

سرتیپ گروه راهبردی – محمد رحیمی – بنادر با در اختیار داشتن حدود ۸۰ درصد از تجارت جهانی مهم ترین دریاچه تجارت ملی و بین المللی محسوب می شوند. مطابق با آمار ارائه شده از سوی گمرک جمهوری اسلامی ایران، طی سال های ۱۳۹۵ الی ۱۳۹۹ به طور متوسط حدود ۹۰ درصد کل واردات و صادرات کشور از طریق دریا انجام می شود. بنابراین، اهمیت بنادر به عنوان یکی از حلقه های اصلی و مهم در زنجیره تأمین اقتصادی کشور بر کسی پوشیده نیست.

بنادر حلقه های استراتژیکی هستند که برای تسهیل جریان کالا در عرصه بین المللی، به عنوان بخش مهمی از یک شبکه گسترده لجستیک، زمینه تجارت و تبادل کالا بین مناطق دور و نزدیک را فراهم می کنند. به طور کلی، رفتار بنادر تحت تأثیر تحولات جهانی تجارت همواره در حال تغییر بوده و پیوسته خود را با تحولات ایجاد شده در سایر بخش ها مانند کشتیرانی انطباق می دهد. به عبارت دیگر، بندر در طول زمان از یک ابزار ساده به یک زیربنای پشتیبانی و ابزار مؤثر اقتصادی تبدیل شده و امروزه در مفهوم جدید به عنوان یکی از حلقه های اصلی و مهم در زنجیره تأمین اقتصادی کشورها به حساب می آید. با توجه به اهمیت حمل و نقل دریایی، توسعه بنادر باید بتواند به صورت چابک، انعطاف پذیر، رقابت پذیر و کارآمد در خدمت تسهیل جریان کالا در عرصه بین المللی و ملی عمل نماید.

در ادبیات جهانی حمل و نقل برای تعریف رتبه بندی و سطح خدمات دهی بنادر از اصطلاح «نسل بندر» استفاده می شود. قدمت، وسعت و موقعیت جغرافیایی آن در تعیین نسل بندر مؤثر نیست، بلکه کارکرد بنادر و سطح ارائه خدمات اعم از خدمات ذاتی یا با ارزش افزوده مبین نسل بنادر می باشد. براساس سند بین المللی اکتکاد (UNCTAD:United Nations Conference on Trade and Development) پنج نسل توسعه مبتنی بر ارزیابی استراتژی توسعه، گستره خدمات بندری ارائه شده و سطح یکپارچگی فناوری اطلاعات معرفی شد: بنادر نسل اول با هدف انتقال کالا از خشکی به بندر و بر عکس از طریق پسرکرانه منطقه ای یا محلی (محیط اطراف بندر که به عنوان مسیر فروش و توزیع کالا فعالیت می کند) بدون لحاظ کردن خصوصیات اجتماعی-اقتصادی منطقه بندر، شکل گرفتند.

بنادر نسل دوم به عنوان هاب حمل و نقل و مراکز صنعتی و تجاری شروع به فعالیت کردند. خدمات قابل ارائه در این بنادر محدود به کشتی و کالا بوده در حالی که در نزدیکی این بنادر صنایع مختلف مشغول به فعالیت هستند. این بنادر به عنوان بنادر صنعتی نیز شناخته می شوند.

بنادر نسل سوم علاوه بر مشخصات بنادر نسل دوم، مجموعه ای متشکل از خدمات لجستیکی، تجمع و توزیع کالا، پردازش اطلاعات و بهره گیری از سیستم های خبراتی است که در ایجاد ارزش افزوده بر کالا نیز نقش ایفا می کنند. این بنسادر مبتنی بر تکنولوژی و دانش فنی بسوده و جریان و توزیع بار به صورت فناوریانه مدیریت می شود.

بنادر نسل چهارم به عنوان پیشرفته ترین بنادر حال حاضر جهان، بنداری هستند که در مقام قلب زنجیره حمل و نقل دربارد شبکه ارتباطی گسترده ای تا اقصی نقاط جهان را ایجاد کرده و خود را به آخرین تجهیزات سخت افزاری و استفاده از آخرین فناوری های نوین در تکنولوژی اطلاعات مجهز کرده اند. این بنادر از درگاهای اینترنتی خود با ارائه آخرین اطلاعات حمل و نقل دریایی به کارگزاران حمل، تاجار و شرکت های حمل و نقل دریایی و زمینی امکان برنامه ریزی را فراهم می کنند.

بنادر نسل پنجم که در سال های اخیر مورد توجه کشورهای پیشرو قرار گرفته اند، بر مشتری مداری متمرکزند. این بنادر ماهیتا رقابت پذیر بوده و تعهد بندری در حوزه های اجتماعی و زیست محیطی در آن ها وجود دارد.

کشورهایی که بتوانند مطابق میل بازار و مشتریان و هم گام با تکنولوژی روز، مسیر توسعه و بهبود بنادر را ببیمایند و جایگاه بهینه و بهره ور را نه تنها برای خود بلکه برای ذینفعان در بازار رقابتی جهانی فراهم آورند - یعنی توسعه و ارتقای بنادر خود به



نسل چهارم و پنجم - حداکثر ارزش افزوده و جذب سرمایه را خواهند داشت.

ایجاد، ابداع فنون و تکنیک های لازم برای مدیریت پیچیدگی را باید به عنوان هسته بنیادین تلاش های علمی و پژوهشی گذشته، حال و آینده در تمامی زمینه های علوم داده و به ویژه در هوش مصنوعی دانست. به طور کلی ماهیت وجودی هوش به مفهوم جمع آوری اطلاعات، استقراء و تحلیل تجربیات به منظور رسیدن به دانش یا ارائه تصمیم است. در واقع هوش به مفهوم به کارگیری تجربه به منظور حل مسائل دریافت شده تلقی می شود. هوش مصنوعی کاربردهای متنوعی دارد. تعدادی از مهم ترین کاربردهای هوش مصنوعی شامل استفاده در وسایل نقلیه خودگردان (مثل پهپادها و اتومبیل های خودران)، تشخیص های پزشکی، خلق آثار هنری، اثبات قضیه های ریاضی، انجام بازی های فکری، تعیین هویت تصاویر (تشخیص چهره) و صداها، ذخیره انرژی، جستجوگر های اینترنتی، تهیه قراردادها و پیش بینی آرای قضایی می شوند.

در توسعه و ارتقای بنادر به نسل های چهارم و پنجم، بهره گیری از هوش مصنوعی با توجه به تأثیر شگرف آن در بهبود کارایی جهت مشتری مداری، تعهدات اجتماعی و زیست محیطی، خدمات برخط و بلادرنگ (Online and Realtime Services) و ... ضروری می نماید. اشاره به برخی از این موارد کاربرد، اهمیت این تکنولوژی در تبدیل عملیات بندر سنتی به سیستم های هوشمند و پویا و افزایش کارایی، ایمنی و پایداری در بندرهای هوشمند را نمایان می سازد:

نظارت و پیش بینی ترافیک

با رشد روزافزون میزان حمل و نقل دریایی، صنعت بندری نیازمند بهبود شیوه های موجود جهت ارائه خدمات سریع تر و دقیق تر با ایمنی بالاتر است. در دنیای به هم پیوسته امروز، مدیریت کارآمد ترافیک در بنادر برای اطمینان از عملیات روان و تسهیل تجارت جهانی بسیار مهم است. حمل و نقل کارآمد بطور یقین باعث افزایش تجارت بین المللی خواهد شد. با برنامه ریزی، طراحی مهندسی، مدیریت و کنترل ترافیک و روابط بین وسایل نقلیه و شبکه ارتباطی جهت تسهیل ترده های توأم با ایمنی کافی برای افراد و کالا می توان به حمل و نقل کارآمد دست یافت. ترافیک ورودی به بنادر که بعضاً با تردد واکن های راه آهن همراه است و حجم قابل توجه فعالیت های لجستیکی درون بندری و همچنین تردد انواع تجهیزات استراتژیک و سنگین در امر تخلیه و بارگیری و جابجایی کالا، اکثر بنادر را به سمت وضع قوانین، اصلاح و مدیریت فرآیندها، بهره گیری از سیستم های نرم افزاری، مهندسی ترافیک، مکانیزه کردن و هوشمندسازی عبور و مرور در بنادر، هدایت کرده است. همانطور که بندرها به طور فزاینده ای خودکار و دیجیتالی می شوند، استفاده از هوش مصنوعی (AI) به عنوان یک تغییر دهنده بازی برای بهینه سازی فرآیندهای مدیریت ترافیک ظاهر شده است.

فناوری های هوش مصنوعی، مانند بینایی رایانه (Computer vision) و یادگیری ماشین (Machine Learning)، می توانند برای نظارت و تجزیه و تحلیل شرایط ترافیک در زمان واقعی استفاده شوند. دوربین های هوشمند مجهز به الگوریتم های بینایی کامپیوتری می توانند وسایل نقلیه، کشتی ها و محموله ها را به طور دقیق شناسایی و ردیابی کنند و دید جامعی از جریان ترافیک بندر ارائه دهند. با تجزیه و تحلیل داده های تاریخی و به کارگیری مدل های پیش بینی، هوش مصنوعی می تواند ازدحام را پیش بینی کند،

بررسی «روزنامه دریایی سرآمد» از ضرورت بهره گیری

هوش مصنوعی در بنادر کشور

جایگاه هوش مصنوعی در زیرساخت های بندری ایران

از نظارت و پیش بینی ترافیک تا افزایش ایمنی و امنیت

و سیستم های ردیابی شناور تجزیه و تحلیل کنند تا خطرات احتمالی را شناسایی کرده و اقدامات ایمنی پیشگیرانه را فعال کنند.

پایداری و تأثیر زیست محیطی

ساخت و توسعه بنادر و سازه های ساحلی همواره در برنامه های توسعه مورد توجه قرار دارد. همگام با توسعه فنی و اقتصادی کسه برای دوام و توسعه حیات اجتماعی امری ضروری و اجتنابناپذیر است، نیاز جامعه به حفظ و ثبات محیط زیست سالم نیز افزایش می یابد. با توجه به اثرات زیست محیطی قابل توجه این طرح ها، ارزیابی و ارائه راهکارهایی برای کاهش اثرات نامطلوب زیست محیطی از اهمیت ویژه ای برای دستیابی به توسعه پایدار برخوردار است.

اثرات زیست محیطی بنادر شامل ۱) اثرات ناشی از فعالیت های بندری، ۲) اثرات دریایی ناشی از تماس کشتی ها با بندر و ۳) انتشار گازهای گلخانه ای توسط زنجیره خدمات حمل و نقلی مرتبط به بندر در مناطق نزدیک ساحل تقسیم کرد. OECD ۲۰۱۱). مدیریت هوشمند ترافیک با استفاده از هوش مصنوعی می تواند به عملیات بندری پایدار کمک کند. با بهینه سازی جریان ترافیک و کاهش ازدحام، هوش مصنوعی به کاهش مصرف سوخت، انتشار گازهای گلخانه ای و آلودگی صوتی کمک می کند. الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند زمان بندی کشتی را بهینه کنند تا زمان بیسکاری و حرکات غیرضروری را به حداقل برسانند و مصرف انرژی را کاهش دهند. علاوه بر این، با استفاده از هوش مصنوعی برای نگهداری پیش بینی کننده، طول عمر تجهیزات را می توان افزایش داد و نیاز به تعویض مکرر و اثرات زیست محیطی مرتبط را کاهش داد.

وضعیت بنادر در ایران به لحاظ هوشمندی

بنادر در سیر تحول خود و به خصوص در یک سده اخیر با تغییر نوع حکمرانی خود از بنادر خدماتی و کاملاً دولتی و عام المنفعه (که وابستگی کامل به بودجه دولت ها داشته اند)، به سمت بنداری کاملاً خصوصی و اخیراً به مشارکت دولتی و خصوصی سوق داده شده اند. این حرکت همراه با تغییر در ماهیت جایگاه بنادر در اقتصاد کشور از ارگان های دولتی و متکی به بودجه دولت به بنگاه هایی اقتصادی متکی بر اقتصاد بازار بوده است. بدین معنا که بنادر دیگر مجموعه ای خدماتی که منتظر ورود کالا و کشتی به بندر باشند نبوده و خود به دنبال جذب کالا هستند. امکان بروز این تغییر ماهیت و رویکرد در بنادر مختلف حسب موقعیت جغرافیایی و زیرساختهای موجود برای توسعه حوزه نفوذ آنها و برای برقراری ارتباط با مراکز بار در کشور و خارج از آن در آن سوی آنها و آن سوی مرزهای خشکی متفاوت است و موجب می شود که بنادر بتوانند ارتقا یافته و در نسل های متفاوتی نقش های جدیدی را به عهده گیرند.

با در نظرگیری و ارزیابی معیارهای اساسی از جمله خدمات مرتبط با بار، حضور صنایع مختلف، خدمات بازرگانی، خدمات مرتبط با کشتی، خدمات لجستیکی، خدمات ساده، خدمات ترکیبی، خدمات چندگانه با ایجاد ارزش افزوده بالا، توزیع بار و اطلاعات به صورت اتوماتیک و اراضی پسرکرانه برای توسعه، همه بنادر کشور از نوع بنادر نسل اول یا دوم هستند. بنابراین، با توجه به بهبود کارایی، افزایش امنیت و ایمنی، پیش بینی و مدیریت هوشمند ترافیک، تسهیل مدیریت تعمیر و نگهداری و تخصیص منابع و اثرات مطلوب زیست محیطی و ... بهره گیری از هوش مصنوعی در مدیریت پورت ها و بنادر، توسعه و رشد بنادر کشور به سمت نسل های بعدی لاجرم خواهد بود و هر گونه تأخیر در پیگیری و اقدام در این زمینه، تفاوت های زیادی را بین بنادر ما و بنادر کشورهای رقیب ایجاد کرده و فرصت های اقتصادی و سرمایه گذاری زیادی را از ما دریغ خواهد کرد.

تجهیزات دریایی و پس کرانه، باید مدیریت نگهداری و تعمیر کارآمدی لحاظ گردد. نگهداری و تعمیر در بنادر، شامل تعمیر و نگهداری تأسیسات و سازه های دریایی بندر مانند موج شکن ها، کانال های دسترسی، پهلو گیر ها و ملحقات روی پهلو گیر ها شامل نردبان، چراغ های دریایی و... که در مسیر تردد گذاشته می شود، تجهیزات عملیات و بارگیری و انبارگیری مستقر بر روی اسکله و ... می باشد.

تعمیر و نگهداری پیش بینی کننده مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند قابلیت اطمینان و زمان به روزرسانی زیرساخت ها و تجهیزات بندر را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. با تجزیه و تحلیل داده های حسگر و سوابق تعمیر و نگهداری، الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند خرابی های احتمالی را پیش بینی کنند و اقدامات تعمیر و نگهداری پیشگیرانه را ممکن می سازند. این امر خطر خرابی تجهیزات را کاهش می دهد، برنامه های تعمیر و نگهداری را ساده می کند و تخصیص منابع را بهینه می کند. در نتیجه، زمان خرابی به حداقل می رسد و هزینه های عملیاتی کاهش می یابد که منجر به بهبود بهره وری و رضایت مشتری می شود.

افزایش ایمنی و امنیت

ایمنی و امنیت در عملیات بندری بسیار مهم است. تجهیزات



بندری، مجموعه ابزارها و ماشین آلاتی است که برای بارگیری، تخلیه و جابه جایی محموله در سطح بندر، گمرک و انبارهای وابسته با آن استفاده می شود. با توجه به حوادث بی شماری که به دلیل رعایت نکردن موارد ایمنی، فرسودگی و قدیمی بودن برخی از تجهیزات بندری رخ می دهد، ایمنی در اینگونه تجهیزات بسیار حائز اهمیت است. همچنین گاهی کمبود تجهیزات ایمن و بی توجهی به ایمنی تجهیزات بندری باعث شده که تنها به سلامت یک دستگاه از نظر فنی و مکانیکی رسیدگی و نسبت به بقیه دستگاه ها غفلت شود بنابراین ابتدا با شناسایی نواقص و ایمن سازی تجهیزات باید گام موثری در بالا بردن ضریب ایمنی بنادر برداشت.

هوش مصنوعی می تواند نقش مهمی در تضمین یک محیط امن و انعطاف پذیر ایفا کند. سیستم های نظارتی مجهز به

هوش مصنوعی می توانند ناهنجاری هایی مانند دسترسی غیرمجاز، شرایط خطرناک یا رفتار مشکوک را شناسایی کنند و هشدارهای فوری را برای مداخله به موقع ایجاد کنند. علاوه بر این، الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند مقادیر زیادی از داده ها را از منابع متعدد، مانند دوربین های مدار بسته، حسگرها

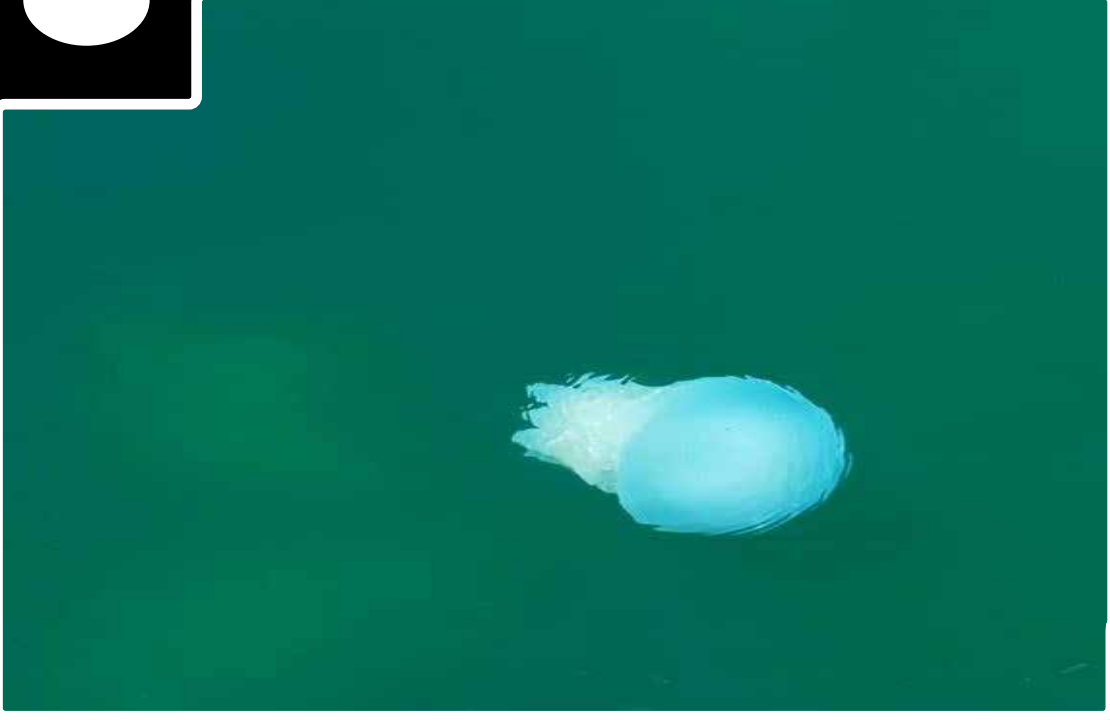
همزمان با تجزیه و تحلیل داده ها درباره وزن و حجم محموله، تشخیص محموله های داخل کانتینر بدون نیاز به باز کردن پلمپ و تجهیز زیرساخت های بندری مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین، امکان توسعه سیستم های کنترل ترافیک هوشمند را فراهم می کند که می توانند به صورت پویا با شرایط متغیر سازگار شوند. الگوریتم های هوش مصنوعی با ادغام داده های بلادرنگ از منابع مختلف، از جمله سنسورها، پیش بینی های آب و هوا و برنامه های کشتی، می توانند جریان ترافیک را بسا تنظیم علائم ترافیکی، اولویت بندی حرکات حیاتی و پیشنهاد مسیرهای جایگزین بهینه کنند. این سیستم ها هماهنگی کارآمد را بین ذینفعان مختلف، مانند حمل کنندگان محموله، رانندگان کامیون، و اپراتورهای کشتی تضمین می کند و تأخیرها را به حداقل می رساند و توان عملیاتی را بهبود می ب بخشد.

تعمیر و نگهداری و تخصیص منابع پیش بینی کننده

نگهداری و تعمیرات فعالیت های مختلف و پیچیده ای را در سطوح مختلف شامل می شود و مدیریت آن شامل ترکیبی از اقدامات فنی و دانش مدیریتی است. به منظور بهره برداری از

بدون شرح

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی

بدون شرح...



فریبا عزیزی - اقتصاد سرآمد