

The Effect of Artificial Intelligence on Increasing the Maritime and Port Capacities of the Islamic Republic of Iran

Seyed Nasser
Saeedi  *

PhD in Economic Systems Analysis and Planning,
Associate Professor, Department of Economics and
Management, Khorramshahr University of Marine
Sciences and Technologies, Khorramshahr, Iran

Hossein Derisawi
Bahmanshir 

Ph.D. in Business Administration, Marketing
Department, Department of Business Administration,
Khoramshahr International Branch, Islamic Azad
University, Khoramshahr, Iran

Alireza Derisawi
Bahmanshir 

Computer Engineering Student Majoring in Artificial
Intelligence, Engineering Department, Shahid Chamran
University, Ahvaz, Iran

Abstract

Artificial intelligence is one of the technologies related to the Fourth Industrial Revolution. Optimal use of port and maritime capacities is a reliable cornerstone for researching a maritime economy, and neglecting capacities will cause the country to lag behind other leading countries. Evaluating the current situation in the maritime and ports sector and drawing a favorable outlook and operational solutions are among the most important goals of the Ports and Maritime Organization of the country. Research shows that artificial intelligence will play a key role in optimizing and increasing Iran's maritime and port capacities. To develop smart industries and enter the Fourth Industrial Revolution, opportunities for a maritime economy such as smart transportation, maritime logistics, shipbuilding, tourism, fisheries and aquaculture, fishing and hunting, etc. must be provided. Artificial intelligence plays a role in making maritime and port industries smarter in various ways and creates huge changes in the

*Corresponding Author: N.saeidi@kmsu.ac.ir

How to Cite: Saeedi, S. N., Derisawi Bahmanshir, H., Derisawi Bahmanshir, A. (2024). The Effect of Artificial Intelligence on Increasing the Maritime and Port Capacities of the Islamic Republic of Iran. *Marine and Port Servicesch*, 1(4), 11-34.

development of maritime and port capacities. The results obtained show that artificial intelligence is effective in providing optimal services to maritime and port customers and stakeholders. Computer vision and recommendation engines are effective in increasing maritime and port capacities. Also, improving technology and machine learning have a positive impact on increasing the maritime and port capacities of the Islamic Republic of Iran.

Keywords: Artificial Intelligence, Fourth Industrial Revolution, Machine Learning and Sea and Port Capacities.

تأثیر هوش مصنوعی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران

دکتری برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌های اقتصادی، دانشیار، گروه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، خرمشهر، ایران

* ID سید ناصر سعیدی

دکتری مدیریت بازرگانی گرایش بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد بین‌الملل خرمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، خرمشهر، ایران

ID حسین دریسای بهمنشیر

دانشجوی مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی، گروه مهندسی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

ID علیرضا دریسای بهمنشیر

چکیده

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از فناوری‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم می‌باشد. استفاده بهینه از ظرفیت‌های بندری و دریایی، سنگ بنای مطمئن برای تحقیق اقتصاد دریا محور است و غفلت از ظرفیت‌ها، موجب عقب‌ماندگی کشور نسبت به سایر کشورهای پیشرو خواهد شد. ارزیابی وضعیت کنونی در حوزه دریا و بنادر و ترسیم چشم‌انداز مطلوب و راهکارهای عملیاتی از مهم‌ترین اهداف سازمان بنادر و دریانوردی کشور می‌باشد. تحقیقات نشان می‌دهد هوش مصنوعی نقش اساسی در بهینه‌سازی و افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری کشور ایران خواهد داشت. برای توسعه صنایع هوشمند و ورود به انقلاب صنعتی چهارم، باید فرصت‌های اقتصاد دریامحور نظیر حمل‌ونقل هوشمند، لجستیک دریایی، کشتی‌سازی، گردشگری، شیلات و آبی‌پروری، صید و صیادی و غیره را فراهم نمود. هوش مصنوعی به طرق مختلفی در هوشمندسازی صنایع دریایی و بندری نقش دارد و تحولات عظیمی در توسعه ظرفیت‌های دریایی و بندری ایجاد می‌کند. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد هوش مصنوعی در خدمت‌رسانی مطلوب به مشتریان و ذی‌نفعان دریایی و بندری تأثیرگذار است. بینایی رایانه‌ای و موتورهای توصیه‌گر بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری مؤثر می‌باشند. همچنین ارتقای فناوری و یادگیری ماشینی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، انقلاب صنعتی چهارم و ظرفیت‌های دریایی و بندری.

مقدمه

از پیدایش هوش مصنوعی و فناوری‌های مربوط به آن بیش از نیم قرن می‌گذرد و هم‌اکنون فضای مجازی مملو از نرم‌افزارها و فناوری‌هایی است که هر کدام با بهره‌گیری از جوهی از هوش مصنوعی، محصولی را به جامعه علمی و جامعه بهره‌بردار معرفی می‌کنند. محصولاتتی که با ساده‌تر کردن فرایندها یا خلق ویژگی‌ها، به‌نوعی تلاش می‌کنند تا در مسیر فعالیت‌های عادی یا ارائه نوآوری‌ها و ابداعات بشری اثرگذار باشند. این محصولات به‌نوبه خود باعث شده است تا برخی فرایندهای سازمانی تحت تأثیر قرار گیرد و ضمن ایجاد سهولت یا تنوع در این فرایندها، برخی چالش‌ها و مسائل جانبی دیگر هم فرصت ظهور پیدا کنند. با به میان آمدن این فناوری، اکنون پژوهشگران فرصت بی‌همتایی برای تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌هایی را دارند که پیش‌تر انجام آن‌ها به‌صورت دستی بسیار زمان‌بر و دشوار بود. دانشمندان با استفاده از این فناوری اکنون می‌توانند الگوها، همبستگی‌ها و واگرایی‌هایی را از میان انبوه داده‌ها به دست آورند که قبلاً برای آن‌ها متصور نبود (Elsevier, 2022).

هوش مصنوعی یکی از فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم در حوزه‌های پزشکی، مهندسی، صنایع، بازاریابی، اتوماسیون و اقتصاد می‌باشد و آینده‌ای شگفت‌انگیز برای آن پیش‌بینی می‌شود. فعالیت‌هایی مانند طراحی سیستم‌های ایمنی، مسائل تشخیص هویت، بازی‌های کامپیوتری، طراحی سیستم‌های پیشرفته نظامی، طراحی نرم‌افزارهای هوشمند، همه روبه‌پیشرفت هستند و برای پیشرفته‌تر شدن به هوش مصنوعی نیاز دارند. همچنین استفاده از هوش مصنوعی در ایران رو به گسترش است. ورود هوش مصنوعی و فراگیری استفاده از آن، صنعت ایران را وارد عصر انقلاب صنعتی چهارم کرده و مزیت‌های رقابتی آن را افزایش می‌دهد.

ادبیات تحقیق

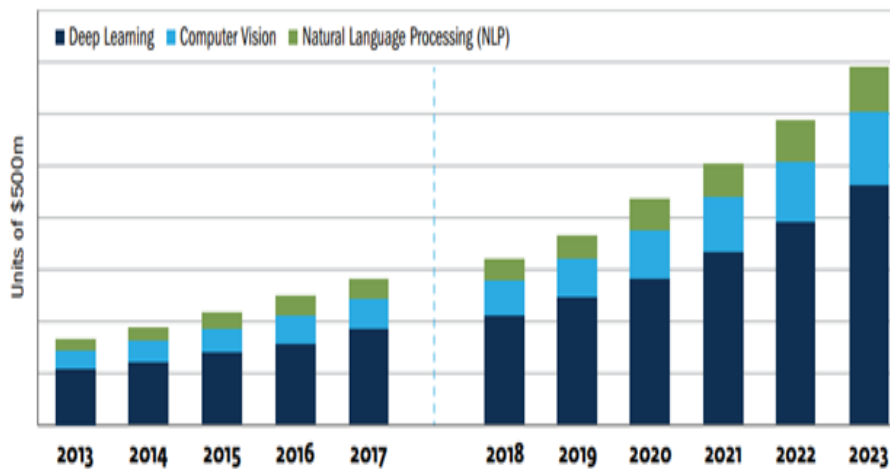
اولین انقلاب صنعتی در اواخر قرن هجدهم در بریتانیا رخ داد. این انقلاب به تولید انبوه با

استفاده از نیروی آب و بخار به جای نیروی انسانی و حیوانی محض کمک کرد. یک قرن بعد، انقلاب صنعتی دوم خطوط مونتاژ و استفاده از نفت، گاز و برق را باب کرد. این منابع انرژی جدید، همراه با ارتباطات پیشرفته‌تر از طریق تلفن و تلگراف، تولید انبوه و اتوماسیون را برای فرآیندهای تولید به ارمغان آورد. سومین انقلاب صنعتی که اواسط قرن بیستم آغاز شد، رایانه‌ها، مخابرات پیشرفته و تجزیه و تحلیل داده‌ها را به فرآیند تولید اضافه کرد. دیجیتالی شدن کارخانه‌ها با تعبیه کنترل‌کننده‌های منطقی و قابل برنامه‌ریزی در ماشین‌آلات آغاز شد. این تجهیزات دیجیتالی به منظور کمک به خودکارسازی برخی از فرآیندها و جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری داده‌ها به کار گرفته می‌شدند (Shokofeh et al., 2023). اکنون در چهارمین انقلاب صنعتی هستیم که به آن صنعت ۴,۰ می‌گویند. مشخصه اصلی این انقلاب، افزایش سطح اتوماسیون، استفاده از دستگاه‌های هوشمند و کارخانه‌های هوشمند است؛ کارخانه‌هایی که در آن داده‌های موثق کمک می‌کنند تا کالا با بهره‌وری و کارایی بیشتری در سراسر زنجیره ارزش تولید شوند. انعطاف‌پذیری بهبود پیدا می‌کند تا تولیدکنندگان بتوانند با استفاده از سفارشی‌سازی انبوه کالاها، خواسته‌های مشتریان را بهتر برآورده کنند (Bahman Abadi, 2023). فناوری‌هایی که در صنعت ۴,۰ به کار می‌آیند عبارت‌اند از: اینترنت اشیاء، رایانش ابری، رایانش لبه‌ای، امنیت رایانه‌ای، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی هستند. ابعاد مختلف ارتباط انقلاب صنعتی چهارم و هوش مصنوعی نشان می‌دهد هوش مصنوعی کاربردهای زیادی در صنعت ۴,۰ خواهد داشت و از این طریق، ارتباط میان انقلاب صنعتی چهارم و هوش مصنوعی بسیار گسترده و عمیق می‌شود و در آینده با تحولی عظیم در انقلاب صنعتی چهارم همراه می‌باشد (Aminzadeh, 2023).

هوش مصنوعی به روان‌تر کردن جریان ترافیک باری در گمرکات و بنادر کمک می‌کند و می‌تواند شرایط ایمن‌تر، تمیزتر، هوشمندتری در سیستم حمل و نقل دریایی فراهم نماید. حمل و نقل خودکار مبتنی بر هوش مصنوعی، می‌تواند به کاهش خطاهای انسانی در حوادث ترافیکی کمک کند و در مواقع حمل و جابجایی بار در گمرک‌ها، سرعت عبور

را بالا برده و میزان معطلی را به حداقل برساند. با این حال با این فرصت‌ها، چالش‌های واقعی از جمله پیامدهای ناخواسته و سوءاستفاده‌هایی مانند حملات سایبری و تصمیم‌گیری‌های مغرضانه در حمل و نقل به وجود می‌آید. پیشرفت‌های هوش مصنوعی می‌تواند تا سال ۲۰۳۰ حدود ۱۳ تریلیون دلار به تولید اقتصاد جهانی اضافه کند. بر اساس برآوردهای شرکت‌های تحقیقاتی جهانی، در سال ۲۰۱۷، بازار جهانی فناوری‌های هوش مصنوعی مرتبط با حمل و نقل، به ۱,۲ تا ۱,۴ میلیارد دلار رسید. این مسئله تا سال ۲۰۲۳ به ۳,۱ تا ۳,۵ میلیارد دلار افزایش یافته است (Sadra, 2023). شکل شماره ۱ بازار حمل و نقل بر اساس فناوری هوش مصنوعی را نشان می‌دهد:

شکل شماره ۱. هوش مصنوعی جهانی، در بازار حمل و نقل بر اساس فناوری ۲۰۱۳-۲۰۲۳ (میلیون دلار آمریکا)



شکل فوق نشان‌دهنده اهمیت هوش مصنوعی و اثرات عمیق آن بر حمل و نقل بین‌المللی و کریدورها است؛ برخی کشورها توانسته‌اند به خوبی قدم در این عرصه نهاده و از فناوری‌های جدید در جهت ارتقای وضعیت ترانزیت کشور خود استفاده کنند (Sadra, 2023):

الف) ایالات متحده: ایالات متحده پیشگام در هوش مصنوعی است که در وسایل نقلیه خودران در راهروهایی مانند سانفرانسیسکو و پیتسبورگ آزمایش شده‌اند.

ب) چین: چین سرمایه‌گذاری هنگفتی روی هوش مصنوعی کرده و آن را در کریدورهای حمل‌ونقل پیاده‌سازی کرده است. این کشور سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند را در شهرهایی مانند پکن، شانگهای و گوانگژو ایجاد کرده است که از هوش مصنوعی برای مدیریت ترافیک، ایمنی جاده‌ها و حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کند.

ج) سنگاپور: به دلیل داشتن چنین ابتکاراتی، شهر هوشمند شناخته شده است که توانسته هوش مصنوعی را در کریدورهای حمل‌ونقل ادغام کند.

د) آلمان: در حال بررسی هوش مصنوعی برای راهروهای حمل‌ونقل، به‌ویژه در زمینه وسایل نقلیه خودران است. ابتکاراتی مانند تخت تست دیجیتال بزرگراه باهدف آزمایش خودروهای خودران و بهبود مدیریت کلی ترافیک است.

ه) ژاپن: این کشور از هوش مصنوعی در کریدورهای حمل‌ونقل برای افزایش کارایی و ایمنی استفاده کرده است. برای مثال، آن‌ها هوش مصنوعی را در سیستم‌های ترافیک ادغام کرده‌اند تا زمان‌بندی سیگنال‌ها را بهینه کرده و ازدحام را کاهش دهند.

پیشینه تحقیق

به گفته (Das & Islam, 2023)، بیشتر پژوهشگران و کتاب‌های درسی هوش مصنوعی، این رشته را طراحی و توسعه موجودیتی کاملاً آگاه، هوشمند و مبتنی بر رایانه تعریف می‌کنند که برای درک محیط و افزایش موفقیت در انجام فعالیت‌های پیچیده، نسبت به انسان مزیتی ذاتی دارد. هدف هوش مصنوعی توسعه ماشینی است که بتواند مانند انسان فکر کند و رفتارهای انسان از جمله درک، استدلال، یادگیری، برنامه‌ریزی، پیش‌بینی و غیره را تقلید کند (Xu Y et al., 2021). هوش مصنوعی، حوزه‌های چند رشته‌ای و بین‌رشته‌ای است که از زمان معرفی رایانه‌های دستی در دهه 1950 رشد فوق‌العاده‌ای داشته است. این حوزه برای متحول کردن صنایع مختلف ظرفیت بالقوه‌ای دارد و به‌عنوان

هرگونه نظریه، روش، یا رویکردی تعریف می‌شود که به ماشین‌ها، به‌ویژه رایانه‌ها، در تحلیل، شبیه‌سازی، بهره‌برداری و کاوش فرآیندها و رفتارهای فکری انسان کمک می‌کند (Lund et al., 2023). آغاز پژوهش‌های نوین هوش مصنوعی به (John McCarthy, 1956) بازمی‌گردد که در همایشی در دانشکده دارتموث، اصطلاح هوش مصنوعی را ابداع کرد. این نماد تولد حوزه علمی هوش مصنوعی بود. جان مک‌کارتی در مقاله‌ای در سال ۲۰۰۴ تعریفی را از هوش مصنوعی (AI) ارائه می‌دهد: «هوش مصنوعی علم و مهارت مهندسی لازم برای ساخت دستگاه‌های هوشمند، به‌خصوص برنامه‌های رایانه‌ای هوشمند است. هوش مصنوعی به کاری مشابه با استفاده از رایانه‌ها برای فهم هوش انسانی مربوط می‌شود، اما با این تفاوت که مجبور نیست خود را به روش‌هایی محدود کند که از نظر زیست‌شناختی قابل مشاهده باشند». (Jeffrey Hinton (2006) با پیشنهاد رویکردی جدید برای تولید شبکه‌های عصبی عمیق‌تر، حرکتی جدی‌تر در هوش مصنوعی ایجاد کردند. این پژوهش‌ها، بازار هوش مصنوعی را داغ‌تر کرد و الگوریتم‌های یادگیری عمیق، به یکی از فعال‌ترین زمینه‌های پژوهش هوش مصنوعی تبدیل شد (Xu Y et al., 2021).

پایگاه نیچر ایندکس (Nature Index (2020)، پایگاه داده علمی است که از مقالات تحقیقاتی منتشرشده در گروه مستقلی متشکل از ۸۲ مجله علمی با کیفیت بالا گردآوری شده است. این پایگاه داده توسط Nature Research گردآوری شده است. این شاخص ماهانه به‌روزرسانی می‌شود و داده‌ها را در دسترس قرار می‌دهد (Rizzoli, 2021). در حوزه هوش مصنوعی، (Nature Index (2020)، این پایگاه ۱۰۰ مؤسسه برتر، ۲۵ مؤسسه در حال رشد، ۲۵ کشور برتر در هوش مصنوعی، ۱۰۰ مؤسسه آکادمیک برتر، ۱۰ مؤسسه برتر مراقبت‌های بهداشتی، ۱۰ مؤسسه غیردولتی برتر، ۱۰ نهاد برتر دولتی، ۵ شرکت برتر، ۱۰ سازمان تحقیقاتی برتر، ۲۵ سازمان تحقیقاتی در حال رشد، ۲۵ کشور برتر در هوش مصنوعی را منتشر کرده است. در این پایگاه ۲۵ کشور برتر در هوش مصنوعی بر اساس تعداد کل انتشارات در این زمینه از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ رتبه‌بندی شده است، رتبه اول متعلق به چین با ۳۱۸ هزار و ۵۳۴ انتشار علمی و رتبه ۱۳ متعلق به ایران با ۳۰ هزار و ۲۲۱

انتشار علمی است (Rizzoli, 2021).

هوش مصنوعی، در ساده‌ترین شکل خود، حوزه‌ای است که علوم کامپیوتر را با مجموعه داده‌های دقیق ترکیب می‌کند تا امکان حل مسئله را فراهم کند. هوش مصنوعی زیرشاخه‌های یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق را شامل می‌شود. هوش مصنوعی ضعیف که به آن هوش مصنوعی محدود (ANI) نیز می‌گویند نوعی از هوش مصنوعی است که روی انجام وظایف بخصوصی متمرکز شده است. بیشتر دستگاه‌های هوش مصنوعی که ما را احاطه کرده‌اند از نوع هوش مصنوعی ضعیف هستند. هوش مصنوعی ضعیف برخی برنامه‌های کاربردی بسیار قوی مانند الکسای آمازون، سیری آبل، واتسون آی‌بی‌ام و وسایل خودکار را ممکن می‌سازد. هوش مصنوعی قوی از هوش مصنوعی عمومی (AGI) و آبرهوش مصنوعی (ASI) تشکیل شده است. هوش مصنوعی عمومی، شکل نظری آن دسته از انواع هوش مصنوعی است که در آن ماشین، هوشی برابر با انسان پیدا می‌کند. این نوع هوش مصنوعی توانایی حل مسئله، آموختن و برنامه‌ریزی برای آینده دارد. آبرهوش مصنوعی از هوش و توانایی مغز انسان پیشی می‌گیرد. هوش مصنوعی قوی همچنان پدیده‌ای تماماً نظری است و هیچ نمونه عملی امروزی ندارد. یادگیری عمیق و یادگیری ماشینی جزء مهم‌ترین موضوعات مربوط به هوش مصنوعی هستند و هر دو زیرشاخه‌های آن می‌باشند. یادگیری عمیق در واقع زیرشاخه یادگیری ماشینی است و از شبکه‌هایی عصبی تشکیل شده است. یادگیری عمیق بیشتر بخش استخراج ویژگی فرآیند را خودکار می‌کند، برخی از مداخلات دستی انسانی را حذف می‌کند و امکان استفاده از داده‌های بزرگ‌تر را فراهم می‌کند. با استفاده از یادگیری عمیق و یادگیری ماشینی می‌توان به سطح بالاتری از هوشمندسازی صنایع دست یافت و در نتیجه در پیشبرد اهداف انقلاب صنعتی چهارم قدم‌های مهمی برداشت (Cole & Gilat, 2023).

امروزه استفاده درست از ظرفیت‌های دریایی، سنگ بنای مطمئن برای تحقیق اقتصاد دریا محور می‌باشد. اعمال حاکمیت دولت در سواحل و بنادر به منظور فراهم ساختن تسهیلات لازم در جهت گسترش امور تجارت دریایی و ارتباطات ساحلی و وصول حقوق

و عوارض متداول از وظایف سازمان بنادر و دریانوردی می‌باشد که سابقه آن به سال ۱۲۲۹ بازمی‌گردد (Shokofeh et al., 2023). بنابر این غفلت از ظرفیت‌های دریایی و بندری موجب عقب‌ماندگی کشورمان نسبت به سایر کشورهای پیشرو می‌شود. ارزیابی وضعیت فعلی و نقش‌آفرینی در حوزه دریا و بندر و ترسیم چشم‌انداز و مأموریت‌های مطلوب و نیز راهکارهای عملیاتی جهت رسیدن به اهداف برنامه‌ریزی‌شده از مهم‌ترین اهداف سازمان بنادر و دریانوردی کشور است. از سوی دیگر بهره‌مندی از هوش مصنوعی می‌تواند در بهینه‌سازی فضای تولید، بهبود و توزیع مناسب امکانات و افزایش ظرفیت‌های حمل‌ونقل دریایی و بندری، انقلابی به پا کند. پس ورود هوش مصنوعی و فراگیری استفاده از آن، صنعت ایران را وارد عصر انقلاب صنعتی چهارم کرده و مزیت‌های آن را افزایش می‌دهد. لذا با توجه به اهمیت موضوع، در این مقاله سعی می‌شود به سؤال‌های زیر پاسخ داده شود:

اولاً: مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران کدام‌اند؟

ثانیاً: انقلاب صنعتی چهارم چه تأثیری در افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری و نیز منافع ملی جمهوری اسلامی ایران دارد؟

۲. مواد و روش

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش گردآوری داده‌ها و شیوه انجام، از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد، چراکه در این تحقیق، از نتایج پژوهش برای بررسی تأثیر انقلاب صنعتی چهارم و کاربرد هوش مصنوعی در افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است. این پژوهش در راستای شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع دریایی و بندری کشور ایران می‌باشد. در این پژوهش سعی بر آن است تا به نقش انقلاب صنعتی چهارم و هوش مصنوعی در افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری و نیز منافع ملی کشورمان پرداخته شود. در این تحقیق از روش کتابخانه‌ای، جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است. از کتاب‌های تخصصی در زمینه موضوع پژوهش، مقالات و مجلات معتبر داخلی و

خارجی استفاده گردید.

از آنجای که ابزارهای تحقیقاتی هوش مصنوعی با قابلیت‌ها و ویژگی‌های فوق‌العاده خود، کار محققان و دانش پژوهان را آسان‌تر کرده‌اند. این ابزارها باعث تسریع فرایند تحقیق می‌شوند و اطلاعات لازم درباره هر موضوعی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهند. نکته مهم این است که در استفاده از این نوع ابزارها، باید حقوق آکادمیک و استانداردهای اخلاقی در نظر گرفته شود.

هدف از مقاله پیش رو به دست دادن تصویری کلی از کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت دریایی و بندری کشورمان و مسائل مرتبط با آن است. از این جهت، ضمن مرور مختصر فناوری هوش مصنوعی و تاریخچه آن، برخی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در پژوهش معرفی شده و چالش‌ها و مخاطرات استفاده از فناوری معرفی خواهند شد. در این مقاله تا حد امکان پژوهشگر به نرم‌افزار خاصی اشاره نکرده یا آن را ترجیح نمی‌دهد.

۳. نتایج

اکنون سؤال‌های پژوهش موردبررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. سؤال‌های اصلی پژوهش به دو دسته زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱. تأثیر هوش مصنوعی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران چگونه است؟

۲. آیا انقلاب صنعتی چهارم بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری و منافع ملی جمهوری اسلامی ایران تأثیرگذار است؟

سؤال‌های اصلی پژوهش به پنج سؤال فرعی زیر تبدیل می‌شوند که هر کدام جداگانه موردبررسی قرار می‌گیرند:

سؤال اول: آیا هوش مصنوعی در خدمت‌رسانی مطلوب به مشتریان و ذی‌نفعان دریایی و بندری تأثیرگذار است؟

مرور داده‌های موجود نشان می‌دهد که ارائه خدمات مناسب به مشتریان و ذی‌نفعان از طریق جایگزینی کارگزاران مجازی آنلاین به جای کارگزاران انسانی در مواردی مانند شیوه ارسال و حمل و نقل کالا، ارائه خدمات مشاوره‌ای، فروش محصولات و دریافت پیشنهادها برافزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری تأثیر مستقیم دارد و هوش مصنوعی و کارگزاران مجازی، می‌توانند طرز فکر ما را درباره نحوه تعامل با مشتریان در وب‌سایت‌ها و پلتفرم‌های شبکه اجتماعی تغییر دهند. به عنوان مثال می‌توان به ربات‌های پیام‌رسان در سایت‌های تجاری الکترونیکی با کارگزاران مجازی و برنامه‌های پیام‌رسانی مانند اسلک و فیس‌بوک در این زمینه اشاره کرد.

سؤال دوم: آیا بینایی رایانه‌ای بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیرگذار است؟

بینایی رایانه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی، رایانه‌ها و سیستم‌ها را قادر می‌سازد تا اطلاعات معناداری را از تصاویر دیجیتال، ویدیوها و سایر ورودی‌های بصری به دست آورند و بر اساس آن‌ها، اقداماتی انجام دهند. همین توانایی در ارائه پیشنهاد، این فناوری را از وظایف مربوط به تشخیص تصویر، متمایز می‌کند. این نظام‌های می‌توانند داده‌های بصری، مانند تصاویر و فیلم‌ها را پردازش و تفسیر کنند. پژوهشگران از بینایی رایانه‌ای برای تجزیه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و تصاویر نظارتی استفاده می‌کنند. این برنامه در زمینه‌هایی مانند زیست‌شناختی و علوم محیطی کاربرد دارد. نظام بینایی رایانه‌ای کمک به توسعه کشتیرانی خودکار و نیمه‌خودکار به منظور هدایت ایمن و بهبود کارایی عملیاتی می‌کند. هوش مصنوعی می‌تواند توسعه و عملیات کشتی‌های خودمختار یا نیمه خودمختار را امکان‌پذیر کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های حسگر، شرایط آب و هوایی و خطرات برخورد را برای هدایت ایمن کشتی‌ها، بهینه‌یابی مسیرها و کاهش خطاهای انسانی تجزیه و تحلیل کنند که به‌طور

بالمقوه منجر به بهبود ایمنی و کارایی عملیاتی می‌شود. ربات‌های مجهز به هوش مصنوعی و نظام‌های خودکار به‌طور فزاینده‌ای در صنعت حمل‌ونقل دریایی برای انجام وظایف جمع‌آوری داده‌ها و پردازش نمونه استفاده می‌شوند. این ربات‌ها می‌توانند ۲۴ ساعته کار کنند، خطای انسانی را کاهش داده و کارایی را در گردش کار افزایش دهند. همچنین کمک به خودکارسازی عملیات بندری و افزایش بهره‌وری می‌کنند. هوش مصنوعی می‌تواند عملیات بندر را با خودکارسازی فرآیندهای مختلف بهینه کند. به‌عنوان مثال، سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند به‌طور مؤثر عملیات پایانه کانتینر، از جمله انباشتن کانتینر، حرکت و ردیابی را مدیریت کنند. همچنین به خودکارسازی جابجایی محموله، بهینه‌سازی اسکله‌ها و مدیریت ترافیک کشتی کمک می‌کند که منجر به کاهش زمان چرخش و افزایش بهره‌وری می‌شود، بنابراین بینایی رایانه‌ای بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد.

سؤال سوم: آیا موتورهای توصیه‌گر بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر گذارند؟

الگوریتم‌های هوش مصنوعی با استفاده از موتورهای توصیه‌گر و تجزیه و تحلیل داده‌ها، اقدام به کشف اطلاعات موردنیاز جهت توسعه استراتژی‌های خدمات دریایی و بندری می‌کنند. این الگوریتم‌ها می‌توانند توصیه‌های شخصی‌سازی شده را بر اساس ترجیحات و رفتارهای کاربر ارائه دهند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند مجموعه کلان داده را تجزیه و تحلیل کنند و الگوها، همبستگی‌ها و روندهایی را شناسایی کنند که انسان نتواند به راحتی و به تنهایی آن‌ها را تشخیص دهد. این مسئله به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند علوم آب و هوایی و مسیریابی دریایی بسیار مفید است. بهینه‌سازی مسیرهای حمل‌ونقل دریایی و کارآمدی برنامه‌ریزی سفر با هوش مصنوعی می‌تواند مسیرهای دریایی را با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی و سریع از جمله شرایط آب و هوایی، جریان‌های اقیانوسی، قیمت سوخت و ویژگی‌های کشتی، بهینه کند. این

امر برنامه‌ریزی سفر کارآمدتر، کاهش مصرف سوخت و پیش‌بینی به‌موقع رسیدن را امکان‌پذیر می‌کند و درنهایت باعث مقرون‌به‌صرفه بودن و پایداری زیست‌محیطی می‌شود، بنابراین موتورهای توصیه‌گر بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری تأثیر مثبت دارند.

سؤال چهارم: آیا ارتقاء فناوری بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیرگذار است؟

تغییرات فازی واقعی مبتنی بر شواهد در تبدیل هوش مصنوعی از کنجکاوی به «عنصر کلیدی» در سازمان‌های پیشرو، نقش دارد. هوش مصنوعی صنعت، طی ۳ تا ۵ سال آینده به‌طور اساسی متحول خواهد شد و با این تحول اساسی، انقلاب صنعتی چهارم زندگی انسان‌ها را وارد فاز جدیدی خواهد کرد. محوریت فزاینده هوش مصنوعی در فرآیندهای تجاری و استراتژی‌ها به امری بی‌چون‌وچرا بدل خواهد شد. در این میان ارتقای فناوری نقش کلیدی در کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات در سیستم‌های ناوبری دریایی دارد. استفاده از فناوری‌های جدید امکان تجزیه و تحلیل کارآمد داده‌های حسگر از موتورها، سیستم‌های ناوبری، ماشین‌آلات و تجهیزات موجود را فراهم می‌سازد. این الگوریتم می‌توانند ناهنجاری‌ها را شناسایی کرده و زمان‌بندی نگهداری و خرابی قطعات و ماشین‌آلات را به حداقل برسانند و در نتیجه قابلیت اطمینان، افزایش یافته و هزینه‌های عملیاتی کاهش می‌یابد، بنابر این ارتقای فناوری بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد.

سؤال پنجم: آیا یادگیری ماشینی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیرگذار است؟

مهندسان و دانشمندان کامپیوتر، دهه‌ها صرف تکمیل توانایی‌های رایانه‌ها برای حل مسائل ریاضی کلاسیک و منطقی کردند؛ اما آن‌چنان‌که به نظر می‌رسد، بسیاری از تصمیم‌گیری‌های دنیای واقعی به‌راحتی در چارچوب یک مسئله ریاضی مرتب قرار

نمی‌گیرند. یادگیری ماشینی در چنین شرایطی مزیت‌های خود را دارد. هنگامی که ما نمی‌توانیم به طور منطقی یا مقرون‌به‌صرفه از ریاضیات استفاده کنیم تا به رایانه بگوییم چه کاری انجام دهد، می‌توانیم از یادگیری ماشینی برای آموزش دادن به رایانه با نشان دادن مثال‌هایی از نحوه انجام آن کار استفاده کنیم. استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها مشابه باهم به ماشین‌ها آموزش می‌دهند تا از قابلیت‌هایی الگوبرداری کنند، بنابراین یادگیری ماشینی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مستقیم دارد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق نشان داد که کاربردهای هوش مصنوعی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران، تأثیر مستقیم دارد. امروزه کاربردهای بی‌شماری در دنیای واقعی برای سیستم‌های هوش مصنوعی وجود دارد. این کاربردها به هوشمندسازی هرچه بیشتر سازمان‌ها و کارخانجات کمک می‌کنند و در راستای تحول در صنایع مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم، گام‌های مثبتی فراهم می‌کنند. رایج‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت کشتیرانی و دریانوردی شامل خدمات‌رسانی مطلوب به مشتریان، بینایی رایانه‌ای، موتورهای توصیه‌گر، تغییرات فناوری واقعی مبتنی بر شواهد و یادگیری ماشینی می‌باشد. همچنین در توسعه و ارتقای بنادر به نسل‌های چهارم و پنجم، بهره‌گیری از هوش مصنوعی با توجه به تأثیر شگرف آن در بهبود کارایی جهت مشتری‌مداری، تعهدات اجتماعی و زیست‌محیطی، خدمات برخط و بلادرنگ ضروری می‌باشد. اهمیت این تکنولوژی در تبدیل عملیات بندر سنتی به سیستم‌های هوشمند و پویا و افزایش کارایی، ایمنی و پایداری در بندرهای هوشمند، بسیار فراوان است. به گفته Shrestha (2019) ما در حال ورود به عصر جدیدی از کاربردهای هوش مصنوعی هستیم که در آن وظایف سازمان‌ها را خودمختار انجام می‌دهند و مدیران فرصت می‌یابند تا بر روی مسائل مهم‌تر تمرکز کنند. هوش مصنوعی نویدبخش تغییر شکل عمیق فرآیندها، عملیات و فعالیت‌های

سازمانی است که نه تنها به نوآوری‌ها، اکتشافات و پیشرفت‌های علمی می‌انجامد، بلکه روند مدیریت سازمان را تغییر می‌دهد. این نتایج با تحقیقات (Gilat & Cole, 2023)، (Mijwil, 2023)، (Abbadia, 2023)، (Chawla, 2022) و (Shrestha, 2019) هم‌راستا می‌باشد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، خدمات‌رسانی مطلوب به مشتریان و ذی‌نفعان بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مستقیم دارد. از سویی دیگر، پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۱۰ میلیارد نفر بالغ شده و تقاضا برای مواد غذایی تا ۷۰٪ افزایش یابد (Oliveira & Silva, 2023) که این موضوع، اهمیت امنیت غذایی و خدمات‌رسانی سریع و مناسب به مشتریان را دوچندان می‌کند. بنابر این یافتن راه‌حلهایی کارآمدتر برای تأمین مواد غذایی ضرورت می‌یابد. از این رو، استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و پیاده‌سازی سیستم حمل‌ونقل دریایی هوشمند و ارزان، موضوعی حساس و پراهمیت تلقی می‌شود. با رشد روزافزون میزان حمل‌ونقل دریایی، صنعت بندری نیازمند بهبود شیوه‌های موجود جهت ارائه خدمات سریع‌تر و دقیق‌تر با ایمنی بالاتر است. در دنیای به‌هم‌پیوسته امروزی، مدیریت کارآمد ترافیک در بنادر برای اطمینان از عملیات روان و تسهیل تجارت جهانی بسیار مهم است. (Aminzadeh, 2023) افزایش بهره‌وری خدمات‌رسانی صنایع دریایی را متأثر از سه فاکتور کیفیت خدمات، سرعت خدمات و هزینه‌های تمام‌شده پایین می‌داند که این عوامل سهم عمده‌ای در رقابت‌پذیری دارند. در تجارت پرقاب‌ت امروز به‌طور قطع، وابستگی به هوشمندسازی صنایع دریایی و بندری، حیاتی است. بندرگاه‌های کشور، ناگزیر از حرکت به سمت هوشمندسازی هستند؛ زیرا در غیر این صورت همچنان در برخی از مباحث بندری و دریایی نسبت به کشورهای منطقه و پیشرفته عقب خواهیم ماند. البته این نقصان نمی‌تواند سال‌های طولانی ادامه پیدا کند؛ زیرا به این ترتیب کشتی‌ها و بنادر کشور از صحنه بین‌المللی خارج می‌شوند، این موضوع به ضرر اقتصاد و درآمد ملی و نیز نقش ایران در منطقه

است. استفاده از استانداردهای بین‌المللی یک راه حل و ابزار ایده آل برای هوشمند سازی بندرگاه‌های کشور است. این نتایج با پژوهش‌های (Oliveira & Silva, 2023)، (Oliveira & Silva, 2023)، (Bahman Abadi, 2023) و (Chubb, Cowling & Reed, 2022) همخوانی دارد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بینایی رایانه‌ای بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مستقیم دارد. هوش مصنوعی در صنعت دریایی نیز دگرگونی شگرفی ایجاد خواهد کرد و می‌تواند برای ساخت کشتی‌های خودران، بهینه‌سازی عملیات ناوگان، بهبود کارایی مسیرهای حمل و نقل، تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به GPS، آب و هوا و ترافیک به کمک دریانوردان بشتابد. با این اوصاف صورت حساب‌های دست‌نویس و فعالیت‌های دستی و بروکراسی اداری از صنعت دریایی رخت بر بسته و تمامی فعالیت‌ها تحت تأثیر هوش مصنوعی به فعالیت‌های اتوماتیک و خود کار خود ادامه خواهند داد و انسان بر انجام عملیات و فرآیندها صرفاً نظارت خواهد کرد. نکته‌ای را که باید به آن اشاره کرد آن است که از هوش مصنوعی سال‌هاست به منظور توسعه کشتی‌های خودران استفاده می‌شود تا به تنهایی بتواند ناوبری دریایی را در کمال ایمنی و کارایی به سر منزل مقصود برساند. در این راستا فعالیت‌های غیرقابل‌تصور نیز انجام شده و در بخش‌های مختلف حمل و نقلی و وسایل نقلیه خودران تولید شده و هم‌اینک در حال انجام وظیفه هستند. به گزارش گروه بین‌الملل مانا به نقل از سایت Shipping News برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی رقابت جدیدی را بین سازندگان کشتی‌های جدید به ویژه کشتی‌های خودران حتی در شرایط کرونایی ایجاد کرده و به کمک آن تمامی عملیات از سیستم دستی به سوی عملیات دانش محور سوق پیدا می‌کند، نتایج نشان می‌دهد عامل بینایی رایانه‌ای بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر معناداری دارد که هم راستا با نتایج تحقیقات (Abbadia, J. (2023)، (Sadra, Zahra (2023)، Elsevier. (2022) و (Das, R. K. and Islam, M. S. (2021) می‌باشد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که موتورهای توصیه‌گر بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر معناداری دارند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند توصیه‌های شخصی‌سازی شده را بر اساس ترجیحات و رفتارهای کاربر ارائه دهند. این الگوریتم‌ها با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به گذشته، می‌توانند به کشف روندهای آتی داده‌ها کمک کنند. این روندهای داده می‌تواند برای توسعه استراتژی مؤثرتر مورد استفاده قرار گیرند. این روندها برای ارائه توصیه‌های تشویقی مرتبط به مشتریان و ذی‌نفعان آنلاین استفاده می‌شوند. Zahra (2023)، Sadra (2023)، بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل دریایی و کارآمدی برنامه‌ریزی سفر با هوش مصنوعی می‌تواند مسیرهای دریایی را با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی و سریع از جمله شرایط آب و هوایی، جریان‌های اقیانوسی، قیمت سوخت و ویژگی‌های کشتی، بهینه کند. در کنار آن هوش مصنوعی در بهینه‌سازی بارگیری و تخلیه محموله‌ها هم‌زمان با تجزیه و تحلیل داده‌ها درباره‌ی وزن و حجم محموله، تشخیص محموله‌های داخل کانتینر بدون نیاز به باز کردن پلمپ و تجهیز زیرساخت‌های بندری مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین ترتیب هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرآیند حمل و نقل دریایی کاربرد دارد. نکته جالبی که باید به آن پرداخت حمایت IMO از هوش مصنوعی در صنعت دریایی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد بین توسعه موردهای توصیه‌گر و افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری ارتباط مستقیمی وجود دارد که با تحقیقات (Sadra (2023)، Elsevier (2022) و Shrestha (2019) همسو و هم‌راستا می‌باشد. همچنین الگوریتم‌های هوش مصنوعی با استفاده از موتورهای توصیه‌گر و تجزیه و تحلیل داده‌ها، اقدام به کشف اطلاعات مورد نیاز جهت توسعه استراتژی‌های خدمات دریایی و بندری می‌کنند و این امر برنامه‌ریزی سفر کارآمدتر، کاهش مصرف سوخت و پیش‌بینی به موقع رسیدن را امکان‌پذیر می‌کند و در نهایت باعث مقرون به صرفه بودن و پایداری زیست‌محیطی می‌شود، بنابراین موتورهای توصیه‌گر بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری تأثیر مثبت دارند که تحقیقات Oliveira & Silva

(2023) و Gilat & Cole (2023) همخوانی دارد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ارتقای فناوری بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد. ارتقای فناوری نقش کلیدی در کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات در سیستم‌های ناوبری دریایی دارد. استفاده از فناوری‌های نوین، امکان تجزیه و تحلیل کارآمد داده‌های حسگر از موتورها، سیستم‌های ناوبری، ماشین‌آلات و تجهیزات موجود را فراهم می‌سازد. این الگوریتم می‌تواند ناهنجاری‌ها را شناسایی کرده و زمان بندی نگهداری و خرابی قطعات و ماشین‌آلات را به حداقل برساند. (Bahman Abadi, 2023) بیان می‌کند فناوری‌های هوش مصنوعی، مانند بینایی رایانه و یادگیری ماشینی برای نظارت و تجزیه و تحلیل شرایط ترافیک در زمان واقعی، استفاده می‌شوند. دوربین‌های هوشمند مجهز به الگوریتم‌های بینایی کامپیوتری می‌توانند وسایل نقلیه، کشتی‌ها و محموله‌ها را به طور دقیق شناسایی و ردیابی کنند و دید جامعی از جریان ترافیک بندر ارائه دهند. با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی و به کارگیری مدل‌های پیش‌بینی، هوش مصنوعی می‌تواند ازدحام را پیش‌بینی کند، مسیریابی را بهینه کند و اقدامات پیشگیرانه‌ای را برای جلوگیری از تنگناها، کاهش زمان انتظار و افزایش کارایی کلی پیشنهاد دهد. ترافیک ورودی به بندر که بعضاً با تردد واگن‌های راه‌آهن همراه است و حجم قابل توجه فعالیت‌های لجستیکی درون بندری و تردد انواع تجهیزات استراتژیک و سنگین در امر تخلیه و بارگیری و جابجایی کالا را بر عهده دارد، اکثر بندر را به سمت ارتقای فناوری، وضع قوانین، اصلاح و مدیریت فرآیندها، بهره‌گیری از سیستم‌های نرم‌افزاری نوین، مهندسی ترافیک، مکانیزه کردن و هوشمندسازی عبور و مرور در بندر، هدایت کرده است. همان‌طور که بندرها به‌طور فزاینده‌ای خودکار و دیجیتالی می‌شوند، استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک تغییردهنده بازی برای بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریت ترافیک، بیشتر می‌شود (Abbadia, 2023). هوش مصنوعی پیش‌بینی تعمیر و نگهداری و نحوه پایان کار و فرسودگی ماشین‌آلات و

تجهیزات کشتی را به خوبی تشخیص داده و مدیران و کارکنان خشکی از یک سو فرماندهان و خدمه کشتی را آگاه خواهند کرد که در چه روز و ساعتی، عمر قطعات مورد نظر به پایان می‌رسد؛ به تعبیر دیگر کشتی چه زمانی به تعمیر و نگهداری نیاز دارد. از سوی دیگر با استفاده از این فناوری نیاز به جمع‌آوری اسناد نیست و در واقع کارشناسان و مهندسان صنعت ساخت کشتی از هوش مصنوعی به عنوان معدن طلای اطلاعات یاد می‌کنند، زیرا با پردازش داده‌ها پروژه‌های جدید قدرت ابتکاری و جهش روبه جلو را به نمایش می‌گذارند. مزایای هوش مصنوعی در ساخت کشتی بسیار زیاد است، زیرا در حال حاضر ۲۰ درصد از هزینه‌های اضافی ساخت کشتی به دلیل اطلاعات نادرست است که این کار با استفاده از هوش مصنوعی به حداقل می‌رسد همچنین استفاده از هوش مصنوعی در ساخت کشتی، میزان سوخت مصرفی آن را بین ۱۰ تا ۳۰ درصد پایین می‌آورد. این الگوریتم می‌تواند ناهنجاری‌ها را شناسایی کرده و زمان بندی نگهداری و خرابی قطعات و ماشین‌آلات را به حداقل برساند و در نتیجه قابلیت اطمینان افزایش یافته و هزینه‌های عملیاتی کاهش می‌یابد. به عبارتی یک پلتفرم پیشرفته می‌تواند با استفاده از آخرین فناوری‌های هوش مصنوعی، داده‌های فناوری عملیاتی، مهندسی کشتی‌ها را جمع‌آوری کرده و آن‌ها را به نگرش‌های عملی تبدیل کند. در واقع نسل بعدی صنعت دریایی و کشتیرانی بدون استفاده از هوش مصنوعی قادر به کارایی و انجام فعالیت‌ها نخواهد بود، زیرا فناوری هوش مصنوعی روزبه‌روز به بلوغ رسیده و مورد پذیرش سازمانی گسترده‌تری در اقصی نقاط جهان قرار می‌گیرد بنابراین دست‌اندرکاران و مسئولان پروژه‌های ساخت، هیچ راهی به جز استفاده از هوش مصنوعی برای تقویت پایگاه‌های دانش‌های دریایی ندارند و استفاده از این فناوری باعث می‌شود تا مشتریان بیشتری به سمت سرمایه‌گذاری تمایل داشته باشند پس می‌توان گفت ارتقای فناوری بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد این نتایج با تحقیقات (Aminzadeh, Abbadia (2023) و (2023) Bahman Abadi (2023) هم‌راستا و همخوانی دارد

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که یادگیری ماشینی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مثبت دارد. یادگیری ماشینی دارای مزیت‌های رقابتی است و ما می‌توانیم از یادگیری ماشینی برای آموزش دادن به رایانه با نشان دادن مثال‌هایی از نحوه انجام آن کار استفاده کنیم. استارت‌آپ‌ها و شرکت‌ها مشابه با هم به ماشین‌ها آموزش می‌دهند تا از قابلیت الگوبرداری کنند، بنابراین یادگیری ماشینی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران تأثیر مستقیم دارد (Bahman Abadi, 2023). روش‌های هوش مصنوعی، مانند یادگیری ماشینی و شبکه‌های عصبی، می‌توانند برای ایجاد الگوها و شبیه‌سازی‌های پیچیده استفاده شوند. پژوهشگران می‌توانند از این الگوها برای مطالعه و پیش‌بینی پدیده‌ها در زمینه‌هایی مانند فیزیک، اقتصاد و علوم اجتماعی استفاده کنند. هوش مصنوعی می‌تواند دقت الگوهای شبیه‌سازی را افزایش دهد و با استفاده از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی، محققان می‌توانند تصمیمات بهینه‌تر و آگاهانه‌تری بگیرند، مداخلات مؤثرتری طراحی کرده و در نهایت به نظام‌های دریانوردی پایدارتر و مولدتر کمک کنند؛ بنابراین بین یادگیری ماشینی و افزایش ظرفیت‌های بندری و دریایی ارتباط معناداری وجود دارد که هم‌راستا با تحقیقات (Rizzoli, Gilat & Cole (2023)، Xu et al (2021) و Shrestha (2019) می‌باشد. کشورهایی که بتوانند مطابق میل بازار و مشتریان و همگام با تکنولوژی‌های روز، مسیر توسعه و بهبود بنادر را بیمایند و جایگاه بهینه و بهره‌ور را نه تنها برای خود بلکه برای ذینفعان در بازار رقابتی جهانی فراهم آورند و به ارتقای بنادر خود به نسل چهارم و پنجم اقدام نمایند، می‌توانند حداکثر ارزش افزوده و جذب سرمایه را داشته باشند.

۵. پیشنهادهای حاصل از نتایج تحقیق

۱. به مدیرانی که قصد افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران را دارند، پیشنهاد می‌شود که در استفاده از هوش مصنوعی، عوامل پنج‌گانه مطرح شده در پژوهش را با دقت بیشتری مورد توجه قرار دهند.

۲. زمانی خواهد رسید که همه فعالیت انسانی در صنعت دریایی به هوش مصنوعی سپرده خواهد شد و متأسفانه باید اذعان کرد بیشترین ضربه را از محل به کارگیری هوش مصنوعی، نیروی انسانی غیرمتخصص تحمل خواهد کرد لذا پیشنهاد می شود این موضوع مورد بررسی دقیق قرار گیرد و به مزیت‌ها و نقاط ضعف و قوت آن توجه شود.
۳. پیشنهاد می شود به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در کاهش آلاینده‌های زیست محیطی و گازهای گلخانه‌ای در صنعت دریایی پرداخته شود.

References

1. Abbadia, J. (2023). *Exploring the Role of AI in Academic Research*. Online Retrieved October 20, 2023, from: <https://mindthegraph.com/blog/ai-in-academic-research>. (In Persian).
2. Aminzadeh, Amin (2023), *Smart Ports and Internet of Things - A multifaceted study*, Economics and Energy Quarterly. (In Persian).
3. Bahman Abadi, Alireza (2023), *artificial intelligence and its applications in research activities*, *Extension Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 6th volume, number 2, serial number 12, pp. 33 to 43. (In Persian).
4. Chawla, D. S. (2022). *Should AI have a role in assessing research quality?* Nature. Online Retrieved October 20, 2023, from: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-03294-3>
5. Chubb, J., Cowling, P. & Reed, D. (2022). Speeding up to keep up: exploring the use of AI in the research process. *AI & Soc* 37, 1439–1457. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01259-0>
6. Das, R. K. and Islam, M. S. (2021). *Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Libraries: A Systematic Review*. *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 6762. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6762>
7. Elsevier. (2022). *Research Futures 2.0 A new look at the drivers and scenarios that will define the decade*, Elsevier. Netherlands. Retrieved October 22, 2023, from: https://policycommons.net/artifacts/2387802/research-futures-2_0-full-report/3408814/on 04 Nov 2023. CID: 20.500.12592/vjb2qw.
8. Gilat R, Cole BJ. (2023). *How Will Artificial Intelligence Affect Scientific Writing, Reviewing and Editing? The Future is Here*. *Arthroscopy*. May;39(5):1119-1120. doi: 10.1016/j.arthro.2023.01.014.
9. Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT and a new academic reality: *Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5), 570–581. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
10. Mijwil, M. (2023). *ChatGPT: The Future of Artificial Intelligence in the Scientific Research*. Online Retrieved October 18, 2023, from: https://www.researchgate.net/publication/368788743_ChatGPT_The_Future_of_Artificial_Intelligence_in_the_Scientific_Research DOI: 10.13140/RG.2.2.32002.76484
11. Oliveira, R.C.d.; Silva, R.D.d.S.e. (2023). *Artificial Intelligence in Agriculture: Benefits, Challenges, and Trends*. *Applied Sciences* 13, no. 13: 7405. <https://doi.org/10.3390/app13137405>

12. Rizzoli, A. (2021). *8 Practical Applications of AI in Agriculture*. Retrieved December 4, 2023, from: <https://www.v7labs.com/blog/ai-in-agriculture>.
13. Sadra, Zahra (2023), *the effects of artificial intelligence on international transport*, Iranian Diplomacy Journal, researcher in the field of international transport and corridors, Central Asia and the Caucasus. (In Persian).
14. Shrestha, D. (2019). *How Artificial Intelligence Will Impact Scientific Research*. Retrieved October 20, 2023, from: <https://fusemachines.medium.com/how-artificial-intelligence-will-impact-scientific-research-4e6f4face1ae>.
15. Xu Y. (et al) (2021). *Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research*. The Innovation. 2(4):100179. doi: 10.1016/j.xinn.2021.100179.

استناد به این مقاله: سعیدی، سید ناصر، درساوی بهمشیر، حسین، درساوی بهمشیر، علیرضا ۳. (۱۴۰۳). تأثیر هوش مصنوعی بر افزایش ظرفیت‌های دریایی و بندری جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه خدمات دریایی و بندری، ۱(۴)، ۱۱-۳۴.



Marine and Port Servicesch Journalis licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.