

هوشمندسازی حمل و نقل دریایی کمی دور - کمی نزدیک





عید سعید نوروز خجسته باد

ماهنامه اقتصادی - علمی
شماره ۲۵۷، سال بیست و هشتم
بهمن و اسفند ۱۳۹۸
ISSN 1027-1058
صاحب امتیاز: کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران

مدیر مسئول: رضا براتی
سرمدبیر: بهروز قهرمانی
دبیر تحریریه: فرشته عزیزخانی
هیئت تحریریه: سیدمجید مطهری، نرگس احساندار،
مریم خوش‌نیک، فاطمه مونسان، وحید باسره
امور هنری: فاطمه عابدینی
امور رایانه: فاطمه بیات
عکس: احمد ابوترابی
امور تبلیغات:
سحر عدلی، فاطمه تویسرکانی
تلفن: ۰۲۱ ۲۶۱۰۰۳۶۸

لیتوگرافی: نوید
تلفن: ۸۸۸۳۶۸۷۱

چاپ: نوید نواندیش

نشانی پایگاه پیام‌داری در اینترنت
Payam-e-darya@irisl.net
payamedarya@gmail.com
Http://www.IRISL.net
www.payamdarya.ir
www.magiran.com/payam-e-darya

مطالب دریافتی بازگردانده نمی‌شود.
دیدگاه نویسندگان لزوماً نظر پیام‌داری نیست.
پیام‌داری در اصلاح و تلخیص مطالب آزاد است.
نقل مطالب پیام‌داری با ذکر مأخذ، آزاد است.

نشانی:

تهران، خیابان پاسداران، تقاطع شهید لواسانی (فرمانیه)،
برج آسمان، شماره ۵۲۳
صندوق پستی: ۱۳۱۱-۱۹۳۹۵
کد پستی: ۱۹۵۷۶۱۷۱۱۴
تلفن: ۲۶۱۰۰۳۶۸
فاکس: ۲۶۱۰۰۳۷۱

۲	انسان در سیطرهٔ دنیای دیجیتال	سخن نخست
	هوشمندسازی حمل‌ونقل دریایی کمی دور - کمی نزدیک	هوشمندسازی
۴	میزگرد فناوری هوشمندسازی با نگاهی به حمل‌ونقل دریایی در ایران و جهان	
۱۶	هوشمندسازی در صنعت حمل‌ونقل دریایی	
۱۹	اهمیت فناوری اطلاعات در صنعت حمل‌ونقل دریایی	
۲۲	سیستم حمل‌ونقل دریایی و انقلاب صنعتی چهارم در هزارهٔ سوم	
۲۵	حذف اسناد کاغذی با ورود بلاک چین به صنعت حمل‌ونقل دریایی	
۲۶	ناوبری الکترونیکی (e- navigation) چیست؟	
۲۸	کاربرد هوش مصنوعی در بازاریابی هوشمند اشیاء چقدر است	
۳۰	فناوری هوشمند مکمل زندگی انسان	
۳۳	هوشمندسازی در حمل‌ونقل دریایی	
۳۴	حذف شعبه محوری با بانکداری دیجیتال	
۳۶	مسئولیت‌های خطوط کشتیرانی و صاحبان پرچم	
۳۹	سهام ایران اقتصاد ۸۰ هزار میلیارد دلاری دنیا	
۴۰	بیابانه مشترک IMO و WHO در زمینه پیشگیری از شیوع ویروس کرونا	

انرژی جهانی شدن قانون ۲۰۲۰

۴۲	به‌کارگیری سوخت‌های کم‌سولفور در سال ۲۰۲۰ و پیش‌بینی‌های آینده	
۴۸	راهکارهای شرکت‌های کشتیرانی برای کاهش مصرف سوخت	
۵۴	نحوهٔ گوگردزدایی از سوخت سنگین در موتورهای دریایی	

نیم نگاه ایران عضو فعال IMO

۵۶	سازمان‌های دولتی و خصوصی باید از حمل‌ونقل دریایی حمایت کنند	
۵۸	لزوم درج تاریخ ورود کشتی به بندر در قرارداد	
۶۱	ممیزان و کارشناسان ایرانی، مربیان آموزشی IMO	
۶۲	کاپیتان امید مختاری در گفت‌وگو با پیام‌داری	
۶۴	داستان‌های واقعی از نجات دریانوردان	

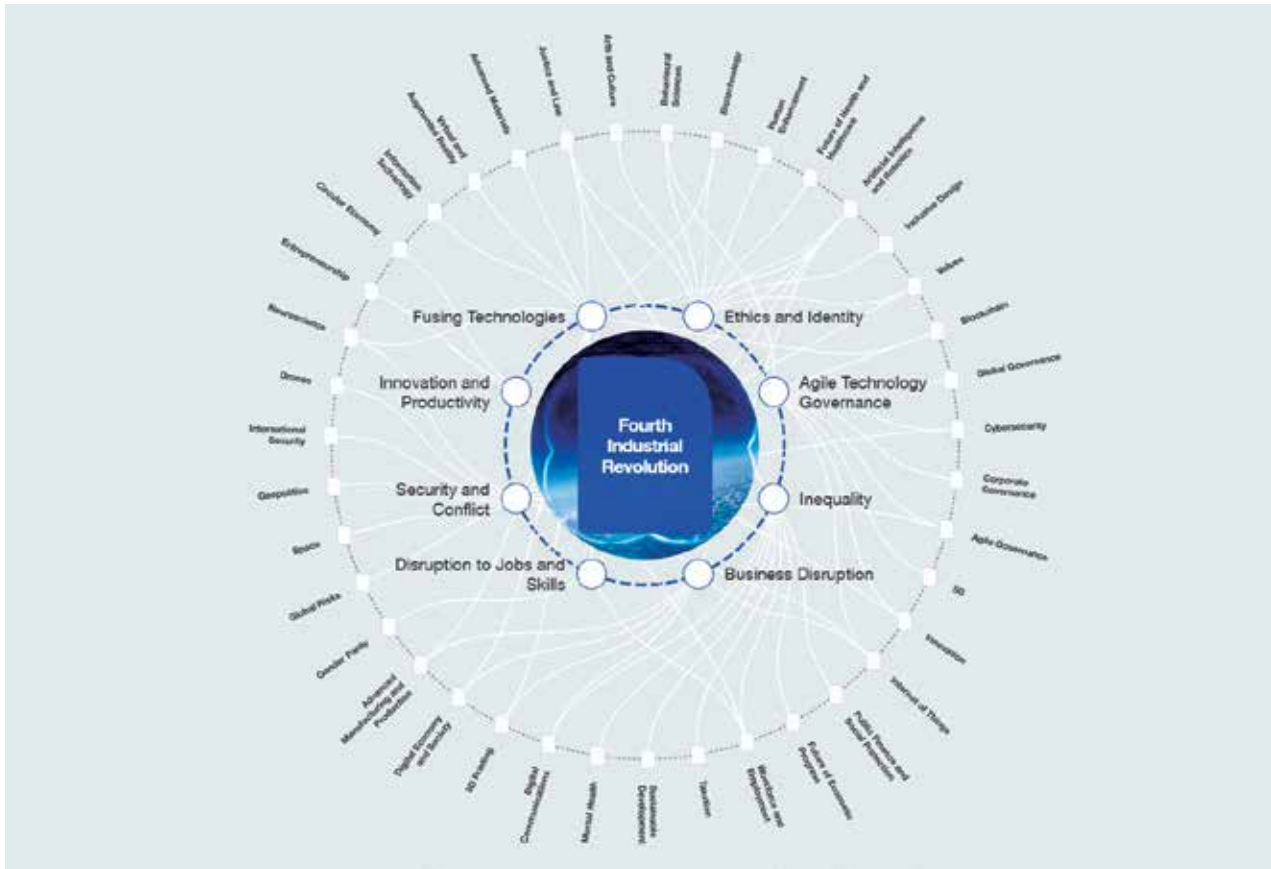
رویدادها ناوگان ملی همگام با اقتصاد دریا

۶۸	بازدید مدیرعامل "شستا" از امکانات گروه کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران	
۶۹	مدیرعامل کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران در همایش ارگان‌های دریایی	
۷۲	اخبار	

سیستم حمل و نقل دریایی و انقلاب صنعتی چهارم در هزاره سوم؛

خوشه‌های دریایی توسعه می‌یابد

[مهندس مهدی رستگاری] [کارشناس بندری-دریایی]



روزافزون آنها بر سر منابع حیاتی منجر شده است. تولید و انتشار آلاینده‌ها و مصرف و تخریب بی‌رویه منابع طبیعی در سطح جهان آسیب فراوانی به محیط‌زیست وارد کرده است؛ به طوری که در آینده نزدیک جوامع انسانی در زمینه تأمین منابع حیاتی خود با مشکلات جدی مواجه خواهند شد. برخی از دانشمندان معتقدند که انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند راهگشای ارائه شمار فراوانی از راهکارهای قابل عرضه و توسعه برای مواجهه مؤثر با چالش‌های هزاره سومی جوامع بشری باشد. به‌طور حتم سیستم‌های حمل و نقل دریایی نیز تحت تأثیر توانان انقلاب صنعتی چهارم و نیروهای مخرب ناشی از چالش‌های هزاره سوم قرار خواهند گرفت. در جهان امروز، حمل و نقل دریایی آوند تحقق تجارت بین‌المللی بوده و یکی از ستون‌های پایه توسعه نظام اقتصاد جهانی به‌شمار می‌آید. به گفته آمیتوس میتروپولوس

ژنتیک و زیست‌فناوری موجب تغییر مفاهیم پایه‌ای بی‌شماری خواهند شد که از جمله آنها می‌توان به سلامت، امید به زندگی، غذا، منابع انرژی و بسیاری دیگر اشاره کرد. بسیاری از دانشمندان و تکنولوژیست‌ها معتقدند که تحولاتی که انقلاب صنعتی چهارم در دو دهه آینده در زندگی بشر ایجاد خواهد کرد، به مراتب فراتر از تحولات ناشی از سه انقلاب صنعتی پیشین در سه قرن گذشته خواهد بود.

این تحولات در ابتدای هزاره سوم و در عصری شکل می‌گیرد که انسان با مسائل و چالش‌های نوینی برای ادامه حیات بر روی کره زمین مواجه شده است. بشر در آستانه مواجهه با پیامدهای شدید تغییرات اقلیمی در سال‌های پیش‌رو است. افزایش انفجار آمیز جمعیت انسان بر روی کره زمین در قرن گذشته موجب توسعه غیرپایدار جوامع بشری در سراسر جهان شده و به نزاع‌های

انقلاب صنعتی چهارم پارادایم تحول‌آفرینی است که در سال‌های پیش‌رو موجب تغییر کل زندگی بشر بر روی کره زمین خواهد شد. این تغییر پارادایم حاصل دگرگونی سریع مجموعه‌ای از علوم و فناوری‌هاست که شامل فناوری اطلاعات و ارتباطات، ژنتیک و زیست‌فناوری، علم مواد و نانو فناوری، فناوری‌های حوزه تأمین و مصرف انرژی، علوم و فناوری‌های بسیار دیگر می‌شود. این یک حقیقت است که بشر وارد عصری جدید شده است. امروز می‌توان تقریباً هر چیزی را «هوشمند» کرده و شتابان در مسیر توسعه سطوح بالاتری از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین‌ها گام برداشت. «کلان داده»‌ها به منبع جدیدی برای تولید ارزش اقتصادی تولید شده‌اند؛ بشر به منابع انرژی‌های پاک، تجدیدپذیر و تقریباً رایگان دست یافته است که در اندک زمانی جایگزین سوخت‌های فسیلی در کل جهان خواهند شد؛ همچنین دستاوردهای حوزه

(دبیر کل پیشین سازمان بین‌المللی دریانوردی)، متوقف شدن کشتیرانی در جهان موجب خواهد شد که نیمی از جمعیت جهان به قحطی و گرسنگی دچار شده و نیم دیگر آن نیز به عصر یخبندان باز گردد. با این اوصاف، جوامع جهان انتظار دارند که صنعت کشتیرانی بتواند خدمات مؤثر، مقرون به‌صرفه و پاک‌ی را عرضه کند که بتواند تسهیل‌کننده مواجهه آنان با چالش‌های هزاره سوم باشد. اما در این برهه، صنعت کشتیرانی نیز با مجموعه‌ای از چالش‌های مختص خود مواجه است. این صنعت سال‌هاست که از منظر درآمدزایی در نشیب یک چرخه ۲۵ ساله قرار گرفته است. ابعاد ناوگان جهانی کشتیرانی تجاری نشان می‌دهد که به نسبت تقاضای موجود در بازارها، این صنعت با مازاد عرضه مواجه است. افزون بر این صنعت کشتیرانی با مجموعه‌ای از الزامات زیست‌محیطی جدید مواجه است که هزینه‌های فوق‌العاده سنگینی را به آن تحمیل کرده است و همچنین محدودیت‌های فنی و عملیاتی جدی برای آن ایجاد خواهد کرد؛ از جمله این الزامات می‌توان به ضرورت مدیریت آب‌توازن، الزام به کاهش اکسیدهای گوگرد در گازهای احتراقی کشتی و الزامات آبی کنترل گازهای گلخانه‌ای ناشی از کشتی اشاره کرد. از این‌رو در اوان انقلاب صنعتی چهارم و در آستانه مواجهه با چالش‌های جهانی هزاره سوم، صنعت کشتیرانی خود در وضعیتی دشوار و خطیر قرار دارد.

انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند آثار شگرفی بر سیستم حمل‌ونقل دریایی جهان داشته باشد. روندهای نوظهوری چون «چاپ سه‌بعدی» و «بهره‌جویی از رباتیک» در بخش تولید می‌تواند آثار چشمگیری بر الگوها و مقدار تقاضا در بازارهای خدمات کشتیرانی داشته باشد. پیش‌بینی می‌شود افزایش استفاده از ربات‌ها در صنایع تولیدی موجب از بین رفتن مزیت نیروی ارزان در پیشکرانه دریایی زنجیره‌های تولید امروزی شده و این امر زمینه‌ساز بازگشت خطوط تولید به نزدیکی بازارهای مصرف (و یا پیشکرانه‌های دریایی نزدیک به آنها) شود. همچنین فراهم شدن امکان تولید سفارشی هر محصولی توسط چاپگر سه‌بعدی در هر نقطه‌ای از جهان، می‌تواند موجب کاهش چشمگیر تجارت محصولات تمام ساخته و نیم ساخته در سراسر جهان شده و در مقابل، تجارت مواد خام و مواد اولیه را در سطح جهان افزایش دهد. این روندها نه تنها آثار تعیین‌کننده‌ای بر تقاضای کشتیرانی کانتینر و فله در سطح جهان خواهند داشت، بلکه مؤلفه‌های تعیین‌کننده‌ای چون ابعاد کشتی‌ها، مسافت مسیرهای کشتیرانی، سوخت مورد نیاز و ... را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد. روند دیگری که آثار تعیین‌کننده‌ای بر سایر بخش‌های بازار جهانی کشتیرانی خواهد داشت، تغییرات بازارهای انرژی در جهان است. هم‌اکنون حدود ۸۷ درصد

انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند آثار شگرفی بر سیستم حمل‌ونقل دریایی جهان داشته باشد. روندهای نوظهوری چون «چاپ سه‌بعدی» و «بهره‌جویی از رباتیک» در بخش تولید بر الگوها و مقدار تقاضا در بازارهای خدمات کشتیرانی داشته باشد.

نفت خام استخراج شده در سطح جهان به صورت سوخت‌های فسیلی فرآوری و به مصرف می‌رسد. نفت خام، فرآورده‌های نفتی و سایر سوخت‌های فسیلی (شامل ذغال سنگ، ال.ان.جی و میعانات گازی) حدود ۴۰/۵ درصد از کل تجارت دریابرد جهان را در سال ۲۰۱۸ تشکیل داده‌اند. با افزایش گسترده بهره‌برداری از انرژی‌ها در سال‌های پیش‌رو (از جمله در خودروها، نیروگاه‌ها، تأمین روشنایی و ...) تقاضای موجود برای سوخت‌های فسیلی به نحو چشمگیری کاهش یافته و این موضوع تأثیر قابل توجهی بر بخش فله مایع و فله خشک خواهد داشت. روند عمده دیگری که می‌تواند بر عرضه و تقاضا در بازار کشتیرانی تأثیرگذار باشد، توسعه وجه حمل‌ونقلی و رقیب آن است. این روند شامل توسعه شبکه‌های راه‌آهن، همچنین توسعه شبکه‌های بین‌المللی هابپیرلپ

در مناطق مختلف جهان است. توسعه این وجه حمل‌ونقلی به‌خصوص از طریق توسعه «پل‌های سرزمینی» در آسیا و اروپا می‌تواند موجب فرسایش تقاضای موجود برای کشتیرانی تجاری شود. میزان کاهش تقاضا بستگی به سطح گسترش این شبکه‌های حمل‌ونقلی و میزان کارسازی آنها خواهد داشت.

اما از جانب دیگر انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند مزیت‌های فناوریانه عمده‌ای را برای حل مسائل فراروی سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی فراهم آورد. در بجنه ظهور تحولات بزرگ در سال‌های آینده، سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی برای ابقای خود بیش از همیشه نیازمند نوآوری و به‌خصوص نوآوری ناپیوسته است. توجه داشته باشید که پس از «انقلاب کانتینریزاسیون» در دهه ۱۹۶۰، صنعت کشتیرانی هیچ‌گونه نوآوری ناپیوسته قابل ذکری به خود ندیده است و بهبود عملکرد در آن عمدتاً بر مبنای افزایش صرفه‌جویی مقیاس، کاهش مصرف سوخت و برخی اقدامات مدیریتی (مانند تشکیل اتحادهای کشتیرانی و ادغام و اکتساب برای رشد اندام‌وار خطوط کشتیرانی) استوار بوده است. این نوآوری‌های پیوسته در سال‌های اخیر به منتهای بلوغ و رشد ممکن خود رسیده‌اند و صنعت کشتیرانی نیازمند نوآوری‌های ناپیوسته‌ای است که بتواند معماری بازارها و اجزای آن شامل ساختار رقابتی، قابلیت‌های سازمانی، سکوها تولیدی، و محصولات را متحول کند. از این حیث، انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند فرصت‌های قابل توجهی را برای بهبود این صنعت فراهم آورد.

یکی از موانع اصلی در پیوستن صنعت کشتیرانی به جرگه انقلاب صنعتی چهارم، ارزش تجاری و عمر اقتصادی متصور برای دارایی‌ها در آن است. در سال ۲۰۱۹، عمر ۷۹/۲۵ درصد از ظرفیت ناوگان جهانی کشتیرانی زیر ۱۴ سال بوده است و این امر حاکی از آن است که مالکان کشتی‌ها چندان مایل به تغییرات فناوری و هر گونه تغییرات عمده‌ای که موجب تحمیل هزینه‌های سنگین و یا وقفه در بهره‌برداری از آنها شود، نیستند. مانع عمده دیگر از مقاومت نیروی کار نسبت خواهد گرفت که توسعه فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم را به عنوان ریسک جدی متوجه اشتغال خود تلقی خواهند کرد. این تفکر با بهره‌برداری از فناوری‌های جدید در سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی در سال‌های پیش‌رو تشدید خواهد شد. گرچه در چند سال اول، این فناوری‌ها برای فائق آمدن بر مسائل بدو بهره‌برداری‌شان به نیروی انسانی اتکا خواهند داشت، اما به زودی زمانی فرا می‌رسد که بهره‌برداری از این فناوری‌ها به صورت تمام خودکار و با کمترین نیاز ممکن به نیروی انسانی شاغل در سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی از آثار بهره‌برداری از این گونه فناوری‌ها بر اشتغال

آنان به مراتب بالاتر رفته و مقاومت بیشتری را در مقابل پذیرش آنها به وجود خواهد آورد.

با وجود تمام مقاومت‌های موجود، تحولات کنونی حاکی از اجتناب‌ناپذیری تغییر پارادایم هستند: چالش برقراری الزامات نوین زیست‌محیطی (مانند الزام به کاهش آلاینده‌های گوگرد در گازهای احتراقی کشتی، مدیریت آب‌توازن، الزامات مرتبط با کارایی انرژی و کاهش گازهای گلخانه‌ای)، عدم‌توازن بین عرضه و تقاضا، هزینه و درآمد در بازارهای کشتیرانی نشان‌دهنده نیاز فوری به تغییرات در ساختار بازار هستند. در سال‌های پیش‌رو، با افزایش فراریت، عدم قطعیت، پیچیدگی و ابهام (VUCA) در بازار کشتیرانی در اثر شرایط ناشی از انقلاب صنعتی چهارم و چالش‌های هزاره سوم، پویایی این بازارها نیز به مراتب بالاتر خواهد رفت. از یک سو در دو یا سه دهه آینده، انقلاب صنعتی چهارم جامعه بشری را به سوی افق تکنیکی فناورانه سوق می‌دهد که هیچ‌گونه تصویری از ورای آن نمی‌توان داشت. از طرف دیگر چالش‌های هزاره سوم دورنمایی تاریک از آینده را به تصویر می‌کشد که در آن ما آخرین نسل نوع بشر هستیم که می‌توانیم اقدامات اصلاحی لازم را برای تداوم حیات انسان بر روی کره زمین به‌کار بندیم. پیشرفت این دو جریان می‌تواند در اثنای شکل‌گیری پیامدهایی چون درک نوع بشر از اخلاق، گسست زنجیره‌های تأمین توسط بلاای طبیعی، تحولات الگوهای کار و اشتغال، قحطی یا فراوانی غذا، آلودگی و آثار آن و مانند آن با یکدیگر هم‌افزایی مثبت یا منفی پیدا کند.

به نظر می‌رسد بهترین اقدام متصور برای صنعت کشتیرانی، سوار شدن بر موج‌های فرصت‌آفرین انقلاب صنعتی چهارم برای فائق آمدن بر چالش‌های هزاره سوم است. این موج‌ها می‌توانند فراهم‌کننده تکانه‌های لازم برای یادگیری، نوآوری، ابداع و بهبود راهکارهای مواجهه با شرایط پیچیده و مبهم آینده باشند. با این حال باید در نظر داشت که این موج‌ها دارای ماهیتی ناپایدار، موقتی، گذرا و عموماً غیرقابل کنترل هستند. این به آن معناست که به رغم سرمایه‌گذاری و صرف زمان و انرژی در توسعه یک راهکار نوآورانه، امکان دارد که این راهکار طی چند سال یا حتی چند ماه به راهکاری ناکارآمد و مهجور تبدیل شود. با این اوصاف صنعت کشتیرانی در دهه آینده اکیدا محتاج بهبود و تحولات عمده‌ای در سازماندهی و توسعه منابع خود است.

سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی در سال‌های پیش‌رو نیاز فراوانی به یادگیری و نوآوری دارند. این به آن معناست که این صنعت باید به سازماندهی مؤثر برای تسهیل مدیریت دانش در تمام سطوح سیستم بپردازد. کار دانشگاهانه مورد نیاز را می‌توان در قالب تحقیق و توسعه (R&D)، مدیریت دانش، مدیریت



فناوری، مدیریت استراتژیک و مانند آن سازماندهی نمود. به عبارت دیگر بنگاه‌های اقتصادی فعال در بازارهای حمل‌ونقل دریایی باید به برنامه‌ریزی برای سرمایه‌گذاری و توسعه مشاغل یقه‌طلایی (Gold Collar jobs) برای اشتغال متخصصان و سایر دانشجویان مستعد یادگیری و حل مسائل سازمانی بپردازند. علاوه بر این بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته برای جذب کار دانشگاهانه مورد نیاز در سیستم‌های حمل‌ونقل دریایی، نیز به توسعه خوشه‌های دریایی و راه‌اندازی شرکت‌های نوپای دریایی پرداخته‌اند. جوامع دریایی و بندری در این کشورها به حمایت از کارآفرینی نوآورانه در داخل خود و جذب آن از بیرون اهتمام کامل دارند. از جمله طرح‌های مطرح در این زمینه می‌توان به Maritime Startup Germany، Pier71، PortXL در اروپا، و مرکز نوآوری دریانوردی نیویورک (NYMIC) در آمریکا اشاره کرد.

کار دانشگاهانه می‌تواند راهکارهای مورد نیاز حمل‌ونقل دریایی را در سال‌های آینده فراهم آورد. صنعت کشتیرانی باید به تأمین ایده، راهکارهای فناورانه، راهکارهای مدیریتی و نوآوری از محل کار دانشگاهانه در داخل و خارج خود اقدام کند. این ایده‌ها، راهکارها و نوآوری‌ها حکم چراغی را دارند که تاریکی مطلق شرایط VUCA را در آینده این صنعت روشن خواهند کرد. کاملاً واضح است بنگاه‌های اقتصادی فعال در حمل‌ونقل دریایی (بدون توجه به ابعاد و اندازه‌شان) در صورتی که نتوانند چنین چراغی را برافروزند، در تاریکی شرایط آینده، زمین خورده و به احتمال زیاد نابود خواهند شد.

یکی از موانع اصلی در پیوستن صنعت کشتیرانی به جرگه انقلاب صنعتی چهارم، ارزش تجاری و عمر اقتصادی متصور برای دارایی‌ها در آن است.

