس مدل DISC، دومین کنفرانس بین المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران، موسسه آموزش عالی علامه خویی (ره) - شرکت بین المللی کوش. ریایی، علی و محدثه معصومی. (۱۳۹۶). بررسی و شناسایی اصول قیمت گذاری مورد مطالعه محصولات صنعتی، اولین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در علوم مدیریت، اقتصاد و حسابداری، ساری، شرکت سارینا پروژه رها دانش.
- زربازو، مارشا. (۱۳۹۷). تحلیل و واکاوی رفتار خرید خریداران و مصرف کنندگان صنعتی، فصلنامه پژوهش های جدید در مدیریت و حسابداری، ۴(۱۲).
- قاسمی، محمدرضا. (۱۳۹۷). بررسی رابطه میان ارزش برند صنعتی و عملکرد ارتباطی در بازارهای کسب و کار (مورد مطالعه: شرکت مهندسی توسعه ساختار سداد)، کنفرانس ملی الگوهای نوین در مدیریت و کسب و کار با رویکرد حمایت از کارآفرینان ملی، تهران، موسسه آموزش عالی نگاره.

References

- Behera, R. K., Gunasekaran, A., Gupta, S., Kamboj, S., & Bala, P. K. (2020). Personalized digital marketing recommender engine. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101799.
- Casillas, J., & Martínez-López, F. J. (2009). Mining uncertain data with multiobjective genetic fuzzy systems to be applied in consumer behaviour modelling. *Expert Systems with Applications*, 36(2, part 1), 1645–1659.
- Chan, S. L., & Ip, W. H. (2011). A dynamic decision support system to predict the value of customer for new product development. *Decision Support Systems*, 52, 178–188.
- Dehghan, E., & Khodadadi, A. (2017). Determining how to measure the success of industrial marketing in the field of product adaptation to user needs in oil projects. In *Third National Conference on New Approaches in Management Sciences, Economics and Accounting*. Babol, Iran: Koomeh Elamavaran Danesh Scientific-Research Institute.
- Farajpour, R. (2025). Legal and Comparative Analysis of Civil Liability of Artificial Intelligence in Automated Decision-Making. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 3(3), 1-9. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.3.3.4>
- Farajpour, Reza . (2026). The role of civil liability in artificial intelligence laws from the perspective of major global legal system, *Journal of Law and Political Studies*, 5 (1), 182-196. <https://doi.org/10.48309/jlps.2025.518711.1353>
- Ghasemi, M. R. (2018). Investigating the relationship between industrial brand value and communication performance in business markets (Case study: Sadad Structure Development Engineering Company). In *National Conference on New Patterns in Management and Business with a Focus on Supporting National Entrepreneurs*. Tehran, Iran: Negareh Higher Education Institute.
- Johnsen, T. E. (2018). Purchasing and supply management in an industrial marketing perspective. *Industrial Marketing Management*, 69, 91-97.
- Lin, P.-C., Wang, J., & Chin, S.-S. (2009). Dynamic optimization of price, warranty length and production rate. *International Journal of Systems Science*, 40, 411–420.
- Martínez-López, F. J., & Casillas, J. (2013). Artificial intelligence-based systems applied in industrial marketing: An historical overview, current and future insights. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 489-495.
- Martínez-López, F. J., & Casillas, J. (2017). Artificial intelligence-based systems applied in industrial marketing: An historical overview, current and future insights. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 489-495.
- Riaei, A., & Masoumi, M. (2017). Investigating and identifying pricing principles in industrial products (Case study). In *First National Conference on New Approaches in Management Sciences, Economics and Accounting*. Sari, Iran: Sarina Projeh Raha Danesh Company.
- Rousta, A., & Yaghoubi, D. (2018). The effect of salesperson personality on sales performance in industrial marketing based on the DISC model. In *Second International Conference on New Developments in Management, Economics and Accounting*. Tehran, Iran: Allameh Khoyi Higher Education Institute – Koush International Company.
- Ruiz, C. A. D., & Kowalkowski, C. (2014). Market representations in industrial marketing: Could representations influence strategy? *Industrial Marketing Management*, 43(6), 1026-1034.
- Saura, J. R., Palos-Sanchez, P. R., & Correia, M. B. (2019). Digital marketing strategies based on the e-business model: Literature review and future directions. In *Organizational Transformation and Managing Innovation in the Fourth Industrial Revolution* (pp. 86-103). IGI Global.
- Umamaheswari, D. D. (2024). Role of Artificial Intelligence in Marketing Strategies and Performance. *Migration Letters*, 21(S4), 1589-1599.

Zarbazo, M. (2018). Analysis and investigation of buying behavior of industrial buyers and consumers. *Quarterly Journal of New Research in Management and Accounting*, 4(12).