

eISSN: 2981-1554

Original Article (Quantified)

## Presenting a model for applying artificial intelligence in exporting electronics products

Abolfazl Zolghadr<sup>1</sup> , Soheyl Sarmad Saeidi<sup>2</sup> , Behrooz Ghasemi<sup>2</sup> 

1- PhD student, Department of business management, central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Department of business management, central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### Receive:

06 July 2025

### Revise:

21 October 2025

### Accept:

03 November 2025

### Keywords:

AI,  
electronics exports,  
international  
cooperation,  
competitive  
advantage,  
global market  
penetration

### Abstract

The aim of the present study is to present a model for the application of artificial intelligence in the export of electronics industry products. The research method is applicable in terms of its purpose, and quantitative in terms of its implementation method. The statistical population of the study included sales experts and marketing specialists in electronics export companies, whose sample size was estimated using the stratified random sampling method and the Cochran formula. Given that the number of these people is about 1600, the sample size was considered to be 306 people. The data collection tool is a researcher-made questionnaire. SPSS and PLS software were used to analyze the data. The results showed that the composite reliability indices were all more than 0.7 and the convergent validity for most categories was more than 0.5. The results of the hypothesis tests also indicate the complete confirmation of the relationships between the model categories with a significance level of  $p < 0.001$ . Also, the GoF criterion was used to examine the overall fit of the model and the measurement for the structural model. The GOF value is 0.815, indicating a strong fit of the model.

**Please cite this article as (APA):** Zolghadr, A., Sarmad Saeidi, S. and Ghasemi, B. (2025). Presenting a model for applying artificial intelligence in exporting electronics products. *Journal of New Approaches in Management and Marketing*, 4(3), 209-228.



<https://doi.org/10.22034/jnamm.2026.510320.1078>



Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

**Publisher:** Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business

**Corresponding Author:** Soheyl Sarmad Saeidi

**Email:** sarmadsaidy@gmail.com

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

In today's advanced world, where the speed of change is doubling every day, domestic performance in relation to business activities is not enough to remain competitive. Rather, it is better to expand the scope of business operations beyond the country's borders. Companies or organizations that are interested and inclined to enter foreign markets must gain a proper understanding of the global trade system (Wang et al., 2023).

Several factors may expand the scope of a company's activities to the international arena. The attack of foreign competitors on a company's domestic and local market by offering better products or prices is one of these factors (Xu & Tian, 2023). The company's foreign market may be shrinking or the company may consider it advisable to enter new markets to produce more and take advantage of economies of scale. The company's goal in entering foreign markets may be to break away from market dependence and to escape the risks of such dependence (Yan, 2023). The process of smartization is one of the characteristics that reduces the challenges facing organizations in enabling them to be present in international markets (Alyan, 2022). Collecting, analyzing, storing, and using data to design better experiences for people is a very difficult task, but with the help of new technological advances such as artificial intelligence and robotics applications, the marketing department of the company can use complex applications for production, distribution, and export, as well as create appropriate customer experiences (Prakash, 2023). By analyzing large amounts of data, artificial intelligence can bridge the gap between data science and implementation, which was previously an impossible task. The advancement of technology use in exports is the result of the integration of big data with the academic study of intelligent systems (Gabelaia, 2022). The Internet of Things, data science, cloud computing, big data, artificial intelligence, and blockchain are all technological innovations that are changing the way we live, work, and even interact with international markets. Further development of these technologies may lead to super automation and large-scale networks that will usher in the Fourth Industrial Revolution (or Industry 4.0) (Saheb et al., 2022). However, few studies have examined the role of artificial intelligence on exports in the electronics industry, and given the existing research gap, the present study answers the question: what is the application model of artificial intelligence in the export of electronics products?

### **Theoretical Framework**

#### **Artificial Intelligence**

Artificial intelligence is a branch of computer science with a long history. While in the past, artificial intelligence was limited to a largely theoretical field, recent advances in data generation and computing have allowed artificial intelligence to move from theory to application (Haenlein & Kaplan, 2019).

#### **Application of Artificial Intelligence in Exporting Electronics Products**

AI-based quality control systems, by monitoring the production and distribution process in real time, ensure the quality level of products before they are shipped to international markets and prevent product returns or brand losses (Barykin, 2023). In the electronics industry, where competitive advantage is based on innovation, speed of response, and supply chain optimization, AI acts as a strategic driver for improving export performance indicators. Companies that apply AI technologies in their marketing, demand planning, and export logistics processes have more sustainable growth and higher market share compared to competitors (Zhai, 2022).

Zolghadr et al. (2026) investigated the modeling and validation of the role of artificial intelligence in enhancing the export capabilities of electronics companies: a mixed approach. The results of the qualitative section showed that five main categories including causal conditions (ICT infrastructure, data quality, technical capacity), contextual conditions (supportive policies, international cooperation, innovative organizational culture), intervening conditions (sanctions, rapid technological changes, legal barriers and customs regulations), strategies (demand forecasting, price optimization, logistics intelligence, human resource empowerment) and consequences (competitive advantage, global market penetration, increased customer satisfaction, cost reduction) constitute the model structure. In the quantitative section, the composite reliability indices were all more than 0.7 and the convergent validity for most categories was more than 0.5. The results of the hypothesis test also indicated the complete confirmation of the relationships between the model categories with a significance level of  $p < 0.001$ .

Fekret et al. (2024) studied the role of artificial intelligence marketing on increasing sales and exports of Iranian sports goods using a phenomenological approach. The phenomenological approach was carried out using the Claise method (1976), which after coding the interviews using the phenomenological method led to the identification of 9 main themes and 53 sub-themes. The 9 main themes included (accurate identification of dimensions and indicators of smart marketing, SEO development, greater use of digital marketing and content marketing strategies, increasing the quality of Iranian sports goods, proper management of advertising and sales of Iranian sports goods, use of artificial intelligence tools, coverage of neuromarketing, employment of specialized human resources, exchange of information between the marketing and sales units).

### **Research Methodology**

The research method is applicable in terms of its purpose, and quantitative in terms of its implementation method. The statistical population of the study included sales experts and marketing specialists in electronic product export companies, which were estimated using the stratified random sampling method and the Cochran formula. Considering that the number of these people is about 1600, the sample size was considered to be 306 people. The data collection tool is a researcher-made questionnaire.

### **Research findings**

SPSS and PLS software were used to analyze the data. The results showed that the composite reliability indices were all more than 0.7 and the convergent validity for most categories was more than 0.5. The results of the hypothesis test also indicate the complete confirmation of the relationships between the model categories with a significance level of  $p < 0.001$ . Also, the GoF criterion was used to examine the overall fit of the model and measure for the structural model. The GOF value is 0.815, which indicates a strong fit of the model.

### **Conclusion**




The present study was conducted with the aim of presenting a model for the application of artificial intelligence in the export of electronics industry products. The results of this study are in line with the results of Zolghadr et al. (2026), Fekret et al. (2024), Haghghi (2024), Rahimi Klor et al. (2024), Bandegi et al. (2024), Mao & Lu (2024), Hasan & Ojala (2024), Menzies et al. (2024), and Karamipour (2023). Menzies et al. (2024) showed that AI can be used in innovation approaches in international trade, international market selection, entry modes, foreign exchange, international human resource management, international supply

chains, culture management and other topics. AI has necessitated changes in workplace settings and the need for organizational and employee adjustments in response to this technology.

Based on the research results, the following suggestion was made:

Improving logistics and smart supply chains: AI systems can identify cheaper and faster transportation routes and predict customs problems or busy ports. Companies should use this capability to reduce delivery times and transportation costs.

## ارائه مدل کاربرد هوش مصنوعی در صادرات محصولات صنایع الکترونیک

ابوالفضل ذوالقدر<sup>۱</sup> , سهیل سرمد سعیدی<sup>۲</sup> , بهروز قاسمی<sup>۲</sup> 

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### چکیده

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل کاربرد هوش مصنوعی در صادرات محصولات صنایع الکترونیک می‌باشد. روش پژوهش با توجه به هدف آن، کاربردی و از حیث شیوه اجراء کمی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان فروش و متخصصان بخش بازاریابی در شرکت‌های صادرات محصولات الکترونیک بود که با استفاده از روش نمونه تصادفی طبقه‌ای و با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه برآورد شد. با توجه به اینکه تعداد این افراد حدود ۱۶۰۰ نفر است حجم نمونه ۳۰۶ نفر در نظر گرفته شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS و PLS استفاده شد. نتایج نشان داد که، شاخص‌های پایایی ترکیبی همگی بیش از ۰,۷ و روایی همگرا برای اکثر مقوله‌ها بیش از ۰,۵ می‌باشد. نتایج آزمون فرضیه‌ها نیز حاکی از تأیید کامل روابط بین مقوله‌های مدل با سطح معنی‌داری  $p < 0,001$  می‌باشد. همچنین برای بررسی برازش کلی مدل و اندازه‌گیری برای مدل ساختاری، از معیار GoF استفاده شد. مقدار GOF برابر با ۰/۸۱۵ است که، نشان از برازش قوی را مدل دارد.

تاریخ دریافت: ۱۵ مهر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۹ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۲ آبان ۱۴۰۴

### کلید واژه‌ها:

هوش مصنوعی،  
صادرات صنایع الکترونیک،  
همکاری‌های بین‌المللی،  
مزیت رقابتی،  
نفوذ در بازار جهانی

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): ذوالقدر، ابوالفضل، سرمد سعیدی، سهیل و قاسمی، بهروز. (۱۴۰۴). ارائه مدل کاربرد هوش مصنوعی در صادرات محصولات صنایع الکترونیک. فصلنامه رویکردهای نوین در مدیریت و بازاریابی، ۴(۳)، ۲۰۹-۲۲۸.



<https://doi.org/10.22034/jnamm.2026.510320.1078>



Authors retain the copyright and full publishing rights.  
Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business.  
This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ناشر: مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور

نویسنده مسئول: سهیل سرمد سعیدی

ایمیل: sarmadsaidy@gmail.com

## مقدمه

در دنیای پیشرفته امروز که سرعت تغییرات هر روز دو چندان می‌شود، عملکرد درون مرزی در رابطه با فعالیت‌های تجاری برای باقی ماندن در عرصه رقابت کافی نیست. بلکه بهتر است تا حیطه عملکرد تجاری را به برون از مرزهای کشور گسترش داد. شرکت‌ها یا سازمان‌هایی که علاقه‌مند و مستعد ورود به بازارهای خارجی هستند باید درک درستی از نظام تجارت جهانی به دست آورند (Wang et al, 2023).

عوامل چندی ممکن است دامنه فعالیت یک شرکت را به صحنه بین‌المللی گسترش دهند. حمله رقبای خارجی به بازار داخلی و محلی یک شرکت با ارائه محصولات یا قیمت‌های بهتر یکی از این عوامل است (Xu & Tian, 2023). شرکت ممکن است با هدف درگیر کردن منابع و امکانات رقبا در بازارهای خود آنها، دست به حمله متقابل بزند. یا اینکه شرکت به این نتیجه برسد که فعالیت در بازار خارجی سودآورتر از بازار داخلی است (Doole et al, 2019). بازار خارجی شرکت ممکن است در حال انقباض باشد یا شرکت برای تولید بیشتر و استفاده از صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس تولید، صلاح را در این بداند که وارد بازارهای جدیدی شود. ممکن است هدف شرکت از ورود به بازارهای خارجی، قطع وابستگی به یک بازار و رهایی از مخاطرات اینگونه وابستگی‌ها باشد (Yan, 2023).

عامل دیگر اینکه مشتریان شرکت در سطح جهان گسترش یابند و همین ایجاب کند خدمت‌رسانی شرکت نیز بین‌المللی شود. تولید انبوه و موجودی جنسی بیش از حد، عامل دیگری است که شرکت‌ها را وادار به ورود به بازارهای جدید برای محصولات خود می‌کند. یک جنبه مهم بازاریابی بین‌المللی، ارزیابی فرصت‌های بازار است (Karami et al, 2023). چنانچه شرکتی تصمیم بگیرد بازارهای خارجی را توسعه دهد، بایستی بازارهای ممکن را به طور منظم ارزیابی کند تا بتواند کشور یا گروهی از کشورها را که بیشترین فرصت‌ها را در اختیار شرکت قرار می‌دهند، تعیین کند. ارزیابی فرصت‌های بازار بین‌المللی معمولاً با جمع‌آوری اطلاعات مرتبط برای هر کشور آغاز می‌شود. سپس کشورهایی که مطلوبیت کمتری دارند، حذف می‌شوند (Gamkema et al, 2019).

فعالیت‌های حاز اهمیت برای ورود به بازارهای جدید بین‌المللی، شامل تحقیق و توسعه محصولات، اصلاح کالاها، توزیع و عملیات ترفیع فروش و... است. هر یک از این فعالیت‌ها متأثر از سطح اقتصادی فعالیت‌ها و حداقل تلاش بازاریابی است (Zangian et al, 2022).

در این میان یکی از راهبردهای بهینه برای توانمندسازی سازمان‌ها برای حضور در بازارهای بین‌المللی استفاده از شاخصه‌هایی است که ریشه در نوآوری‌های نوین و فناوری‌های بروز دارد. فرایند هوشمندسازی یکی از شاخصه‌هایی است که چالش‌های پیش‌رو در راستای توانمندسازی سازمان‌ها برای حضور در بازارهای بین‌المللی را کاهش می‌دهد (Alyan, 2022). جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، ذخیره‌سازی و استفاده از داده‌ها برای طراحی تجربیات بهتر افراد کاری بسیار دشوار است، اما با کمک پیشرفت‌های فناوری جدید مانند برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی و رباتیک، بخش بازاریابی شرکت می‌تواند برنامه‌های کاربردی پیچیده را برای تولید، توزیع و صادرات، همچنین ایجاد تجربه مناسب در مشتری بکارگیرد (Prakash, 2023). با تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند شکاف بین علم داده و پیاده‌سازی را که قبلاً یک کار غیرممکن بود، پر کند. پیشرفت استفاده از فناوری در صادرات، نتیجه ادغام کلان داده‌ها با مطالعه علمی دانشگاهی در مورد سیستم‌های هوشمند است. (Gabelaia, 2022). اینترنت اشیا، علم داده، محاسبات

ابری، کلان داده، هوش مصنوعی و زنجیره بلوک همگی نوآوری‌های تکنولوژیکی هستند که نحوه زندگی، کار و حتی تعامل با بازارهای بین‌المللی را تغییر می‌دهند. توسعه بیشتر این فناوری‌ها ممکن است منجر به اتوماسیون فوق‌العاده و شبکه‌های بزرگ شود که انقلاب صنعتی چهارم (یا صنعت ۴٫۰) را آغاز می‌کند (Saheb et al, 2022).

هوش مصنوعی یک استراتژی برای به حداکثر رساندن استفاده از فناوری و داده‌های بازار به منظور بهبود تجربه مشتری است. تکنیک‌های پیشرفته هوش مصنوعی براساس مطالعات انجام شده شامل ایمیل، ربات‌های گفتگو و چندین نوع ابزار تحلیلی است که به مدیران کمک می‌کند تا بتوانند ویژگی‌های کالای خود به صورت گسترده و بدون در نظر گرفتن بعد زمانی و مکانی به مشتری معرفی نموده و تجربه خرید و استفاده خوبی را برای مشتری بوجود آورند. همچنین، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند به کارشناسان فروش محصولات صادراتی کمک کنند تا محتوای دیجیتال با کیفیت منحصر به فردی تولید کنند که در ارائه ارزش به مشتریان و رقابتی شدن آنها سودآور و کارآمد باشد. (Jain & Aggarwal, 2020).

هوش مصنوعی به مدیران در دستیابی به شخصی سازی و ارتباط کامل با مشتریان کمک می‌کند. در نهایت شرکت‌ها با پلتفرم‌هایی مانند گوگل، فیس‌بوک و یوتیوب هر روزه به میلیاردها نفر دسترسی پیدا می‌کنند و با استفاده از شبکه‌های تبلیغاتی دیجیتال، ارتباطات در مقیاس کلان برقرار می‌گردد و تمامی این تحولات در خرید و فروش بین‌المللی کالاها بدون وجود هوش مصنوعی غیرممکن خواهد بود (Anderson & Wilson, 2017).

هوش مصنوعی بر جنبه‌های مختلف صنایع از جمله صنایع الکترونیک تأثیر می‌گذارد و پارادایم‌های سنتی را در تولید و صادرات کالاها در این صنایع تغییر می‌دهد. به طور خاص، تأثیر هوش مصنوعی بر سیاست‌های صادرات کالاها الکترونیک و مدیریت بازار این کالاها توجه بسیار زیادی را به خود جلب کرده است، زیرا کسب و کارهای حوزه الکترونیک پتانسیل آن را برای ایجاد انقلابی در نحوه تعامل با مشتریان، مدیریت بازار صادرات، منطبق و اهداف تحقیق و کسب نتایج مثمرتر تشخیص داده‌اند (Wamba et al, 2020). با اینحال در مطالعات اندکی به بررسی نقش هوش مصنوعی بر صادرات در حوزه صنایع الکترونیک پرداخته شده است و با توجه به خلاء مطالعاتی موجود، پژوهش حاضر به این مهم پاسخ می‌دهد که مدل کاربرد هوش مصنوعی در صادرات محصولات صنایع الکترونیک به چه صورت می‌باشد؟

## ادبیات نظری

### هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم کامپیوتر با تاریخچه‌ای طولانی است. در حالی که در گذشته، هوش مصنوعی به یک حیطه عمدتاً نظری محدود می‌شد اما امروزه پیشرفتهای اخیر در تولید داده و رایانش (محاسبات)، به هوش مصنوعی امکان داده‌اند تا از نظریه به سمت کاربرد حرکت کنند (Haenlein & Kaplan, 2019). فناوری‌هایی که تشکیل دهنده مفهوم هوش مصنوعی هستند به روشهای مختلف توصیف شده‌اند و عمدتاً حول ابزارهایی برای حل مسائل پیچیده و وقت گیر و در سطح بعد به عنوان یک سیستم تقلید کننده هوش انسانی و فرآیند شناختی، یا به بیان دیگر خادمان محاسبه کننده که می‌توانند عملکرد هوشمندانه داشته باشند (Paschen et al, 2019). توصیف شده‌اند. یکی از ستونهای کلیدی فناوریهای هوش مصنوعی این است که برای اقدام بر اساس الزامات از پیش تعریف شده با استفاده از داده‌ها و اطلاعات

موجود طراحی و توسعه می‌یابند (Paschen et al, 2020). این الزام بر توانایی فناوریهای هوش مصنوعی در یادگیری از تجربیات قبلی و انجام استنباط از طریق تحلیل داده‌ها، تاکید دارد. یکی از زمینه‌های فرعی خاص و شاید بارزترین زمینه در رشته هوش مصنوعی زمینه یادگیری ماشینی است (Ongsulee, 2017). تکنیک‌های پیشرفته هوش مصنوعی براساس مطالعات انجام شده شامل ایمیل، ربات‌های گفتگو و چندین نوع ابزار تحلیلی است که به مدیران کمک می‌کند تا بتوانند ویژگی‌های کالای خود به صورت گسترده و بدون در نظر گرفتن بعد زمانی و مکانی به مشتری معرفی نموده و تجربه خرید و استفاده خوبی را برای مشتری بوجود آورند. همچنین، ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند به کارشناسان فروش محصولات صادراتی کمک کنند تا محتوای دیجیتالی با کیفیت منحصر به فردی تولید کنند که در ارائه ارزش به مشتریان و رقابتی شدن آنها سودآور و کارآمد باشد (Jain & Aggarwal, 2020).

### کاربرد هوش مصنوعی در صادرات محصولات صنایع الکترونیک

ادغام هوش مصنوعی در نظام تصمیم‌گیری و عملیات شرکت‌ها، زمینه‌ساز تحولی بنیادین در بهبود عملکرد صادراتی آنها شده است. هوش مصنوعی با فراهم آوردن ابزارهای تحلیل پیش‌بینانه، یادگیری ماشین و پردازش داده‌های کلان، به مدیران امکان می‌دهد تا الگوهای پنهان در رفتار مصرف‌کنندگان، رقبا و نوسانات بازار جهانی را شناسایی کنند و بر اساس آن تصمیم‌های بهینه در قیمت‌گذاری، انتخاب بازار هدف و زمان ورود به بازار اتخاذ نمایند (Zhou et al, 2022). استفاده از الگوریتم‌های هوشمند در تحلیل ریسک، موجب شناسایی سریع‌تر تهدیدهای لجستیکی، مالی یا ژئواقتصادی شده و از طریق کاهش عدم قطعیت، بهره‌وری صادراتی را ارتقاء می‌دهد. همچنین، سیستم‌های کنترل کیفیت مبتنی بر هوش مصنوعی با نظارت بلادرنگ بر فرآیند تولید و توزیع، سطح کیفیت محصولات را پیش از ارسال به بازارهای بین‌المللی تضمین کرده و از بازگشت کالا یا زیان برندسازی جلوگیری می‌کنند (Barykin, 2023). در صنایع الکترونیک که مزیت رقابتی بر پایه نوآوری، سرعت پاسخ‌دهی و بهینه‌سازی زنجیره تأمین استوار است، هوش مصنوعی به‌عنوان محرکی راهبردی برای ارتقای شاخص‌های عملکرد صادراتی عمل می‌کند. شرکت‌هایی که فناوری‌های هوش مصنوعی را در فرآیندهای بازاریابی، برنامه‌ریزی تقاضا و لجستیک صادراتی خود به کار می‌گیرند، رشد پایدارتر و سهم بازار بالاتری در مقایسه با رقبا دارند (Zhai, 2022). پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که ترکیب داده‌کاوی و یادگیری عمیق در مدیریت صادرات منجر به افزایش نرخ موفقیت قراردادهای، کاهش تأخیرهای تحویلی، و تسریع چرخه گردش نقدینگی در شرکت‌های صادرکننده الکترونیک شده است. در این راستا، هوش مصنوعی نه تنها بازوی تحلیلی سازمان، بلکه تسهیل‌کننده‌ای راهبردی برای خلق ارزش، توسعه بازارهای جهانی و تحقق مزیت رقابتی پایدار در عملکرد صادراتی شرکت‌ها محسوب می‌شود (Mahmood, 2023).

یکی از حوزه‌های کلیدی اثرگذاری هوش مصنوعی، بازاریابی بین‌المللی صادراتی است. سیستم‌های یادگیری ماشینی با تحلیل داده‌های رفتاری مصرف‌کنندگان و روندهای تقاضا، استراتژی‌های بازاریابی شخصی‌سازی شده‌ای را ممکن می‌سازند که موجب افزایش رضایت مشتریان خارجی و رشد سهم بازار می‌شود. پژوهش (Davenport et al, 2020) نیز تأکید کرده که هوش مصنوعی نه تنها ابزار اتوماسیون است بلکه به‌مثابه زیرساخت تصمیم‌گیری بازاریابی صادراتی در سازمان‌های هوش‌محور عمل می‌کند.

در بعد تحلیل رقبا و شناسایی فرصت‌های صادراتی، فناوری‌های پردازش زبان طبیعی و یادگیری ژرف قادرند داده‌های متنی مربوط به گزارش‌های رقبا، اخبار تجارت بین‌الملل و شبکه‌های اجتماعی را تحلیل کرده و فرصت‌های جدید بازار را شناسایی کنند. این امر شرکت‌های الکترونیک را قادر می‌سازد تا موقعیت رقابتی خود را در بازارهای جهانی بهبود دهند و تصمیم‌های راهبردی هوشمند اتخاذ کنند (Zhai et al, 2022).

به‌کارگیری هوش مصنوعی در بهینه‌سازی زنجیره تأمین صادراتی نیز منجر به افزایش تاب‌آوری عملیاتی شده است. الگوریتم‌های پیش‌بینی تقاضا، سیستم‌های هوشمند لجستیک و ابزارهای تحلیل ریسک زنجیره، مسیرهای حمل‌ونقل و شبکه توزیع را براساس کمینه‌سازی هزینه و زمان بهینه می‌کنند (Ivanov, 2023) یافته‌های (Luo, 2020) نشان می‌دهد که به‌کارگیری مدل‌های یادگیری ماشین در مدیریت موجودی صادراتی، نقش قابل‌توجهی در بهبود کارایی و انعطاف‌پذیری صنایع الکترونیک دارد. در زمینه‌ی مدیریت ریسک صادراتی، یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های مالی و استراتژیک موجب شناسایی زود هنگام مخاطرات ارزی، سیاسی و فنی می‌شود. سیستم‌های هوش مصنوعی با استفاده از تحلیل پیش‌بین و رصد بلادرنگ متغیرها، سطح اعتماد پیش‌بینی تصمیمات صادراتی را افزایش داده و احتمال زیان‌های ناشی از عدم قطعیت جهانی را کاهش می‌دهند (Khan et al, 2020). علاوه‌براین، هوشمندسازی قیمت‌گذاری صادراتی یکی از راهکارهای کلیدی برای حفظ مزیت رقابتی محسوب می‌شود. یادگیری ماشین می‌تواند ساختار بهینه قیمت‌گذاری را با توجه به نوسانات بازار و حساسیت مصرف‌کنندگان شناسایی کند. بر اساس دیدگاه (Huang & Rust, 2021)، کاربرد الگوریتم‌های تطبیقی در تنظیم قیمت، انعطاف‌بنگاه‌ها را برای سازگاری سریع‌تر با بازارهای جهانی افزایش می‌دهد. در نهایت، پژوهش‌های جدید تأکید می‌کنند که هوش مصنوعی به‌عنوان شتاب‌دهنده نوآوری صادراتی، نقش مهمی در خلق محصولات جدید و ورود سریع‌تر به بازارهای جهانی دارد (Zhai et al, 2022) سیستم‌های هوشمند از طریق تحلیل داده‌های مصرف‌کنندگان و مدل‌سازی روند فناوری، مسیرهای نوآوری را کوتاه کرده و فرایند طراحی محصول در صنایع الکترونیک را تسریع می‌بخشد (Wang et al, 2023).

### پیشینه پژوهش

(Zolghadr et al, 2026) به بررسی مدل‌سازی و اعتبارسنجی نقش هوش مصنوعی در ارتقای قابلیت‌های صادراتی شرکت‌های صنایع الکترونیک: رویکرد آمیخته پرداختند. نتایج بخش کیفی نشان داد که پنج مقوله اصلی شامل شرایط علی (زیرساخت‌های ICT، کیفیت داده‌ها، ظرفیت فنی)، شرایط زمینه‌ای (سیاست‌های حمایتی، همکاری‌های بین‌المللی، فرهنگ سازمانی نوآور)، شرایط مداخله‌گر (تحریم‌ها، تغییرات سریع فناوری، موانع قانونی و مقررات گمرکی)، راهبردها (پیش‌بینی تقاضا، بهینه‌سازی قیمت، هوشمندسازی لجستیک، توانمندسازی منابع انسانی) و پیامدها (مزیت رقابتی، نفوذ در بازار جهانی، افزایش رضایت مشتری، کاهش هزینه‌ها) ساختار مدل را تشکیل می‌دهند. در بخش کمی، شاخص‌های پایایی ترکیبی همگی بیش از ۰٫۷ و روایی همگرا برای اکثر مقوله‌ها بیش از ۰٫۵ بود. نتایج آزمون فرضیه‌ها نیز حاکی از تأیید کامل روابط بین مقوله‌های مدل با سطح معنی‌داری  $p < ۰,۰۰۱$  بود.

(Fekret et al, 2024) به بررسی نقش بازاریابی هوش مصنوعی بر افزایش فروش و صادرات کالاهای ورزشی ایرانی با رویکرد پدیدارشناسی پرداختند. رویکرد پدیدارشناسی با روش کلایزی (۱۹۷۶) انجام شد که پس از کدگذاری

مصاحبه‌ها با روش پدیدارشناسی منجر به شناسایی ۹ مضمون اصلی و ۵۳ مضمون فرعی شد. ۹ مضمون اصلی شامل (شناسایی دقیق ابعاد و شاخص‌های بازاریابی هوشمند، توسعه سئو، استفاده بیشتر از بازاریابی دیجیتال و استراتژی‌های بازاریابی محتوا، افزایش کیفیت کالاهای ورزشی ایرانی، مدیریت صحیح تبلیغات و فروش کالاهای ورزشی ایرانی، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، پوشش دهی بازاریابی عصبی، به کارگیری نیروی انسانی متخصص، تبادل اطلاعات بین واحد بازاریابی و فروش) بود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به عنوان مبنایی برای افزایش فروش و در نتیجه توسعه صادرات و سوددهی بیشتر سازمان‌ها و شرکت‌ها در زمینه کالاهای ورزشی ایرانی باشد. پیشنهاد می‌شود به منظور اهمیت زیاد داده‌های با کیفیت در سیستم‌های بازاریابی هوش مصنوعی استفاده از نیروی انسانی متخصص در علم بازاریابی همواره مورد توجه مدیران سازمان‌ها و شرکت‌ها قرار گیرد.

(Haghighi, 2024) به بررسی ضرورت بکارگیری هوش مصنوعی در توسعه و پیشرفت صادرات و واردات کشور پرداخت. هوش مصنوعی (AI) می‌تواند نقش کلیدی در توسعه و پیشرفت صادرات و واردات کشور ایفا کند. با بهینه سازی زنجیره تأمین، پیش بینی تقاضا، شناسایی فرصت‌های جدید، بهبود مدیریت ریسک، و تسهیل فرآیندهای گمرکی، هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای تجارت بین الملل و رشد اقتصادی کمک کند. با این حال، چالش‌هایی مانند کمبود نیروی کار متخصص، هزینه‌های بالای پیاده سازی، و مسائل امنیتی و قانونی، مانعی برای تحقق این پتانسیل هستند. برای بهره مندی از مزایای هوش مصنوعی در تجارت بین الملل، ضروری است که دولت و بخش خصوصی در همکاری با یکدیگر، برنامه‌هایی را برای توسعه و کاربرد این فناوری اجرا کنند. تمرکز این برنامه‌ها باید بر آموزش نیروی کار متخصص، ایجاد زیرساخت‌های مناسب، و تدوین قوانین و مقررات شفاف باشد. با اتخاذ رویکردی جامع و برنامه ریزی شده، می‌توان از هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای ارتقای تجارت بین الملل و توسعه اقتصادی کشور استفاده کرد. همچنین، مسائل اخلاقی، حفظ حریم خصوصی، و ایمنی داده‌ها باید مورد توجه قرار گیرند. به طور کلی، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در تسریع روند توسعه صادرات و واردات کشورها نقش بسزایی ایفا کند. (Rahimi Klor et al, 2024)، به بررسی طراحی مدل پیامدهای کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در تبلیغات و فروش پرداختند. مطابق با نتایج پژوهش، ۷ تم اصلی، ۲۲ تم فرعی و ۴۴ کد کشف شدند که شامل پیامدهای کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در تبلیغات و فروش بودند.

(Bandegi et al, 2024) به بررسی عملکرد کسب و کارهای بین المللی: تأثیر صادرات با نقش میانجیگری مزیت رقابتی خدمات هوشمند پرداختند. یافته‌ها به دست آمده حاکی از نقش مثبت و مهم صادرات، هوش بازار، نوآوری محصول و قیمت گذاری بر بهبود مزیت رقابتی خدمات هوشمند و عملکرد کسب و کارهای بین المللی دارد. همچنین این نتیجه بدست آمد که مزیت رقابتی خدمات هوشمند نقش میانجی گری اثربخشی بین این رابطه ایفا می‌کند.

(Mao & Lu, 2024) به بررسی تحلیل هوشمند واردات و صادرات در موانع تجارت سبز مبتنی بر تحلیل کلان داده پرداختند. نتایج نشان داد که بهینه سازی ازدحام ذرات در بهینه سازی پارامترهای رگرسیون بردار پشتیبان برای دستیابی به تصمیم گیری با دقت بالا استفاده می‌شود. مقایسه با داده‌های تاریخی از پارک صنعت نشان می‌دهد که دقت شناسایی مدل رگرسیون بردار پشتیبان بهینه شده بهتر از مدل رگرسیون سنتی است. این یافته دیدگاه جدیدی را برای توسعه واردات و صادرات در پس زمینه موانع تجارت با کمک هوش مصنوعی ارائه می‌دهد.

(Hasan & Ojala, 2024) به بررسی مدیریت هوش مصنوعی در تجارت بین‌المللی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت هوش مصنوعی مزایایی مانند پیکربندی مجدد منابع بهتر، کاهش هزینه‌های تراکنش و توسعه پایدار جهانی را به همراه دارد. با این حال، ادبیات پویایی مدیریت تجارت بین‌المللی موجود فقط دانش ناچیزی در مورد ویژگی‌های هوش مصنوعی و نحوه استفاده از این ویژگی‌ها برای گسترش بین‌المللی در تقاطع توسعه پایدار ارائه می‌کند. در پاسخ، هدف ما ساختن این ویژگی‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی هدایت‌شده تحقیقات تجربی هوش مصنوعی است. بر اساس سه ویژگی ساخت‌شده هوش مصنوعی، این پژوهش با ارائه چارچوبی برای تعادل اهداف اقتصادی و اجتماعی و استفاده از هوش مصنوعی برای توسعه پایدار جهانی، به این نتیجه رسید که مدیریت هوش مصنوعی نقش بسزایی در بهبود تجارت بین‌المللی دارد.

(Menzies et al, 2024) به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در تجارت بین‌الملل پرداختند. نتایج نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند در رویکردهای نوآوری در تجارت بین‌المللی، انتخاب بازار بین‌المللی، حالت‌های ورود، ارزش خارجی، مدیریت منابع انسانی بین‌المللی، زنجیره‌های تأمین بین‌المللی، مدیریت فرهنگ‌ها و موضوعات دیگر به کار رود. هوش مصنوعی تغییراتی را در تنظیمات محل کار و نیاز به تنظیمات سازمانی و کارکنان در پاسخ به این فناوری ضروری کرده است

(Karamipour, 2023) به بررسی طراحی مدل شایستگی‌های هوش مصنوعی بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن قابلیت‌های بازاریابی تجارت به تجارت پرداخت. نتایج نشان داد که مکانیزم‌های شایستگی‌های هوش مصنوعی بر قابلیت‌های بازاریابی تجارت به تجارت و عملکرد سازمانی، تأثیر گذار می‌باشند و همچنین مدل شایستگی‌های هوش مصنوعی بر عملکرد سازمانی با در نظر گرفتن جنبه قابلیت‌های بازاریابی تجارت به تجارت مورد تأیید است.

### روش‌شناسی تحقیق

روش پژوهش با توجه به هدف آن، کاربردی و از حیث شیوه اجرا، کمی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش کارشناسان فروش و متخصصان بخش بازاریابی در شرکت‌های صادرات محصولات الکترونیک می‌باشد که با استفاده از روش نمونه تصادفی طبقه‌ای و با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه برآورد شد. با توجه به اینکه تعداد این افراد حدود ۱۶۰۰ نفر است حجم نمونه ۳۰۶ نفر در نظر گرفته شد. روش گردآوری داده‌ها، ترکیبی از روش میدانی و کتابخانه‌ای می‌باشد. داده‌های مربوط به مبانی نظری و مرور ادبیات این تحقیق از طریق مطالعه منابع اسنادی و کتابخانه‌ای شامل مقالات، کتب مرتبط فارسی و انگلیسی استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. به منظور بررسی روایی پرسشنامه از تحلیل عاملی تأییدی و به منظور بررسی فرضیات تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری روش الگویابی معادلات ساختاری با کمک نرم‌افزار SmartPLS استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

مفاهیم کلیدی از بخش کیفی استخراج و در قالب ۲۲۲ کد اولیه دسته‌بندی گردید. این کدها نمایانگر ابعاد مختلف مدل کاربرد هوش مصنوعی در صادرات شامل زیرساخت‌های فنی و داده‌ای، مدل‌سازی پیشرفته، شرایط نهادی و قانونی،

موانع اقتصادی و انسانی، راهبردهای بازاریابی و لجستیک، توانمندسازی منابع انسانی و پیامدهای اقتصادی و مدیریتی بودند. سپس کدهای براساس همخوانی معنایی و مفهومی در قالب مجموعه‌ای از کدهای محوری ادغام شدند و در نهایت در مرحله کدگذاری انتخابی، کدهای محوری در پنج مقوله‌ی اصلی مدل پارادایمی پژوهش شامل شرایط علی، عامل محوری، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها سازمان‌دهی شدند.

در ادامه مدل مفهومی به‌دست آمده از تحلیل کیفی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) اعتبارسنجی شد. مدل‌سازی در PLS در دو مرحله انجام می‌شود در اولین مرحله، مدل اندازه‌گیری باید از طریق تحلیل‌های پایایی و روایی بررسی گردد و در مرحله دوم مدل ساختاری به وسیله‌ی برآورد مسیر بین متغیرها و تعیین شاخص‌های برازش مدل تحلیل می‌شود.

### مرحله اول: مدل اندازه‌گیری

آزمون مدل اندازه‌گیری مربوط به بررسی روایی و پایایی ابزارهای اندازه‌گیری است.

برای ارزیابی روایی هم‌گرا از معیار AVE (میانگین واریانس استخراج شده) و CR (پایایی مرکب) استفاده شد که نتایج این معیار برای ۴ متغیر پژوهش در جدول (۱) نشان داده شده است. پایایی مرکب بالاتر از ۰,۷ و میانگین واریانس بالاتر از ۰,۵، دو شرط لازم برای اعتبار هم‌گرا و هم‌بستگی سازه‌هاست. همانطور که از جدول (۱) مشخص است تمام مقادیر پایایی مرکب بالاتر از ۰,۷ و مقادیر مربوط به میانگین واریانس بالاتر از ۰,۵ است و این مطلب موید آن است که روایی هم‌گرایی پرسش‌نامه حاضر در حد قابل قبولی است.

جهت بررسی پایایی پرسشنامه نیز روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. اگر مقدار آلفای کرونباخ از ۰,۷۰ بیشتر باشد، پایایی سؤالات قابل قبول است. بمنظور محاسبه پایایی پرسشنامه، نمونه اولیه شامل ۳۰ پرسشنامه پیش‌آزمون گردید و سپس با استفاده از داده‌های بدست آمده از این پرسشنامه‌ها و به کمک نرم افزار آماری SPSS برای هر کدام از متغیرهای مستقل و وابسته، پایایی محاسبه شد که به صورت جدول زیر می‌باشد. همانگونه که مشاهده می‌شود همه‌ی سؤالات پرسشنامه از پایایی بالای ۰,۷۰ برخوردار هستند، که نشانگر درجه پایایی و قابلیت اعتماد بالای پرسشنامه است. با توجه به نتایج جدول (۱) می‌توان دید پایایی پرسشنامه تأیید شده است. علاوه بر آلفای کرونباخ از پایایی شاخص نیز جهت بررسی پایایی پرسشنامه استفاده شده است. پایایی شاخص نیز با سنجش بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار هم‌بستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌گردد که اگر این مقدار برابر یا بیشتر از ۰,۳ شود موید این مطلب است که پایایی در مورد آن مدل اندازه‌گیری مورد قبول است. ولی اگر مقدار بار عاملی میان یک سؤال و بعد مربوطه کمتر از ۰,۳ شود، می‌توان آن سؤال را از مدل تجزیه و تحلیل‌های بعدی حذف کرد. همانطور که در شکل (۱) و (۲) مشاهده می‌شود، تمام مقادیر بارهای عاملی میان سازه‌ها و سؤالات بیشتر از ۰,۳ است که همبستگی بالایی را نشان می‌دهد.

## جدول ۱. ضریب پایایی سؤالات پرسشنامه

پایایی ترکیبی	روایی همگرا	ضریب آلفای کرونباخ	متغیرها
0.812	0.594	0.753	استانداردسازی، مقررات و تطابق بین‌المللی با کاربرد هوش مصنوعی
0.769	0.631	0.749	بهینه‌سازی قیمت‌گذاری و استراتژی‌های فروش با کمک هوش مصنوعی
0.867	0.766	0.795	تحلیل و شناسایی بازارهای هدف و نیازهای مشتریان
0.806	0.676	0.727	تصمیم‌گیری استراتژیک و برنامه‌ریزی صادرات
0.904	0.511	0.884	راهبردها
0.826	0.704	0.779	راهبردهای بازاریابی، ورود به بازار و گسترش سهم صادرات
0.810	0.682	0.741	راهبردهای توانمندسازی سازمان‌ها و منابع انسانی
0.890	0.802	0.753	راهبردهای لجستیک، زنجیره تأمین و کنترل کیفیت
0.744	0.594	0.790	راهکارهای حقوقی، امنیت داده و مقررات‌گذاری مرتبط با هوش مصنوعی در صادرات
0.752	0.519	0.716	زیرساخت‌های فنی، داده‌ای و فناوری
0.758	0.583	0.712	سرمایه‌گذاری، حمایت مالی و مشارکت نهادی در توسعه هوش مصنوعی
0.820	0.538	0.732	شرایط زمینه‌ای
0.805	0.539	0.701	شرایط مداخله‌گر
1.000	1.000	1.000	عامل محوری: به کارگیری یکپارچه هوش مصنوعی در زنجیره ارزش صادرات
0.851	0.599	0.785	عوامل علی
0.845	0.647	0.725	مدل‌سازی و تحلیل داده‌های پیشرفته
1.000	1.000	1.000	پیامدها: پیامدهای کاربرد هوش مصنوعی در صادرات
0.776	0.538	0.769	چالش‌ها و موانع فنی، اقتصادی و انسانی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی
0.758	0.613	0.780	کاربردهای عملیاتی و اتوماسیون فرآیندهای صادرات

## بررسی نیکویی برازش مدل

جدول ۲. شاخص‌های نیکویی برازش بدست آمده

GOF	شاخص Q2	شاخص R2	ابعاد
۰/۸۱۵	۰,۳۹	0.835	استانداردسازی، مقررات و تطابق بین‌المللی با کاربرد هوش مصنوعی
	۰,۳۸	0.617	بهینه‌سازی قیمت‌گذاری و استراتژی‌های فروش با کمک هوش مصنوعی
	۰,۴۲	0.712	تحلیل و شناسایی بازارهای هدف و نیازهای مشتریان
	۰,۳۶	0.496	تصمیم‌گیری استراتژیک و برنامه‌ریزی صادرات
	۰,۴۴	0.512	راهبردها
	۰,۳۷	0.571	راهبردهای بازاریابی، ورود به بازار و گسترش سهم صادرات
	۰,۳۸	0.460	راهبردهای توانمندسازی سازمان‌ها و منابع انسانی
	۰,۴۱	0.742	راهبردهای لجستیک، زنجیره تأمین و کنترل کیفیت
	۰,۳۹	0.780	راهکارهای حقوقی، امنیت داده و مقررات‌گذاری مرتبط با هوش مصنوعی در صادرات
	۰,۳۷	0.825	زیرساخت‌های فنی، داده‌ای و فناوری
	۰,۴۰	0.794	سرمایه‌گذاری، حمایت مالی و مشارکت نهادی در توسعه هوش مصنوعی
	۱,۰۰۰	0.039	عامل محوری: به کارگیری یکپارچه هوش مصنوعی در زنجیره ارزش صادرات
	۰,۴۰	0.885	مدل‌سازی و تحلیل داده‌های پیشرفته
	۱,۰۰۰	0.206	پیامدها: پیامدهای کاربرد هوش مصنوعی در صادرات
	۰,۴۳	0.776	چالش‌ها و موانع فنی، اقتصادی و انسانی در پیاده‌سازی هوش مصنوعی
۰,۴۰	0.501	کاربردهای عملیاتی و اتوماسیون فرآیندهای صادرات	

ضریب تعیین نشان از تأثیر متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا دارد. این معیار قابلیت کاهش خطاها در مدل اندازه‌گیری و افزایش واریانس بین‌سازه و شاخص‌ها را دارد و صرفاً در PLS کنترل می‌شود. سه مقدار ۰,۱۰، ۰,۲۳ و ۰,۵۷ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای شدت رابطه شده‌اند که با توجه به مقدار ضریب تعیین بدست آمده از جدول (۲)، مقدار ضریب تعیین متغیرهای درون‌زا در حد قابل قبولی است.

کیفیت مدل ساختاری توسط شاخص قدرت پیش‌بینی (Q2) محاسبه می‌گردد. هدف این شاخص بررسی توانایی مدل ساختاری در پیش‌بینی به روش چشم‌پوشی می‌باشد که براساس این ملاک مدل باید نشان‌گرهای متغیرهای مکنون درون‌زا انعکاسی را پیش‌بینی کند (Tabatabaei & Jahangard, 2016). درمورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل سه مقدار ۰,۰۲،

۰،۱۵ و ۰،۳۵ را بعنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی تعیین نموده‌اند که با توجه به میزان بدست آمده برای تمامی متغیرهای جدول فوق این میزان قابل قبول است.

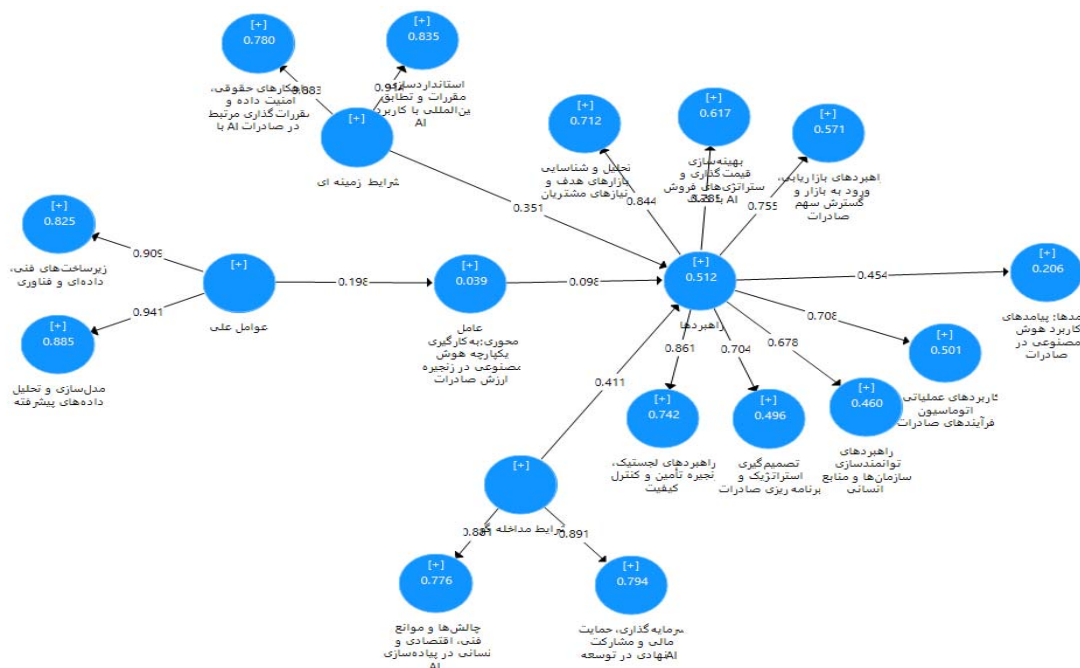
معیار نیکویی برازش (GOF) مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است که پس از بررسی بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش کلی را نیز کنترل نماید که توسط (Tenenhaus et al, 2004) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود. سه مقدار ۰،۱ و ۰،۲۵ و ۰،۳۶ را بعنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی نمودند؛ که با محاسبه‌ی مدل مقدار قوی برازش شد.

### مرحله دوم: برازش مدل

جدول ۳. نتایج اعتبار سنجی مدل

ردیف	فرضیه	ضریب بتا	اماره تی	سطح معناداری	نتایج بدست آمده
۱	عامل علی -- < عامل محوری	۰،۱۹۸	۳،۱۵	۰،۰۰۲	تأیید فرضیه
۲	عامل زمینه‌ای -- < راهبردها	۰،۹۱۴	۶۲،۵۵	۰،۰۰۰	تأیید فرضیه
۳	عامل مداخله‌گر -- < راهبردها	۰،۴۱۱	۵،۴۵	۰،۰۰۰	تأیید فرضیه
۴	عامل محوری -- < راهبردها	۰،۰۹۸	۲،۱۵	۰،۰۳۱	تأیید فرضیه
۵	راهبردهای -- < پیامدها	۰،۴۵۴	۵،۶۷	۰،۰۰۰	تأیید فرضیه

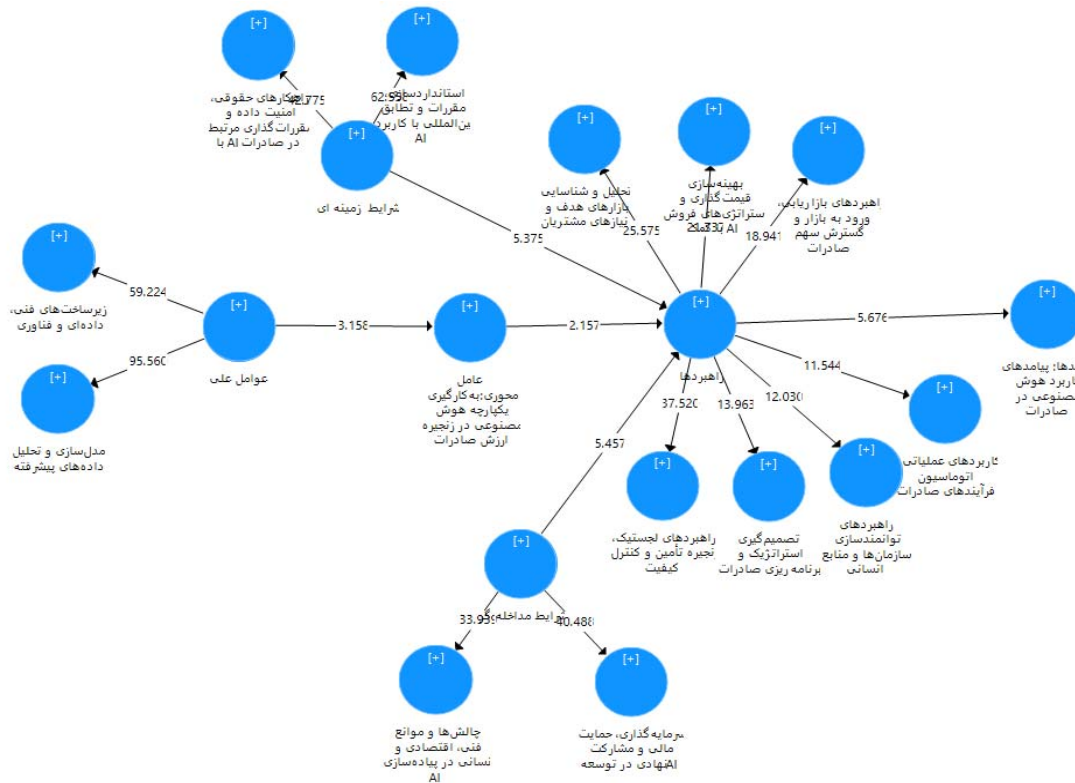
### برازش مدل تحلیل مسیر



شکل ۱. تحلیل عاملی تأییدی با حداقل مربعات جزئی

## سنجش مدل ساختاری اعداد معناداری

اصلی‌ترین معیار برای سنجش رابطه میان سازه‌ها در مدل، اعداد معناداری  $t$  می‌باشد. در صورتی که مقدار این اعداد از  $1/96$  بیشتر شود نشان از صحت رابطه میان سازه‌ها در سطح  $95\%$  درصد اطمینان است.



شکل ۲. تحلیل عاملی تأییدی (آماره  $t$ -value)

## اعتبارسنجی مدل مفهومی بر اساس مدل پژوهش

نتایج جدول (۳) بیانگر آن است که تمامی مسیرهای مدل بر اساس داده‌ها و آزمون حداقل مربعات جزئی (PLS) در سطح اطمینان  $95\%$  درصد تأیید شده‌اند. در رابطه بین عوامل علی و عامل محوری، ضریب بتا  $0,198$  با آماره  $t=3.15$  و سطح معناداری  $0,002$  نشان می‌دهد که زیرساخت‌های فنی، داده‌ای و مدل‌سازی پیشرفته به‌طور مستقیم و معنادار در شکل‌گیری و تقویت عامل محوری مؤثرند. رابطه بین عامل زمینه‌ای و راهبردها با ضریب بتای بسیار بالا  $0,914$  حاکی از آن است که استانداردسازی، مقررات، و جنبه‌های حقوقی و امنیتی نقشی تعیین‌کننده در جهت‌دهی راهبردهای صادراتی مبتنی بر هوش مصنوعی دارند. عامل مداخله‌گر نیز با ضریب بتا  $0,411$  اثر معناداری بر تدوین و اجرای راهبردها دارد، به‌ویژه از طریق مدیریت موانع فنی، اقتصادی و انسانی و تأمین حمایت مالی و نهادی.

تأثیر عامل محوری بر راهبردها با ضریب بتا  $0,098$  هرچند کمتر از سایر روابط گزارش شده، ولی همچنان معنادار است و نشان می‌دهد که به‌کارگیری یکپارچه هوش مصنوعی در زنجیره ارزش صادرات به‌طور مستقیم بر انتخاب و طراحی راهبردها اثر می‌گذارد، هرچند این اثر بیشتر از طریق عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر تقویت می‌شود. در نهایت، رابطه بین

راهبردها و پیامدها با ضریب بتا ۰,۴۵۴ تأیید شده که نشان‌دهنده این است که راهبردهای هوشمندانه در حوزه بازاریابی، لجستیک، قیمت‌گذاری و اتوماسیون می‌توانند عملکرد صادراتی را ارتقاء داده و مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند. به‌طور کلی، اعتبارسنجی مدل مفهومی بر اساس آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد که ساختار مدل به‌خوبی روابط بین ابعاد اصلی تحقیق را تبیین کرده و مسیرهای پیشنهادی از لحاظ آماری معنادار هستند. این نتایج بیانگر تطابق داده‌های تجربی با چارچوب نظری بوده و ارائه تصویری منسجم از تأثیر هوش مصنوعی در صادرات الکترونیک را ممکن می‌سازد، به نحوی که عوامل علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر و عامل محوری همگی در قالب راهبردهای عملیاتی بر پیامدهای نهایی اثرگذارند.

### بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که، شاخص‌های پایایی ترکیبی همگی بیش از ۰,۷ و روایی همگرا برای اکثر مقوله‌ها بیش از ۰,۵ می‌باشد. نتایج آزمون فرضیه‌ها نیز حاکی از تأیید کامل روابط بین مقوله‌های مدل با سطح معنی‌داری  $p < 0,001$  می‌باشد. همچنین برای بررسی برازش کلی مدل و اندازه‌گیری برای مدل ساختاری، از معیار GoF استفاده شد. مقدار GOF برابر با ۰/۸۱۵ است که، نشان از برازش قوی را مدل دارد. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Zolghadr et al, 2026) (Fekret et al, 2024) (Haghighi, 2024) (Rahimi Klor et al, 2024) (Bandegi et al, 2024) (Mao & Lu, 2024) (Hasan & Ojala, 2024) (Menzies et al, 2024) (Karamipour, 2023) همسو می‌باشد. (Menzies et al, 2024) نشان دادند که هوش مصنوعی می‌تواند در رویکردهای نوآوری در تجارت بین‌المللی، انتخاب بازار بین‌المللی، حالت‌های ورود، ارزش خارجی، مدیریت منابع انسانی بین‌المللی، زنجیره‌های تأمین بین‌المللی، مدیریت فرهنگ‌ها و موضوعات دیگر به کار رود. هوش مصنوعی تغییراتی را در تنظیمات محل کار و نیاز به تنظیمات سازمانی و کارکنان در پاسخ به این فناوری ضروری کرده است. نتایج پژوهش (Bandegi et al, 2024) نشان از نقش مثبت و مهم صادرات، هوش بازار، نوآوری محصول و قیمت‌گذاری بر بهبود مزیت رقابتی خدمات هوشمند و عملکرد کسب و کارهای بین‌المللی دارد. همچنین این نتیجه بدست آمد که مزیت رقابتی خدمات هوشمند نقش میانجی‌گری اثربخشی بین این رابطه ایفا می‌کند. (Haghighi, 2024) نشان دادند که با بهینه‌سازی زنجیره تأمین، پیش‌بینی تقاضا، شناسایی فرصت‌های جدید، بهبود مدیریت ریسک، و تسهیل فرآیندهای گمرکی، هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای تجارت بین‌الملل و رشد اقتصادی کمک کند. با این حال، چالش‌هایی مانند کمبود نیروی کار متخصص، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی، و مسائل امنیتی و قانونی، مانعی برای تحقق این پتانسیل هستند. برای بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی در تجارت بین‌الملل، ضروری است که دولت و بخش خصوصی در همکاری با یکدیگر، برنامه‌هایی را برای توسعه و کاربرد این فناوری اجرا کنند. تمرکز این برنامه‌ها باید بر آموزش نیروی کار متخصص، ایجاد زیرساخت‌های مناسب، و تدوین قوانین و مقررات شفاف باشد. با اتخاذ رویکردی جامع و برنامه‌ریزی شده، می‌توان از هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای ارتقای تجارت بین‌الملل و توسعه اقتصادی کشور استفاده کرد. همچنین، مسائل اخلاقی، حفظ حریم خصوصی، و ایمنی داده‌ها باید مورد توجه قرار گیرند. به‌طور کلی، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در تسریع روند توسعه صادرات و واردات کشورها نقش بسزایی ایفا کند.

با توجه به نتایج پیشنهادات زیر ارائه گردید:

۱. ایجاد پایگاه داده یکپارچه و بومی: با توجه به اهمیت کیفیت داده‌ها در عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی، شرکت‌ها باید سامانه‌ای متمرکز برای جمع‌آوری، پالایش و ذخیره‌سازی داده‌های بازار داخلی و خارجی ایجاد کنند. این پایگاه داده باید داده‌های فروش، بازخورد مشتریان، قیمت‌گذاری رقبا، و اطلاعات لجستیک را در قالب استاندارد و قابل تحلیل ذخیره نماید.
۲. به‌کارگیری الگوریتم‌های پیش‌بینی تقاضا: یافته‌های پژوهش نشان داد پیش‌بینی دقیق تقاضا با الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌های محیطی، امکان کاهش تولید مازاد و بهینه‌سازی موجودی انبار را فراهم می‌کند. شرکت‌ها باید مدل‌های پیش‌بینی فصلی و روندی را برای برنامه‌ریزی تولید و حمل‌ونقل به کار گیرند.
۳. بهینه‌سازی قیمت‌گذاری پویا متناسب با شرایط بازار هدف: با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، شرکت‌ها می‌توانند قیمت کالاهای خود را بر اساس نوسانات نرخ ارز، تورم و حساسیت‌های فرهنگی کشور مقصد تنظیم کنند. این راهکار به‌ویژه در بازارهایی با تغییرات سریع اقتصادی مانند ونزوئلا یا ترکیه، مزیت رقابتی ایجاد می‌کند.
۴. ارتقاء لجستیک و زنجیره تأمین هوشمند: سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مسیرهای حمل‌ونقل کم‌هزینه و سریع‌تر را شناسایی کنند و پیش‌بینی مشکلات گمرکی یا بنادر شلوغ را ارائه دهند. شرکت‌ها باید این قابلیت را برای کاهش مدت زمان تحویل و هزینه‌های حمل‌به کار گیرند.
۵. توانمندسازی منابع انسانی برای کار با هوش مصنوعی: آموزش تخصصی مدیران، کارشناسان بازاریابی و تیم لجستیک برای استفاده از پلتفرم‌های هوش مصنوعی ضروری است. ایجاد واحد «تحلیل هوشمند داده» در شرکت می‌تواند کارایی تصمیمات صادراتی را چند برابر کند.

## Reference

- Alyan, M. A. A. (2022). The impact of business intelligence on employee empowerment, the mediating role of Information and Communication Technology (ICT), A Field Study on Jordanian Universities-Zarqa Governorate. Diss. Zarqa University.
- Anderson, R., & Wilson, S. (2017). AI-powered Predictive Analytics in Customer Retention Strategies. *Journal of Business Analytics*, 14(3), 112-128.
- Barykin, S. (2023). Pricing Analytics in International Trade: Digital Transformation and Artificial Intelligence Tools. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 84. <https://doi.org/10.3390/joitmc9020084>
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 24-42. DOI:10.1007/s11747-019-00696-0
- Doole, I., Lowe, R., & Kenyon, A. (2008). *International marketing strategy: analysis, development and implementation*. Cengage Learning.
- Fekret, Esma, & Jaber. (2024). Phenomenology of the role of artificial intelligence marketing on increasing the sales and exports of Iranian sports goods. *Sports Marketing Studies*, 5(2). [10.22034/SMS.2024.139803.1254](https://doi.org/10.22034/SMS.2024.139803.1254). (in Persian)
- Gabelaia, I. (2022). The applicability of artificial intelligence marketing for creating data-driven marketing strategies”, *Journal of Marketing Research and Case Studies*, No. 466404, doi: 10.5171/2022.466404.

- Gankema, H. G., & Snu, H. R., & van Dijken, K. A. (2019). The internationalisation process of small and medium sized enterprises: An evaluation of the stage theory. In *Entrepreneurship and SME Research*. 185-197.
- Hasan, R., & Ojala, A. (2024). Managing artificial intelligence in international business: Toward a research agenda on sustainable production and consumption. *Thunderbird International Business Review*, 66(2), 151-170. DOI:[10.1002/tie.22369](https://doi.org/10.1002/tie.22369)
- Haghighi, Mojtaba, (2024), The necessity of using artificial intelligence in the development and progress of the country's exports and imports, 10th International Conference on Interdisciplinary Studies in Management and Engineering, Tehran, <https://civilica.com/doc/2119142> (in Persian)
- Huang, MH., Rust, R.T. A.. (2021). strategic framework for artificial intelligence in marketing. *J. of the Acad. Mark. Sci.* 49, 30–50. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>
- Ivanov, D., (2023). Digital supply chain twins and disruption management: A review and research agenda. *International Journal of Production Research*, 61(11), 3351–3371. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2063794>
- Karamipour, M. (2023). Designing and explaining the model of artificial intelligence competencies on organizational performance considering B2B marketing capabilities. *Journal of value creating in Business Management*, 3(2), 20-41. doi: 10.22034/jvcbm.2023.389185.1069. (In Persian).
- Khan, O., Hussain, M., & Saber, H. (2021). Digital supply chain: Transformation and integration perspectives. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(7), 896-912. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2019-0397>
- Jain, P., Aggarwal, K. (2020). Transforming marketing with artificial intelligence. *Int. Res. J. Eng. Technol.* 7(7), 3964–3976. DOI:[10.13140/RG.2.2.25848.67844](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25848.67844)
- Luo, Y. (2020). AI-Based Defensive Mechanisms for IoT Security in Export-Oriented Electronics. *IEEE Access*, 8, 37301-37314. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2975940>
- Mahmood, S. (2023). Artificial intelligence-driven innovation and export performance: Evidence from high-tech industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 122700. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122700>
- Mao, Y., & Lu, S. (2024). Intelligent Analysis of Import and Export in Green Trade Barrier Based on Big Data Analysis. *Ecological Chemistry and Engineering S*, 31(1), 117-126. DOI: <https://doi.org/10.2478/eces-2024-0009>.
- Menzies, J., & Sabert, B., & Hassan, R., & Mensah, P. K. (2024). Artificial intelligence for international business: Its use, challenges, and suggestions for future research and practice. *Thunderbird International Business Review*, 66(2), 185-200. DOI:[10.1002/tie.22370](https://doi.org/10.1002/tie.22370)
- Rahimi Klor, H., & Mohammadkhani, R. (2024). Designing a model of the consequences of the use of artificial intelligence and machine learning in advertising and sales. *Intelligent Business Management Studies*, 12(48), 223-270. doi: 10.22054/ims.2024.76711.2403. (In Persian).
- Saheb, T., & Cabanillas, F.J.L., & Higuera, E. (2022), “The risks and benefits of internet of things (IoT) and their influence on smartwatch use”, *Spanish Journal of Marketing*, Vol. 1 No. 4, pp. 2444-9709, doi: 10.1108/SJME-07-2021-0129.
- Wang, F., Wong, W. K., Ortiz, G. G. R., Al Shraah, A., Mabrouk, F., Li, J., & Li, Z. (2023). Economic analysis of sustainable exports value addition through natural resource management and artificial intelligence. *Resources Policy*, 82, 103541. DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103541
- Wamba-Taguimdje, S.L., & Wamba, S.F., & Kamdjoug, J.R.K., & Wanko, C.E.T. (2020), “Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects”, *Business Management Journal*, 26(7), 1893-1924
- Xu, X., & Tian, C. (2023). Does artificial intelligence improve the quality of export products? Evidence from China. *Applied Economics Letters*, 1-5. DOI: 10.1080/13504851.2023.2244224.
- Yan, N. (2023). Construction of International Trade and Investment Platform Based on Artificial Intelligence Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).
- Zhu, Q., et al. (2022). Optimizing supply chain management in electronics export via AI models. *International Journal of Production Economics*, 252, 108626. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108626>

- Zhai, Y. (2022). AI-powered marketing and export performance in high-tech firms. *Industrial Marketing Management*, 104, 35-47. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.02.009>
- Zangian, S., & Maleki Min Bash, M., & Faiz, D., & Zarei, A. (2022). Digital Business Strategy for Entering International Markets Based on the Cloud Computing Paradigm, *Journal of Executive Management*, 14(28), 317-353. DOI: 10.22080/jem.2022.20978.3492. (In Persian).
- Zolghadr, A., & Sarmad Saeedi, S., & Ghasemi, B. (2026). Modeling and Validating the Role of Artificial Intelligence in Enhancing the Export Capabilities of Electronics Industry Companies: A Mixed Approach. (e234718). *Journal of value creating in Business Management*, 5(4), e234718 doi: 10.22034/jvcbm.2025.532293.1577. (In Persian).