

سبحان گروه راهبردی – مرتضی فاخری – با توجه به جایگاه راهبردی دریاها در عرصه اقتصاد و امنیت ملی، الگوی توسعه دریامحور به‌عنوان محرک نوین و ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای کشورهای دارای مرز آبی به‌شمار می‌آید. این رویکرد، با هدف بهره‌برداری نظام‌مند از پتانسیل‌های پهنه‌های آبی در حوزه‌های تجارت، حمل‌ونقل، انرژی، گردشگری و صنایع دریایی، نه‌تنها موجب رشد اقتصادی شتابان را فراهم می‌سازد، بلکه به توزیع متوازن توسعه در طول کرانه‌های ساحلی نیز منجر می‌شود. با وجود این، گسترش و تعمیق فعالیت‌های دریایی، همزمان با افزایش سطح وابستگی ملی به این عرصه، آسیب‌پذیری سیستم‌های حیاتی و زیرساخت‌های حساس را در برابر طیف وسیعی از تهدیدات طبیعی و انسان‌ساخت، اعم از حوادث اقلیمی، سوانح صنعتی، تخریب‌های عمدی و حتی مناقشات احتمالی، به‌طور تصادفی افزایش می‌دهد.

به گزارش «اقتصاد سرآمد»، مرتضی فاخری، پژوهشگر ارشد علوم راهبردی در نوشتاری به بررسی الزامات و جایگاه پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای پیشگیرانه مبتنی بر کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها و اقدامی اساسی با هدف افزایش تاب‌آوری در حوزه توسعه دریامحور جمهوری اسلامی ایران پرداخته است. این مطلب را در ادامه می‌خوانید:

پدافند غیرعامل به‌منابه رویکردی پیشگیرانه، مبتنی بر کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری، نقشی تعیین‌کننده در تضمین پایداری و تداوم فرایند توسعه دریامحور ایفا می‌کند. این رویکرد، بسا به‌کارگیری اصولی چون استتار، پراکندگی، مقاوم‌سازی، افزونگی و مدیریت بحران، بدون درگیرشدن مستقیم با عامل تهدید، به حفاظت از سرمایه‌های انسانی، تأسیسات زیربنایی، شبکه‌های لجستیکی و اکوسیستم‌های دریایی می‌پردازد. بنابراین، تلفیق هوشمندانه ملاحظات پدافند غیرعامل در تمامی مراحل برنامه‌ریزی، طراحی و اجرای پروژه‌های توسعه دریایی، نه‌تنها هزینه‌های بلندمدت ناشی از اختلال را به حداقل می‌رساند، بلکه ضرورتی راهبردی برای تبدیل مزیت‌های دریایی به ثروت پایدار و امن ملی قلمداد می‌شود.

پدافند غیرعامل: بیمه توسعه دریایی

تمایل روزافزون اقتصادهای ملی به بهره‌برداری از اقیانوس‌ها و دریاها، نه‌تنها افق‌های رشد را وسعت بخشیده، بلکه پیوندی ناگسستنی میان رونق اقتصادی و آسیب‌پذیری امنیتی ایجاد کرده است. امروزه شریان‌های حیاتی تجارت بین‌الملل از گذرگاه‌های آبی می‌گذرند و زیرساخت‌های ساحلی به موتورهای محرک توسعه بدل شده‌اند. این وابستگی عمیق، در عین حالی که فرصت‌افزین است، به معنای قرار گرفتن بخش قابل‌توجهی از ثروت و امنیت ملی در معرض تهدیداتی متنوع، از طغیان‌های ویرانگر و سوانح صنعتی تا اقدامات خرابکارانه و منازعات ژئوپلیتیک است. وقوع یک حادثه در یک گلگاه دریایی یا یک پایانه صادراتی می‌تواند زنجیره تأمین ملی و منطقه‌ای را مختل کند، درآمد‌های ارزی را بخشکاند و آثار اجتماعی گسترده‌ای بر جای گذارد. پرسش محوری این است: چگونه می‌توان این اقتصاد شکننده و مبتنی بر دریا را در برابر تکانه‌های اجتناب‌ناپذیر بیمه کرد؟

پاسخ را باید در منطق هوشمندانه پدافند غیرعامل جست‌وجو کرد؛ فلسفه‌ای که نه بر مقابله مستقیم که بر کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری متمرکز است. این رویکرد، درست همانند یک قرارداد بیمه جامع عمل می‌کند. سرمایه‌گذاری در مقاوم‌سازی سازه‌های بندری در برابر زلزله، استقرار سامانه‌های هشدار سریع سونامی، طراحی پراکنده و افزونه تأسیسات حیاتی برای پرهیز از اختلال کلی و آموزش جوامع محلی برای واکنش صحیح، همه شبیه به پرداخت حق بیمه‌ای است که در ازای آن، اطمینان‌خاطری برای تداوم فعالیت‌ها حاصل می‌شود. هزینه‌های اجرای این تدابیر، در قیاس با جریمه سنگین توقف تجارت، تعمیرات گسترده پس از حادثه یا خسارت جبران‌ناپذیر به اکوسیستم‌های ساحلی، ناچیز است. بنابراین، پدافند غیرعامل را نباید صرفاً یک هزینه دفاعی



تلقی کرد، بلکه باید آن را سرمایه‌گذاری ضروری برای تضمین بازدهی پایدار همه پروژه‌های توسعه دریامحور دانست. این چارچوب، با محافظت از سرمایه‌های فیزیکی و انسانی، بنیان امنیتی مستحکمی می‌سازد که بدون آن، دستاوردهای اقتصادی دریایی بر بستری لرزان قرار خواهند گرفت.

مقاوم‌سازی بنادر و کردورهای لجستیک

در مرکز ثقل هر استراتژی توسعه‌ای معطوف به دریا، بندر قرار دارد؛ گرگ‌گاهی پیچیده که در آن جریان کالا، اطلاعات و سرمایه به هم می‌پیوندد. این مجموعه‌های عظیم زیرساختی، با دارایی‌های حیاتی‌سی مانند اسکله‌های تخصصی، جرثقیل‌های غول‌پیکر، انبارهای کانیتنری و شبکه‌های خطوط لوله انرژی، به موازات افزایش کارایی، لایه‌های جدیدی از مخاطره را نیز جمع می‌کنند. آسیب‌پذیری این سیستم یکپارچه غالباً از طریق اثر دومینویی آشکار می‌شود: اختلال در یک سکوی تخلیه می‌تواند شناورها را در صفی طولانی معطل کند، توقف یک خط انتقال سسخت، صنایع پایین‌دست را فلج سازد و آسیب به یک انبار مرکزی، کل زنجیره تأمین منطقه را با وقفه مواجه کند. چنین سناریوهایی که می‌تواند ریشه در یک حادثه طبیعی، یک سانحه صنعتی یا یک عمل خرابکارانه داشته باشد، نه‌تنها خسارتی مستقیم و فوری وارد می‌آورد، بلکه اعتبار ملی به‌عنوان شریکی تجاری قابل‌انکار را خدشه‌دار می‌سازد و جریان سرمایه‌گذاری خارجی را به مخاطره می‌اندازد.

در رویارویی با این چالش‌ش، راهبرد پدافند غیرعامل بر اصل «تاب‌آوری لجستیکی» تمرکز می‌کند؛ مفهومی که به معنای حفظ جریان کالا حتی در شرایط فشار شدید است. دستیابی به این هدف، مستلزم اتخاذ مجموعه‌ای از اقدامات هوشمندانه پیشگیرانه است. نخست، پراکندگی جغرافیایی تأسیسات حیاتی از طریق توسعه چندپایگاهی و ایجاد ظرفیت‌های مکمل در بنادر همجوار، از تمرکز خطر جلوگیری کرده و امکان انعطاف عملیاتی را فراهم می‌آورد. دوم، مقاوم‌سازی فیزیکی زیرساخت‌ها بر پایه استانداردهای مهندسی پیشرفته که توان تحمل نیروهای دینامیکی ناشی از زلزله یا امواج خروشان را افزایش می‌دهد، ضریب اطمینان عملیات را ارتقا می‌بخشد. سوم، طراحی شبکه‌های ارتباطی و انرژی افزونه که در صورت آسیب‌دیدگی یک مسیر، مسیرهای جایگزین بلافاصله وارد مدار شوند. این سرمایه‌گذاری‌ها، در حقیقت پرداخت حق بیمه‌ای برای تضمین تداوم حیات اقتصادی است. امنیت پایدار لجستیک دریایی که تنها از مسیر چنین نگرش آینده‌نگرانه‌ای محقق می‌شود، زیربنای غیر قابل‌انکار یک اقتصاد پویا و ارتباطات تجاری باثبات با جهان است. بدون این پشتوانه، هر گونه رونق دریامحور تصادفی و شکننده خواهد بود.

پدافند غیرعامل سبز: حفاظت از محیط‌زیست دریایی

دریای سالم تنها یک موهبت بوم‌شناختی نیست، بلکه زیربنای اقتصادی جوامع ساحلی و بخش جدایی‌ناپذیر از امنیت جامع ملی محسوب می‌شود. در این چهارچوب، هر گونه آلوده‌ای که عمداً یا در پی یک سانحه وارد پهنه‌های آبی شود، به‌طور همزمان به چندجبهه حیاتی حمله می‌برد: اقتصاد شیلات را نابودی ذخایر آبی و آلودگی صیدها فلج می‌شود، صنعت گردشگری به‌دلیل تخریب مناظر طبیعی و سواحل، سرمایه و اعتبار خود را از دست می‌دهد و اکوسیستمی که طی قرن‌ها شکل گرفته، در مدتی کوتاه منهدم می‌شود. این رویدادها، علاوه بر هزینه‌های هنگفت

برای مصون‌سازی این سرمایه ملی در برابر تهدیدات زیست‌محیطی، راهبردهای پدافند غیرعامل سبز بر محور پیشگیری و آمادگی متمرکز می‌شوند. نخستین گام، نصب و راه‌اندازی سامانه‌های نظارت بلادرنگ و هشدار سریع است که با بهره‌گیری از حسگرها و تصاویر ماهواره‌ای، هر گونه نشن یا انحراف از وضعیت عادی را در لحظه شناسایی و موقعیت آن را دقیقاً ردیابی می‌کند. گام دوم، استقرار دائمی ادوات تخصصی مقابله با آلودگی، همچون کشتی‌های جمع‌آور، بوم‌های مهارکننده و جاذب‌ها، در نزدیکی نقاط بحرانی مانند مسیرهای تردد شناورها، پایانه‌های نفتی و مناطق حفاظت‌شده است تا زمان واکنش به حداقل ممکن برسد. گام سوم، وضع و اعمال مقررات سختگیرانه طراحی و بهره‌برداری برای شناورها، نظیر الزام به استفاده از بدنه دوجداره برای تانکرها در آب‌های ساحلی و ایجاد مناطق ممنوعه جهت تردد شناورهای پرخطر در نزدیکی عرصه‌های حساس، است. این مجموعه اقدامات، یک لایه دفاعی پیش‌دستانه ایجاد می‌کند که هدف نهایی آن، نه‌فقط کاهش خسارت پس از وقوع حادثه، که جلوگیری از وقوع فاجعه است. سرمایه‌گذاری در این حوزه، در حقیقت، حرکتی هوشمندانه برای صیانت از ظرفیت‌های مولد اقتصادی نسل‌های آینده و حفظ حاکمیت ملی بر عرصه‌های آبی است.

فناوری‌های نوین در خدمت پدافند غیرعامل دریایی

حوزه پدافند غیرعامل دریایی، با عبور از رویکردهای صرفاً فیزیکی و ایستا، در آستانه تحولی بنیادین قرار گرفته که محرک اصلی آن، ادغام فناوری‌های پیشرفته پایش و پردازش داده است. امروزه، یک شبکه عصبی دیجیتال پیچیده متشکل از ماهواره‌های سنشش از دور، پهپادهای مستقر در ساحل و دریا و حسگرهای ثابت و شناور، امکان رصد لحظه‌ای و بی‌وقفه پهنه‌های آبی و مناطق ساحلی را فراهم ساخته است. این چشمان الکترونیك، قادر به شناسایی طیف وسیعی از رخدادها، از ردیابی نشن‌های هیدروکربنی و مشاهده تردد شناورهای غیرمجاز تا ارزیابی تخریب ساحل پس از یک طوفان، هستند. حجم عظیم داده‌های تولیدشده توسط این سامانه‌ها، نقطه اتکای مرحله بعدی تحول است.

الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، با توان تحلیل این جریان اطلاعاتی، دیگر صرفاً ابزاری برای گزارش رویدادها نیستند، بلکه به یک سیستم پیش‌آگاه و پیش‌نگر تبدیل می‌شوند. آن‌ها می‌توانند الگوهای پنهان را کشف کرده، مسیر گسترش یک آلودگی را با در نظرگیری جریان‌های دریایی پیش‌بینی کنند یا با بررسی داده‌های موقعیت‌یابی شناورها، رفتارهای غیرعادی و بالقوه تهدیدآمیز را پیش از وقوع حادثه تشخیص دهند.

این قابلیت پیش‌بینانه، مکمل قدرتمندی برای ابزارهای طراحی و برنامه‌ریزی محسوب می‌شود. نرم‌افزارهای شبیه‌سازی رایانه‌ای با بهره‌گیری از قدرت پردازش ابری، قادرند سناریوهای بحرانی متنوعی را با جزئیاتی بی‌سابقه مدل‌سازی کنند. مهندسان

می‌توانند تأثیر امواج حاد بر یک اسکله جدید را پیش از ساخت ارزیابی کنند یا طراحان شهرری، الگوی انتشار دود ناشی از یک آتش‌سوزی فرضی در یک پایانه نفتی را بررسی کنند. از سوی دیگر، این محیط‌های مجازی، صحنه‌ای آینده‌آل برای آموزش و تمرین نیروهای مدیریت بحران را فراهم می‌کنند. فرماندهان و تصمیم‌گیران می‌توانند واکنش خود به یک نفثکش در حال غرق‌شدن یا یک حمله سایبری به سیستم‌های بندری را در یک فضای کاملاً کنترل‌شده و بدون ریسک بیازمایند و تصمیمات خود را اصلاح کنند. بنابراین، فناوری‌های نوین، ماهیت پدافند غیرعامل را از یک فعالیت منفعل و واکنشی، به یک فرایند فعال، پیشگیرانه و مبتنی بر دانش تبدیل کرده‌اند. این ادغام، نه‌تنها کارایی سرمایه‌گذاری‌های دفاعی را به‌شدت افزایش می‌دهد، بلکه تاب‌آوری نظام‌های حیاتی دریامحور را در سطوحی کیفی ارتقا می‌بخشد.

فرهنگ دریایی و پدافند غیرعامل

استحکام هر نظام دفاعی، در نهایت به قابلیت‌های انسانی سازندگان، گردانندگان و ذی‌نفعان آن وابسته است. در حوزه پدافند غیرعامل دریایی، این واقعیتی تعیین‌کننده است: پیشرفته‌ترین سازه‌های مهندسی‌شده، هوشمندانه‌ترین سامانه‌های نظارتی و جامع‌ترین برنامه‌های مقابله با بحران، در مواجهه با جوامع ساحلی ناآماده و ناآگاه، اثر بخشی خود را از دست می‌دهند. یک اسکله مقاوم‌سازی‌شده در برابر زلزله، زمانی می‌تواند به‌عنوان پناهگاهی امن عمل کند که ساکنان پیرامون آن، از مسیرهای دسترسی و زمان لازم برای تخلیه، اطلاع داشته باشند. یک سیستم هشدار سریع سونامی تنها زمانی جان‌ها را نجات می‌دهد که مردم

«سرآمد» بررسی کرد؛

الزامات پدافند غیرعامل در توسعه دریامحور

افزایش تاب‌آوری لجستیکی با اجرای راهبردهای پدافند غیرعامل

اعتماد و حس مسئولیت مشترک را تقویت می‌کند. این تعامل، شکاف بین برنامه‌ریزی مرکزی و واقعیت‌های محلی را پر کرده و ظرفیت تاب‌آوری کل اجتماع ساحلی را به‌صورت تصاعدی ارتقا می‌بخشد. نهادینه‌سازی اندیشه «حفاظت از دریا به‌منابه صیانت از سرمایه ملی و آینده فرزندان» از طریق قصه‌گویی، رسانه‌های جمعی و شبکه‌های اجتماعی، در طول زمان، نگرشی خلق می‌کند که در آن هر شهروند خود را نگهبان این عرصه حیاتی می‌داند. چنین فرهنگی، تبدیل به یک سپر نامرئی اما نفوذناپذیر می‌شود که در کنار تدابیر فنی، پایداری توسعه دریامحور را در برابر هر گونه مخاطره‌ای تضمین می‌کند.

جمع‌بندی و چشم‌انداز آینده

با نگاهی کلی به مباحث مطرح‌شده، مشخص می‌شود که پدافند غیرعامل یک رویکرد پیشگیرانه و پویاست که در قلب هر استراتژی توسعه پایدار دریامحور، جای دارد. این مفهوم، مرزهای سنتی بین دفاع، اقتصاد، محیط‌زیست، فناوری و جامعه را درمی‌نوردد و آن‌ها را در قالب یک سیستم تاب‌آور یکپارچه می‌سازد. از تقویت زیرساخت‌های بنادر و محافظت از محیط‌زیست دریایی گرفته تا استفاده از هوش مصنوعی برای پیش‌بینی خطر و آموزش جوامع ساحلی، همه بخش‌هایی از یک زنجیره دفاعی کامل هستند. آینده امنیت و رقابت‌پذیری ملی در عرصه دریاها به این درک وابسته است که توسعه و امنیت دو جزء لاینفک یکدیگرند؛ سرمایه‌گذاری در یک بخش بدون توجه همزمان به بخش دیگر، تنها به ایجاد دارایی‌های آسیب‌پذیر منجر خواهد شد.

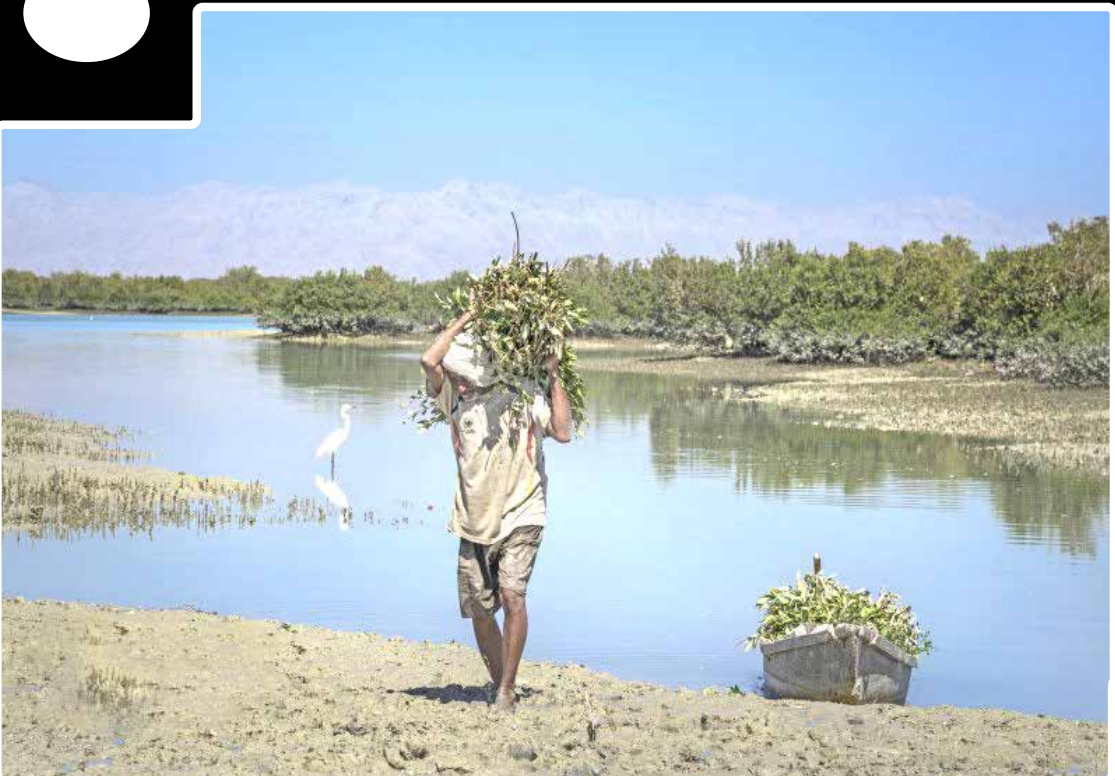
چشم‌انداز پیش‌رو، نیاز به تحول در نگرش و عمل را بیش از



پیش‌نشان می‌دهد. اولویت‌های آینده را می‌توان در چندمحور اصلی خلاصه کرد: نخست، ادغام عمیق و اجباری ملاحظات پدافند غیرعامل در مراحل اولیه طراحی و تصویب کلیه پروژه‌های دریایی. دوم، تسریع در به‌کارگیری فناوری‌های نوین مانند اینترنت‌اشیاء برای نظارت بر سازه‌ها و واقعیت مجازی برای آموزش مدیریت بحران. سوم، حرکت به سمت حکمرانی یکپارچه با مشارکت تمامی نهادهای مرتبط از بخش‌های دفاعی و اقتصادی تا جوامع محلی. چهارم، گسترش همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی برای ایجاد استانداردهای مشترک و پاسخ جمعی به تهدیدات فرامرزی. در مجموع، آینده متعلق به جوامعی است که دریا را به‌عنوان سرمایه‌ای حیاتی ببینند و حفاظت از آن را نیازمند سرمایه‌گذاری هوشمند و مشارکت جمعی بدانند. تحقق این چشم‌انداز، نیازمند اراده ملی، برنامه‌ریزی خردمندانه و مشارکت همگانی است تا امنیت پایدار، زمینه‌ساز شکوفایی پایدار اقتدار دریایی شود.

بدون شرح

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی