

«روزنامه سر آمد» جایگاه کلیدی بنادر ایران و توسعه آن‌ها را بررسی می‌کند؛

# بنادر ایران آماده جهش به نسل بالاتر هستند؟

## آیا ایران می‌خواهد صرفاً بنداری عملیاتی داشته باشد یا در اندیشه بنداری رقابتی و هوشمند در سطح بین‌المللی است؟



اتوپان‌ها بعد از جنگ جهانی دوم باعث رونق بندرهای کوچک‌تر شد. البته که برخی افراد عقیده دیگری دارند.
باین حال، توسعه کشتی‌های بزرگ جاری باعث رشد دوباره بندرهای بزرگ منطقه‌ای شده است.
– تغییرات در الگوهای تجاری باعث می‌شود، تحلیل‌گران بندر به دقت بررسی کنند که روند فعلی همکاری‌ها در صنعت و تجارت چه تأثیری بر رشد بندرها خواهد داشت.
– تغییرات در تفکر مالی و لجستیکی، در این رابطه می‌توان اشاره کرد، پس از جنگ جهانی دوم بندار بیشتر به مناطق صنعتی مانند بندر روتر دام تبدیل شدند. مضافاً روند توسعه فعالیت‌های دارای ارزش افزوده و تبدیل بندار به مراکز بازاریابی و توزیع.
– طول عمر بندار باید بر خلاف پیشین، دوام طولانی داشته باشند، حتی گاهی برای قرن‌ها. بنابراین آن‌ها باید خود را با زمان تطبیق دهند.

##### بنادر نسل سوم:

سیستم حمل و نقل دریایی از دویخش اصلی تشکیل شده است: ناوگان کشتی‌های تجاری و بندار. به‌طور معمول بندر به مکانی گفته می‌شود که امکان جابه‌جایی کالا و مسافر بین حمل و نقل دریایی و زمینی را فراهم می‌کند. لکن سه نگاه اصلی برای درک مفهوم بندر وجود دارد: بندار به عنوان تسهیلات اقتصادی، نقاطی در زنجیره تأمین و مناطقی برای فعالیت‌های انسانی و اقتصادی.
در این زمینه، بانک جهانی و UNCTAD در سال ۱۹۹۲ با رویکردی تکاملی استدلال کردند که بندار در طی زمان به نسل‌های پی‌درپی تکامل یافته‌اند:
نسل اول: امکانات اولیه برای تخلیه و بارگیری کالا و انبار موقت
نسل دوم: جایگزینی کارهای سخت فیزیکی با پیشرفت‌های فناوری
نسل سوم: تبدیل شدن به بستری لجستیکی برای ارائه خدمات گسترده‌تر و دارای ارزش افزوده.
لذا براساس تعریف UNCTAD، یک بندر زمانی به‌عنوان بندر نسل سوم شناخته می‌شود که فعالیت‌های انجام‌دهنده در آن، باعث افزایش ارزش افزوده کالاهای در حال عبور شود.
یکی از مباحثی که باعث شده مفهوم بندر از یک مرکز ساده جابه‌جایی کالا فراتر برود، تجمع صنایع در اطراف بندار است. این موضوع باعث شکل‌گیری مناطق توسعه صنعتی دریایی یا مراکز تجارت و توزیع دریایی شده است. مانند آنچه در برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور به آن اشاره شده است.
دیدگاهی وجود دارد که می‌گوید بندار باید به‌عنوان بخش‌های مهمی از زنجیره جهانی تأمین کالا دیده شوند. این دیدگاه می‌خواهد عملکرد بندار را با دیگر بخش‌های حمل و نقل و لجستیک مقایسه و بهینه کند. منظور این است که اگر یک بندر نتواند خوب عمل کند، باید راه‌های جایگزین برای جابه‌جایی کالا فعال شوند تا روند تأمین کالا دچار مشکل نشود.
در این رابطه همانطور که در بالا ذکر شده است، سه دیدگاه اصلی برای درک مفهوم «بندر» شناسایی شده است:
۱) بندر به‌عنوان یک مرکز اقتصادی مهم: در این حالت، تمرکز روی درآمدزایی، مالکیت (دولتی یا خصوصی) و قوانین مربوط به فعالیت‌های اقتصادی است.
۲) بندر به‌عنوان بخشی از زنجیره تأمین جهانی: در این دیدگاه، بندر جایی است که باید سریع، کارآمد و ارزان خدمات بدهد تا نیازهای شرکت‌ها و تجارت بین‌المللی را برطرف کند.
۳) بندر به‌عنوان مرکز فعالیت‌های اقتصادی و انسانی: این دیدگاه به نقش بندار به‌عنوان مکان‌هایی می‌پردازد که خودشان محل اشتغال، تولید، زندگی و تعاملات انسانی هستند.
پیشرفت نسل سوم کشتی‌های کانتینری نمونه‌ای واضح از اهمیت تأسیسات بندری در توسعه بندار است. این کشتی‌های مدرن دیگر تجهیزات بارگیری و تخلیه همراه ندارند، بنابراین بندار باید به‌طور تخصصی مجهز شوند تا بتوانند این عملیات را انجام دهند.

در نتیجه، بندار معمولاً به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند: بندار فله‌ای (برای کالاهای عمده و بدون بسته‌بندی مانند زغال‌سنگ یا غلات) و بندار کانتینری (برای کالاهایی که در کانتینر جابه‌جا می‌شوند). این دسته‌بندی براساس نوع زیرساخت‌ها و تجهیزات موردنیاز در هر بندر انجام می‌شود.
در بندار فله‌ای، به‌دلیل ارزش کمتر کالاه‌ا، تغییرات و نوآوری‌ها با سرعت کمتری انجام می‌شود، اما بندار کانتینری، چون نقش مهمی در تجارت جهانی دارند و می‌توانند خدمات متنوع و با ارزش افزوده ارائه دهند، برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی جذاب‌تر هستند.
در چارچوب مدل‌های جهانی تولید، سرمایه‌گذاری مناسب در تأسیسات بندری و ارتقای توانمندی‌های مدیریتی آن‌ها نقشی حیاتی در موفقیت اقتصادی ایفا می‌کند. رقابت‌پذیری کشورها در سطح محلی و ملی، بیش‌ازپیش وابسته به توان بندار در جذب خدمات کشتیرانی منظم و تأمین دسترسی ارزان و پایدار به زنجیره‌های جهانی ارزش است.

در این رویکرد، بندار تنها مکان‌هایی برای پهلوگیری کشتی‌ها یا جابه‌جایی کالا محسوب نمی‌شوند، بلکه به‌عنوان نقاطی کلیدی در زنجیره‌های تأمین جهانی شناخته می‌شوند که باید از توان رقابت بین‌المللی برخوردار باشند، در غیر این صورت هم بندر و هم مناطق پشت‌بندری (hinterland) آن‌ها در خطر افول قرار می‌گیرند. به همین دلیل، سیاست‌گذاران امروزی، بندار را به‌عنوان عناصر کلیدی در طراحی سیاست‌های تجاری و لجستیکی کشورها در نظر می‌گیرند.
ادبیات تخصصی نیز به‌طور گسترده به ارتباط عملکرد زنجیره تأمین با کارایی بندار پرداخته است. موضوعاتی مانند بهره‌وری تریمینال‌ها، تخصیص پهلوگیری، اتصال به سامانه‌های حمل و نقل چندوجهی، توسعه دسترسی به مناطق پشت‌بندری و ارائه خدمات دارای ارزش افزوده، همگی در این چارچوب جای می‌گیرند. این موارد نشان می‌دهند که کارایی بندار تنها به عملکرد داخلی آن‌ها محدود نمی‌شود، بلکه در ارتباط مستقیم با ظرفیت همکاری منطقه‌ای و بین‌المللی آن‌هاست.

در دهه‌های اخیر، صنعت حمل و نقل دریایی با هدف دستیابی به صرفه‌جویی‌های مقیاس، به ساخت کشتی‌های بزرگ‌تر روی آورده است؛ در نتیجه، بندار نیز باید با تجهیزات و تأسیسات بزرگ‌تر و تخصصی‌تر تجهیز شوند. این روند به‌ویژه در بندار کانتینری مشهود است، جایی که میان تریمینال‌های مرکزی (که میزبان کشتی‌های عظیم‌الجثه هستند) و بندار فرعی (که کالاه‌ا را به این تریمینال‌ها می‌رسانند) تفاوت عملکردی ایجاد شده است. بندار تنها محل فعالیت‌های حمل و نقل نیستند، بلکه به‌عنوان قطب‌هایی صنعتی و اقتصادی نیز شناخته می‌شوند.

**فرهنگ گره راهبردی – عادل لک علی آبادی** – راهبرد تبدیل بندار به نسل سوم و دیجیتالی‌سازی به‌شدت به همکاری بین مجموعه‌ای پیچیده از بازیگران وابسته است تا نوآوری‌ها با موفقیت پیاده‌سازی شوند. باید توجه داشت که پروژه‌های نوآوری دیجیتال در بندار ممکن است به دلیل موانع فنی و موانع مربوط به ذی‌نفعان با شکست مواجه شوند.

عادل لک علی آبادی در مطلبی اختصاصی برای روزنامه دریایی اقتصادسرامد به بررسی جایگاه کلیدی بندار و توسعه آن‌ها پرداخته است و به دنبال پاسخ برای این پرسش کلیدی و مهم است که آیا ایران در حال حاضر آماده جهش و دستیابی به بندار نسل سوم یا بالاتر هست یا خیر؟ این مطلب را در ادامه می‌خوانید:
به گزارش روزنامه دریایی اقتصاد سرآمد، این نوشتار را با طرح یک پرسش مهم و اساسی آغاز می‌کنیم؛ آیا ایران می‌خواهد صرفاً بنداری عملیاتی داشته باشد یا در اندیشه بنداری رقابتی و هوشمند در سطح بین‌المللی است؟ از دیرباز، بندار جایگاهی کلیدی در زندگی انسان‌ها و به‌ویژه حوزه حمل و نقل کالا و جابه‌جایی مسافران ایفا کرده‌اند. صادرات و واردات بسیاری از کشورها با سایر مناطق جهان از طریق بندار صورت می‌گیرد. علاوه‌بر نقش مهم اقتصادی و تجاری بندار، موقعیت این مناطق از جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی نیز قابل توجه است. اهمیت بندار در رشد و توسعه اقتصادی بر هیچ‌کس پوشیده نیست. بیشترین حجم جابه‌جایی کالا بین نقاط دور‌دست در تمامی جهان با استفاده از کشتی و نهایتاً تخلیه بار در بندار صورت می‌پذیرد. ارتباط میان بندار مختلف جهان و وجود کریدورهای بین‌المللی و شناخته‌شده در مسیرهای آبی دریاها و اقیانوس‌ها، مسئله‌ای بسیار حائزاهمیت و استراتژیک به‌شمار می‌آید.

در سال ۱۹۹۳ میلادی، وزرای حمل و نقل کشورهای اروپایی در نشست کمیسیون اروپا در کشور فنلاند، مسیر نوینی را برای ارتباط بازرگانی قاره‌های آسیا و اروپا معرفی کردند که ارتباط ترانزیتی کشورهای شمال اروپا، حوزه اسکاندیناوی و روسیه را از طریق ایران با کشورهای حوزه اقیانوس هند، خلیج فارس و جنوب شرقی آسیا برقرار می‌ساخته است. این کریدور که شمال‌جنوب نامیده می‌شود، موجب صرفه‌جویی قابل‌توجهی در زمان و هزینه حمل کالا میان کشورها می‌شود، لکن این مهم در کشور عزیزمان که یک‌سوم مرزهای کشور با دریا احاطه شده است، مستلزم توجه بیشتر به بندار جنوب و شمال کشور، صیانت و ارتقای روساخت و زیرساخت‌هاست. ایجاد بندار جدید، پایانه‌های مجهز، اسکله‌هایی با قابلیت پهلوگیری انواع کشتی‌های بزرگ و کوچک، توسعه راه‌آهن به منظور اتصال بندار مختلف کشور به یکدیگر، از جمله کارهای عمده‌ای است که برای رسیدن به این هدف باید صورت پذیرد.

نظر به نقش کلیدی بندار در پشتیبانی از فعالیت‌های اقتصادی، می‌توان آن‌ها را به‌عنوان زیرساخت‌های حیاتی ملی محسوب کرد. مانند آنچه در نظام فنی و تخصصی حفاظت از زیرساخت‌های کشور به آن اشاره شده است. براساس گزارش‌ها، در حال حاضر زیرساخت‌های بسیاری از بخش‌های اقتصادی کشور از جمله صنعت، انرژی، حمل و نقل، فناوری و کشاورزی فرسوده یا ناکارآمد است و بدون سرمایه‌گذاری جدید امکان به‌روزشدن یا ایجاد رقابت‌پذیری در سطح منطقه‌ای و جهانی وجود ندارد. از آنجا که سرمایه‌گذاری یکی از عوامل مهم رشد است، بدون شک برای تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور ابلاغی از سوی رهبر معظم انقلاب، برنامه جامع تحقق سیاست‌های کلی توسعه دریامحور و قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت، بندار کشور نیز نیاز به سرمایه‌گذاری دارند.

در حال حاضر، تسهیلات بندری سرمایه‌بر (چه روبنا و چه زیرساخت) نقش مهمی در توسعه بندار ایفا می‌کنند. روبنا شامل انبارهای بزرگ، فناوری‌ها و تجهیزات پیشرفته برای جابه‌جایی کالا و ارائه خدمات باارزش افزوده است. در مقابل زیرساخت‌های اساسی شامل جاده، راه‌آهن و ارتباطات داخلی و همچنین زیرساخت‌های خاص بندری مانند اسکله‌ها، محوطه‌ها و تریمینال‌ها می‌شود.
مع‌الوصف حسب وظایف و اختیارات سازمان بندار و دریانوردی در این یادداشت با نگاهی به گذشته نسبت به بررسی میزان و حوزه‌های سرمایه‌گذاری (از محل منابع داخلی سازمان) طی سال‌های ۱۴۰۰ لغایت ۱۴۰۳ در این سازمان به منظور روشنایی مسیر پیشروی آتی اقدام می‌شود. قبل از آن لازم است به منظور بینش در قوانین بالادستی، اشاراتی نسبت به توسعه بندرها داشت.

##### توسعه بندرها:

بندرها مانند بیشتر فعالیت‌های تجاری دیگر، به‌طور مداوم در حال تغییر هستند. طراحی و زیرساخت‌های آن‌ها تغییر می‌کنند، همان‌طور که وسایلی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم تغییر می‌کنند و کارکردهای‌شان نیز براساس نوع و مقدار کالایی که از آن‌ها عبور می‌کند، توسعه یافته و دگرگون می‌شود. فناوری‌های مربوط به جابه‌جایی کالا و همچنین نیازهای نیروی کار و فرهنگ نیز تغییرات چشمگیری داشته‌اند. برای درک بهتر بندار، الگوها و دلایل این تحولات به صورت شکل ذیل ارائه شده است.

مراحل توسعه بندار



عوامل زیادی می‌توانند باعث تغییر، تحول یا نابودی بندار شوند که به صورت مختصر در ادامه اشاره می‌شوند.
– تغییرات در زیرساخت‌های حمل و نقل درون‌سرزمینی؛ برای مثال، آمدن راه‌آهن باعث شد بندرهای بزرگی مانند لندن و لیورپول بزرگ‌تر نشوند و بندرهای کوچک‌تر، کوچک‌تر به‌مانند. در مقابل، گسترش جاده‌ها و

صنایعی مانند لجستیک، بسته‌بندی، انبارداری، خدمات کشتی، حمل و نقل زمینی و تأمین‌کنندگان تجهیزات دریایی، اغلب در اطراف بندار مستقر می‌شوند.

بسیاری از صنایع تولیدی که به هزینه‌های حمل و نقل حساس هستند یا جابه‌جایی کالا برایشان دشوار است، نیز ترجیح می‌دهند در داخل یا نزدیکی بندر مستقر شوند. از جمله این صنایع می‌توان به پالایشگاه‌های نفت، کارخانه‌های مواد غذایی، پالایشگاه‌های شکر، نیروگاه‌ها و واحدهای تولید صادرات‌محور اشاره کرد.
–به‌طور کلی همانطور که اشاره شد، بندار نسل سوم با انقلاب کانتینری در چنددهه پایانی قرن بیستم به‌وجود آمدند. ورود کانتینر به معنای استانداردسازی واحد (براساس واحد معادل بیست‌فوت، TEU) و انتقال آن توسط کشتی‌هایی است که برای حمل واحدی طراحی شده‌اند.

–کانتینری‌سازی (Containerization) امکان جهانی شدن اقتصاد را فراهم کرد. اندازه کشتی‌ها افزایش یافت تا بتوانند تعداد بیشتری کانتینر حمل کنند. هم‌زمان، کشتی‌هایی به‌وجود آمدند که کاملاً تخصصی و مختص حمل کانتینر بودند.

–رشد حجم بارهای کانتینری و ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین‌وجهی (Intermodal) زمینه‌ساز ارتباطات جهانی شد.

–بندار نسل سوم نقشی مهم در زنجیره تأمین بین‌المللی ایفا می‌کنند. این بندار دارای خصوصیات زیر هستند: اسکله‌های عمیق، جرثقیل‌های دروازه‌ای (gantry cranes)، محوطه‌های وسیع برای پارکینگ و جابه‌جایی، تجهیزات بین‌وجهی (برای اتصال به راه‌آهن، جاده و غیره)، فضاهای خدماتی. ویژگی اساسی این بندار، ساده‌سازی فرآیندهای حمل و نقل کالا و پاس‌خگویی به نیازهای زنجیره تأمین لجستیکی است.

در همین رابطه می‌توان اذعان کرد، بندار نسل سوم هم‌زمان رونقش ایفا می‌کنند: نقش بندری برای تخلیه کالاهای مصرف نهایی و نقش بندری برای بارگیری کالاهای تولیدی.

ویژگی برجسته بندر نسل سوم این است که ارزش کالاها بین زمان ورود و بندر و زمان خروج از آن افزایش می‌یابد.

از دیدگاه جغرافیایی، بندار نسل سوم معمولاً نزدیک به مناطق شهری متراکم یا مناطق صنعتی سنگین قرار ندارند. بنابراین، مسئله‌ای دوبعدی مطرح می‌شود:

از یک سو باید نقش منطقه اطراف بندر در افزایش ارزش افزوده (AV) کالاهای عبوری شناسایی و از سوی دیگر باید توسعه پایدار نواحی شهری اطراف بندر تضمین شود.

در روند تبدیل یک بندر به بندر نسل سوم، بیشترین بندار دنیا تنها بر بهبود امکانات داخلی خود تمرکز دارند و مناطق اطراف بندر را نادیده می‌گیرند. اما برای رسیدن به اهداف توسعه‌ای، باید به ارتباط بندر با محیط بیرونی نیز توجه شود. براساس گفته فرانچسکو روسو و همکاران، این تعاملات با اصول توسعه پایدار که در گزارش برانددلند و دستورکار ۲۰۳۰ سازمان ملل آمده، هم‌راستا هستند.

در همین زمینه، روسو و چیلا دو نوع اقدام را پیشنهاد کرده‌اند: اقداماتی که باعث بهبود عملکرد حمل و نقل می‌شوند و اقداماتی که به افزایش ارزش افزوده (AV) کالاهای عبوری کمک می‌کنند.

مطالب زیادی اشاره داشته که بالا بردن کیفیت حمل و نقل و انجام فرآیندهایی روی کالاهای عبوری برای افزایش ارزش آن‌ها، هر دو بسیار مهم هستند.

با در نظر گرفتن هزینه‌ها و منافع به‌صورت مطلق، وضعیت بهینه احتمالی برای یک بندر نسل سوم را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

هزینه‌های بندر A (از بابت حمل و نقل) > منافع بندر A (ارزش افزوده ایجادشده)

این یعنی تا زمانی که ارزش افزوده‌ای که بندر ایجاد می‌کند بیشتر از هزینه‌های حمل و نقل آن باشد، آن بندر در وضعیت رقابتی مناسبی قرار دارد.

تحول بنسادر، از جمله با ایجاد مناطق ویژه اقتصادی در نزدیکی بندار ترانشیپ که در آن‌ها امکان ایجاد ارزش افزوده (AV) وجود دارد، باعث شده که رقابت میان بندار از دوجت افزایش یابد؛ یکی کاهش هزینه‌ها و دیگری افزایش ارزش افزوده. این وضعیت، فضای رقابتی فزاینده‌ای را ایجاد کرده است.

یکی از چیزهای خیلی مهم، نقش منطقه اطراف بندر است. اگر منطقه بیرونی بندر بتواند شرایط خوبی فراهم کند (عوامل مادی- زیرساخت‌های فیزیکی و غیرمادی- دانش و خدمات)، مثلاً کمک کند هزینه‌های حمل و نقل کمتر شده و باعث شود کالاها در حین عبور ارزش بیشتری پیدا کنند (ارزش افزوده)، در این صورت، آن بندر به‌قدری مهم می‌شود که به‌راحتی نمی‌توان جایگزینی برای آن پیدا کرد.

دو نوع رایج از فعالیت‌های صنعتی و تولیدی که می‌توانند توسط یک بندر نسل سوم پشتیبانی شوند، مربوط به حوزه‌های زیر هستند:

صنایع مکانیکی و خودروسازی (Mechanical/Automotive)

صنایع کشاورزی و غذایی (Agricultural/Food)

بنابراین تبدیل بندار به نسل سوم نیازمند توجه به سه بخش پایه، بخش غیرپایه و بخش خانوار است. در این راستا می‌بایست نسبت به اقداماتی نظیر بهبود شهرسازی، خدمات شهری، حمل و نقل، محیط‌زیست و سکونت اطراف بندر مبادرت کرد، چراکه حتی اگر عملیات داخلی بندر از نظر فنی بسیار خوب و سریع انجام شود، هیچ فعالیتی برای افزایش ارزش کالاها در کار نخواهد بود. در این صورت مشاهده می‌شود، در مناطق شهری اطراف بندار نرخ یکبارگی قابل توجه است.

##### دیجیتالی‌سازی بندار:

دیجیتالی‌سازی در بندار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین روندهای تحول‌آفرین در صنعت حمل و نقل دریایی و لجستیک جهانی شناخته می‌شود. این فرآیند شامل به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای بهبود بهره‌وری عملیاتی، افزایش شفافیت، تسریع فرآیندها و ارتقای امنیت و پایداری فعالیت‌های بندری است. این مهم نه‌تنها عامل رقابتی برای بندار امروزی است، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای انطباق بسا آینده تجارت دریایی جهانی به‌شمار می‌رود.

از این روی می‌توان اهداف کلیدی دیجیتالی‌سازی بندار را به شرح ذیل نام برد:

افزایش کارایی عملیات از طریق اتوماسیونی‌کردن تخلیه و بارگیری، مدیریت هوشمند اسکله و محوطه‌ها، کاهش زمان انتظار کشتی‌ها و کامیون‌ها

بهبود تبادل اطلاعات به‌واسطه سیستم‌های تبادل داده کشتی و بندر، پلنفرم‌های یکپارچه برای هماهنگی میان ذی‌نفعان

ارتقای شفافیت و رهگیری زنجیره تأمین به‌وسیله ردیابی لحظه‌ای محموله‌ها، مدیریت مستندات دیجیتال (مانند قبوض بار و اسناد گمرکی)

کاهش خطای انسانی و هزینه‌ها با اتکا بر حسگرها، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اینترنت اشیاء با این حال موضوع دیجیتالی‌شدن بندار با مزایا و چالش‌های همراه است که در جدول ذیل برخی از آن‌ها آورده شده است.

مزایا	چالش‌ها
کاهش هزینه‌های عملیاتی	هزینه بالای سرمایه‌گذاری اولیه و زمان‌بر بودن فرآیند پیاده‌سازی کامل و تطبیق عملیاتی
بهبود زمانبندی و دقت عملکرد	نیاز به زیرساخت دیجیتال قوی
افزایش ظرفیت و کاهش انتظار	مقاومت در برابر تغییر از سوی نیروی انسانی، کاهش مشاغل و امنیت شغلی
تسهیل انطباق با مقررات زیست محیطی	مسائل امنیت سایبری و حریم داده‌ها

مع‌الوصف کاربرد این فناوری‌های نوآورانه در بندار، تمامی ابعاد کسب‌وکار بندری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ازجمله عملیات، برنامه‌ریزی، طراحی، توسعه زیرساخت و نگهداری.

همانطور که بیان شد کاربردهای دیجیتالی‌شدن نه‌تنها بهره‌وری بندار را افزایش می‌دهد، بلکه با پایداری، ایمنی و انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین جهانی را نیز بهبود می‌بخشد. لذا دیجیتالی‌سازی دیگر نه یک گزینه، بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود.

شایان ذکر است، فناوری اگرچه عامل توانمندسازی اصلی است، لکن تنها پارامتر موثر بر بهره‌وری تریمینال نیست. عوامل دیگر مانند مدیریت فرآیند، مهارت نیروی انسانی، فرهنگ سازمانی و ساختار تصمیم‌گیری نیز نقشی حیاتی در موفقیت یا شکست اجرای اتوماسیون ایفا می‌کنند.

باید توجه داشت، صرف‌فقط از سرعت تحقق دیجیتالی‌سازی، متفق‌القول همه بر این باورند که نیاز رو به رشدی برای موارد زیر در سطح جهانی وجود دارد:

– ارتقای مهارت