

رئیس مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی به سر آمد می گوید:

رها سازی یک میلیون و ۳۰۰ قطعه لارو خاویار به دریای خزر طی سال جاری



رئیس مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی، گفت: امسال حدود یک میلیون و ۳۰۰ هزار قطعه بچه ماهی از طریق مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی به دریای خزر رها سازی شده است.

سید علی اصغر باقری در گفت و گو باخبرنگار اقتصادسر آمد، گفت: حفظ ذخایر ژنتیکی دریا خزر و بازرسازی آن، مهم ترین رسالت مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی و اقع در شهرستان ساری محسوب می شود.

رئیس مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی با اشاره به فعالیت بیش از نیم قرن این مرکز شیلاتی مهم کشور، بیان داشت: با توجه به اینکه گونه ارز شمند ماهیان خاویاری دریای خزر روبه انقراض است، لذا تلاش برای حفاظت ذخایر این گونه مهم دریاسی خزر از اولویت های اصلی مرکز شهید رجایی محسوب می شود.

وی با تاکید بر اینکه گزارش حاکی از این است که هم اکنون ماهیان خاویاری دریای خزر در مرحله انقراض کامل قرار دارند، بیان داشت: در این میان، تکثیر به عنوان تنها راه و ضامن بقای ماهیان خاویاری است که ما در مرکز تکثیر شهید رجایی در حال انجام آن هستیم. وی با اشاره به اینکه در حال حاضر ماهیان خاویاری موجود در دریای خزر، امکان ورود به رودخانه ها جهت تکثیر و زاد و ولد را ندارند، بنابراین در مراکز تکثیر ماهیان کشور که مهمترین آنها مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی است، تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری جهت حفظ بقای آنها انجام می شود.

باقری، خاطر نشان ساخت: امیدواریم با اقدامات در حال انجام در راستای تکثیر مصنوعی این گونه ماهیان و به دنبال آن رها سازی بچه ماهیان خاویاری به دریای خزر، نسل این گونه ماهیان حفظ و در آینده شاهد ازدیاد جمعیت آن ها با تداوم اقدامات حفاظتی باشیم.

رئیس مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی، اذعان داشت: در بازه زمانی هفتم ماه ۱۴۰۴ تاکنون، حدود یک میلیون و ۳۰۰ هزار قطعه بچه ماهی از طریق مرکز بازرسازی و حفاظت ذخایر ژنتیکی دریای خزر شهید رجایی به دریای خزر رها سازی شده است.

لازم به ذکر است، ماهیان خاویاری گنجینه ارزشمند آبریان دریایی خزر هستند که از آنان به عنوان فسیل زنده یاد می شود. پنج کشور حاشیه خزر از سال ۱۳۸۹ شمی، صید هر گونه ماهی خاویاری را ممنوع اعلام کردند و متعهد شدند این گونه از ماهیان فقط به منظور بازر سازی و تکثیر مصنوعی ذخایر صید شوند.

گروه دانش دریا – تحولات فناوری

در صنعت دریایی، نقش و کارکرد بنادر را نیز وارد مرحله‌ای تازه کرده است. بندر دیگر صرفاً محلی برای پهلوگیری کشتی‌ها، تخلیه و بارگیری کالا و اتصال مسیرهای دریایی و زمینی نیست؛ بلکه به یک اکوسیستم پیچیده اقتصادی، فناوریانه، زیست‌محیطی و اجتماعی تبدیل شده‌است که عملکرد آن می‌تواند بر تجارت، زنجیره تأمین، اشتغال، محیط‌زیست دریایی و رقابت‌پذیری یک منطقه تأثیر بگذارد.

در همین چارچوب، مفهوم «بندر هوشمند» طی سال‌های اخیر به یکی از محورهای اصلی تحول صنعت دریایی تبدیل شده‌است. استفاده از اینترنت اشیا، کلان‌داده، هوش مصنوعی، سامانه‌های دیجیتال و تصمیم‌گیری لحظه‌ای می‌تواند عملیات بندری را سریع‌تر، شفاف‌تر و کارآمدتر کند. اما از نگاه پژوهشگران، افزایش بهره‌وری بندر به تنهایی برای تحقق توسعه پایدار کافی نیست و باید در کنار اصول «اقتصاد آبی» قرار گیرد؛ اقتصادی که هدف آن استفاده از ظرفیت‌های دریا برای رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال، بدون تضعیف اکوسیستم‌های دریایی است.

مقاله پژوهشی آخمد فوزی، کاستانا ساپانلی، گاتوت پولیانئسو و تومی رامادونا که در مجله Sustainability منتشر شده، دقیقاً در نقطه اتصال این دو مفهوم قرار گرفته است. نویسندگان این مقاله تلاش کرده‌اند نشان دهند که توسعه بندر هوشمند زمانی می‌تواند به توسعه پایدار دریایی منجر شود و چگونه می‌توان فناوری‌های بندری را باحفاظت از محیط‌زیست، اشتغال‌جوامع ساحلی، حکمرانی و توسعه اقتصادی در یک چارچوب واحد قرار داد. نویسندگان برای بررسی این ارتباط، از یک مدل احتمالاتی موسوم به «شبکه باور بی‌زی» استفاده کرده‌اند. در ادامه ترجمه خلاصه این مقاله را می‌خوانید با ذکر این نکته که برای ترجمه این مقاله از هوش مصنوعی کمک گرفته شده است.

دو مسیر جداگانه برای یک مقصد واحد

نویسندگان این مقاله بر این باور هستند که مطالعات مربوط به بنادر هوشمند و اقتصاد آبی تاکنون تا حد زیادی در دو مسیر جداگانه حرکت کرده‌اند. پژوهش‌های مربوط به بنادر هوشمند بیشتر بر دیجیتالی‌شدن، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ارتقای عملکرد لجستیکی تمرکز داشته‌اند؛ در حالی که ادبیات اقتصاد آبی بیشتر موضوعاتی مانند حفاظت از منابع دریایی، سلامت اکوسیستم، اشتغال ساحلی و رشد اقتصادی فراگیر را دنبال کرده است.

این تفکیک در عمل نمی‌تواند ادامه پیدا کند. یک بندر ممکن است با استفاده از فناوری‌های دیجیتال زمان انتظار کشتی‌ها را کاهش دهد و سرعت جابه‌جایی کالا را افزایش دهد، اما اگر هم‌زمان موجب افزایش فشار بر محیط‌زیست دریایی شود، نمی‌توان آن را نمونه‌ای کامل از توسعه پایدار دانست. از سوی دیگر، حفاظت از محیط‌زیست نیز بدون ایجاد فرصت‌های اقتصادی و اشتغال برای

جوامع ساحلی نمی‌تواند تمام اهداف اقتصاد آبی را محقق کند. به همین دلیل، مقاله پیشنهاد می‌کند که بندر هوشمند و اقتصاد آبی در قالب یک سیستم به هم پیوسته مورد بررسی قرار گیرند.

آزمایشگاهی برای یک مدل دریایی

مطالعه در استان جزایر ریائو در اندونزی انجام شده است؛ منطقه‌ای جزیره‌ای که موقعیت جغرافیایی و وابستگی زیادی به حمل‌ونقل دریایی ایجاد کرده است. این استان در نزدیکی تنگه مالاکا، دریای چین جنوبی و تنگه کاریماتا قرار دارد و با سنگاپور و مالزی مرز دریایی دارد. در این منطقه، باتام یکی از مهم‌ترین مراکز دریایی و دروازه‌های تجاری به شمار می‌رود. موقعیت جغرافیایی منطقه از یک سو یک مزیت مهم برای تجارت و حمل‌ونقل دریایی ایجاد کرده، اما از سوی دیگر، محدودیت ظرفیت بندری، ناکارآمدی‌های لجستیکی و مشکلات زیرساختی می‌تواند از تبدیل این مزیت جغرافیایی به توسعه پایدار جلوگیری کند. به همین دلیل، استان جزایر ریائو در این پژوهش به‌عنوان نمونه‌ای برای بررسی چگونگی تلفیق توسعه بندری، فناوری دیجیتال و اقتصاد آبی انتخاب شده است.

شبکه بی‌زی برای سنجش آینده بندر

برای تحلیل این سیستم پیچیده، پژوهشگران از «شبکه باور بی‌زی» یا Bayesian Belief Network استفاده کرده‌اند. این روش امکان بررسی روابط احتمالی میان عوامل مختلف را فراهم می‌کند و برای شرایطی مناسب است که متغیرهای متعددی به شکل هم‌زمان بر یکدیگر اثر می‌گذارند. ساختار شبکه با استفاده از نظر کارشناسان و شواهد تجربی شکل گرفته است. پژوهشگران در کنار داده‌های ثانویه از منابعی مانند UNCTAD، بانک جهانی و شاخص‌های لجستیک، از دیدگاه هشت کارشناس در حوزه‌های مدیریت بندر، لجستیک دریایی، اقتصاد دریایی، حمل‌ونقل، محیط‌زیست، شیلات، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، زیرساخت و فناوری اطلاعات استفاده کرده‌اند. در این مدل، مجموعه‌ای از متغیرهای عملیاتی، اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و حکمرانی به یکدیگر متصل شده‌اند تا مشخص شود تغییر هر یک از آنها چگونه می‌تواند بر عملکرد کلی سیستم اثر بگذارد.

بهره‌وری: موتور اصلی بندر هوشمند

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش، نقش بهره‌وری عملیاتی بندر است. نتایج مدل نشان می‌دهد این عامل ارتباط بسیار نزدیکی با افزایش بهره‌وری کلی بندر دارد. در سناریویی که بهره‌وری عملیاتی در سطح بالا قرار گرفت، احتمال قرار گرفتن بهره‌وری بندر در وضعیت مطلوب از ۲۳ درصد به ۸۰ درصد افزایش یافت. این یافته نشان می‌دهد دیجیتالی‌شدن زمانی می‌تواند به تحول واقعی منجر شود که فناوری در خدمت عملیات قرار گیرد. استفاده از سامانه‌های هوشمند باید در نهایت به کاهش زمان انتظار، مدیریت بهتر منابع، تسریع تخلیه و بارگیری و کاهش کلوگ‌های عملیاتی منجر شود. به بیان



دیگر، «بندر هوشمند» صرفاً به معنای برخورداری از تجهیزات و سامانه‌های دیجیتال نیست؛ بلکه هوشمندی باید در عملکرد واقعی بندر دیده شود.

لجستیک قابل اتکا و مسئله اتصال جزایر

عامل مهم دیگر در مدل، «قابلیت اطمینان لجستیک» است. در مناطق جزیره‌ای، اهمیت این متغیر دوچندان می‌شود، زیرا ارتباط اقتصادی میان جزایر، بنادر و بازارها به عملکرد زنجیره حمل‌ونقل اطمینان لجستیک، احتمال و وضعیت مطلوب دارد. همچنین احتمال وضعیت مطلوب اتصال جزایر از ۲۷ درصد به ۶۰ درصد افزایش پیدا کرد. هم‌چنین احتمال وضعیت مطلوب لجستیک مربوط به زمان گردش کشتی تا ۲۴ درصد افزایش کرد. نکته دیگری که بهره‌وری عملیاتی و قابلیت اطمینان لجستیک هم‌زمان تقویت شدند، اثر آنها بر عملکرد بندر افزایش بیشتری پیدا کرد. در این سناریو، شاخص مربوط به زمان گردش کشتی تا ۷۴ درصد افزایش یافت. این نتیجه نشان می‌دهد توسعه فناوری در بندر باید هم‌زمان با اصلاح شبکه لجستیکی دنبال شود. حتی پیشرفته‌ترین سامانه‌های بندری نیز اگر نتوانند با شبکه حمل‌ونقل زمینی، دریایی و بین‌جزیره‌ای هماهنگ شوند، نمی‌توانند تمام ظرفیت خود را آزاد کنند.

اقتصاد آبی از محیط‌زیست نااشغال در سوی دیگر مدل، دو عامل مهم اقتصاد آبی یعنی «رعایت الزامات زیست‌محیطی» و «اشتغال‌ساحلی» قرار دارند. براساس نتایج پژوهش، تقویت سیستم رعایت الزامات زیست‌محیطی باعث شد احتمال وضعیت مطلوب سلامت اکوسیستم دریایی از ۲۲ درصد به ۷۰ درصد برسد. در بخش اشتغال نیز افزایش سطح اشتغال ساحلی احتمال وضعیت مطلوب تولید اقتصادی مناطق ساحلی را از ۵۲ درصد به ۷۰ درصد افزایش داد. اهمیت این دو عامل زمانی بیشتر مشخص شد که پژوهشگران آنها را در یک سناریوی مشترک قرار دادند. در این حالت، هم سلامت اکوسیستم دریایی و هم تولید اقتصادی ساحلی به سطح ۷۰ درصد رسیدند. از نگاه مقاله، این نتیجه نشان‌دهنده ضرورت نگاه هم‌زمان به محیط‌زیست و اقتصاد است. اقتصاد آبی قرار نیست میان حفاظت از دریا و توسعه اقتصادی یکی را انتخاب کند؛ بلکه هدف آن ایجاد الگویی است که منابع دریایی بتوانند هم‌زمان پایه‌ای برای اشتغال، درآمد و رشد اقتصادی باشند و از سوی دیگر تحت فشار فعالیت‌های اقتصادی قرار نگیرند.

مقررات: حلقه اتصال فناوری و پایداری

یکی از یافته‌های قابل توجه مقاله، نقش «اجرای مقررات» است. این متغیر در مدل صرفاً یک عامل حقوقی یا اداری نیست، بلکه به‌عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر کیفیت حکمرانی و عملکرد کل سیستم ظاهر شده است. در سناریویی تقویت اجرای مقررات، احتمال قرار گرفتن کیفیت حکمرانی در وضعیت مطلوب از ۲۱ درصد به ۵۰ درصد افزایش یافت. این عامل همچنین با ظرفیت سرمایه‌گذاری

و آمادگی زیرساخت دیجیتال ارتباط داشت. از این منظر، اجرای مؤثر مقررات می‌تواند نقش یک پل را میان دو حوزه بندر هوشمند و اقتصاد آبی ایفا کند. مقررات شفاف و اجرای هماهنگ آنها می‌تواند به افزایش پاسخگویی، رعایت استانداردهای محیط‌زیستی و هماهنگی میان دستگاه‌های مختلف منجر شود.

اثر هم‌زمان پنج عامل

پژوهش در مرحله نهایی، پنج عامل کلیدی را به صورت هم‌زمان در مدل قرار می‌دهد: بهره‌وری عملیاتی بندر، قابلیت اطمینان لجستیک، رعایت الزامات زیست‌محیطی، اشتغال ساحلی و اجرای مقررات. نتیجه این سناریو افزایش احتمال یکپارچگی «بندر هوشمند-اقتصاد آبی» از حدود ۲۵ درصد به نزدیک ۵۲ درصد بود. نویسندگان تأکید می‌کنند که این افزایش را نباید به معنای یک تحول فوری و گسترده در عملکرد بندر تفسیر کرد. مدل یک سیستم پیچیده احتمالاتی را بررسی می‌کند و تغییر چند درصدی در احتمال دارد، در کنار محدودیت‌های ساختاری موجود، می‌تواند معنادار باشد؛ اما همچنان نشان می‌دهد که برای دستیابی به تحول بزرگ‌تر، مجموعه‌ای از اصلاحات بلندمدت ضروری است.

زیرساخت و سرمایه انسانی: چالش‌های بلندمدت

تحلیل حساسیت مقاله نشان می‌دهد برخی عوامل نسبت به تغییرات سیاستی کوتاه‌مدت انعطاف‌پذیری کمتری دارند. سرمایه انسانی، آمادگی زیرساخت دیجیتال و ظرفیت سرمایه‌گذاری از جمله این عوامل هستند. سلامت اکوسیستم دریایی، اشتغال ساحلی و اجرای مقررات نیز باید در مرکز سیاست‌گذاری قرار بگیرند. از این منظر، بندر آینده صرفاً بندری نیست که کشتی‌ها را سریع‌تر تخلیه و بارگیری می‌کند یا داده‌های بیشتری در اختیار دارد. بندر پایدار باید بتواند هم‌زمان زمان و هزینه عملیات را کاهش دهد، اتصال منطقه‌ای را تقویت کند، اشتغال ایجاد کند و اکوسیستم دریایی حفاظت کند و از حکمرانی مؤثر برخوردار باشد.

نویسندگان البته تأکید دارند که یافته‌های این پژوهش به شرایط استان جزایر ریائو وابسته است و استفاده از آن برای سایر مناطق نیازمند اعتبارسنجی بیشتر است. همچنین بخشی از ساختار مدل بر قضاوت کارشناسان استوار است و پژوهش‌های آینده می‌توانند این چارچوب را با داده‌های تجربی گسترده‌تر و در مناطق جغرافیایی متفاوت آزمایش کنند. در نهایت، پیام این پژوهش را می‌توان در یک تغییر نگاه خلاصه کرد: بندر نباید یک زیرساخت منفرد، بلکه باید بخشی از یک اکوسیستم دریایی -اقتصادی- اجتماعی-زیست‌محیطی دیده شود. در چنین چارچوبی، هوشمندسازی بندر نه هدف نهایی، بلکه ابزاری برای رسیدن به توسعه‌ای است که منافع اقتصادی آن با سلامت دریا و رفاه جوامع ساحلی همراه باشد.

«سرآمد» منتشر می‌کند؛

مسیر تازه برای توسعه پایدار در مناطق جزیره‌ای

بندر هوشمند در خدمت اقتصاد دریاپایه با نگاهی

به تجربه اندونزی

روشن می‌کند: حتی اگر عملیات داخلی بندر بهینه شود، عواملی خارج از محدوده بندر نیز می‌توانند بر زنجیره تأمین و عملکرد آن اثر بگذارند.

نقشه راه سیاستی برای بنادر آینده

بر مبنای نتایج پژوهش، سیاست‌گذاری برای توسعه بنادر هوشمند باید هم‌زمان محور را دنبال کند. در بخش عملیاتی، کاهش زمان گردش کشتی، بهبود تخلیه و بارگیری، توسعه لجستیک هوشمند، یکپارچه‌سازی حمل‌ونقل چندوجهی و استفاده از پایش لحظه‌ای عملیات از جمله اولویت‌هاست. در حوزه محیط‌زیست نیز توسعه سامانه‌های پایش، کنترل انتشار آلاینده‌ها، مدیریت پسماند و رعایت استانداردهای زیست‌محیطی اهمیت دارد. در حوزه اجتماعی و اقتصادی، حمایت از بنگاه‌های کوچک نیروی کار محلی و توسعه صنایع دریایی با ارزش افزوده بیشتر می‌تواند به افزایش منافع اقتصادی برای جوامع ساحلی کمک کند. هم‌زمان، حکمرانی باید از حالت جزیره‌ای خارج شود. هماهنگی میان سازمان‌های بندری، گمرک، شرکت‌های لجستیکی، نهادهای محیط‌زیستی و دولت‌های محلی یکی از الزامات اصلی اجرای چنین مدلی است.

بندر هوشمند، زمانی پایدار است که آبی باشد

جمع‌بندی مقاله فوزی و همکاران بر یک نکته کلیدی استوار است: توسعه بندری را نمی‌توان فقط با معیارهای عملیاتی و اقتصادی سنجید. بهره‌وری عملیاتی و قابلیت اطمینان لجستیک، موتورهای اصلی عملکرد بندر هوشمند هستند؛ اما در کنار آنها، سلامت اکوسیستم دریایی، اشتغال ساحلی و اجرای مقررات نیز باید در مرکز سیاست‌گذاری قرار بگیرند. از این منظر، بندر آینده صرفاً بندری نیست که کشتی‌ها را سریع‌تر تخلیه و بارگیری می‌کند یا داده‌های بیشتری در اختیار دارد. بندر پایدار باید بتواند هم‌زمان زمان و هزینه عملیات را کاهش دهد، اتصال منطقه‌ای را تقویت کند، اشتغال ایجاد کند و اکوسیستم دریایی حفاظت کند و از حکمرانی مؤثر برخوردار باشد.

نویسندگان البته تأکید دارند که یافته‌های این پژوهش به شرایط استان جزایر ریائو وابسته است و استفاده از آن برای سایر مناطق نیازمند اعتبارسنجی بیشتر است. همچنین بخشی از ساختار مدل بر قضاوت کارشناسان استوار است و پژوهش‌های آینده می‌توانند این چارچوب را با داده‌های تجربی گسترده‌تر و در مناطق جغرافیایی متفاوت آزمایش کنند. در نهایت، پیام این پژوهش را می‌توان در یک تغییر نگاه خلاصه کرد: بندر نباید یک زیرساخت منفرد، بلکه باید بخشی از یک اکوسیستم دریایی -اقتصادی- اجتماعی-زیست‌محیطی دیده شود. در چنین چارچوبی، هوشمندسازی بندر نه هدف نهایی، بلکه ابزاری برای رسیدن به توسعه‌ای است که منافع اقتصادی آن با سلامت دریا و رفاه جوامع ساحلی همراه باشد.

ژئوپارک جهانی قشم – جزایر ناز در گذر زمان

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی

بدون شرح...



فریبا عزیزی – اقتصاد سرآمد