



اقیانوس‌های جهان به عنوان شریان حیاتی سیاره زمین، تنوع زیستی عظیمی را در خود جای داده و آب و هوای آن را تنظیم می‌کنند. همچنین، آنها مؤلفه مهمی برای اقتصاد جهانی بوده که از معیشت ساکنان حمایت و تجارت بین‌المللی را از طریق شبکه وسیعی از سکوهای انرژی فراساحلی و خطوط لوله گرفته تا ناوگان‌های عظیم کشتیرانی و زیرساخت‌های گسترده بندری، امکان‌پذیر می‌سازند. اکنون این پرسش مطرح می‌شود که آیا کاربرد تکنولوژی به ویژه هوش مصنوعی (AI)، می‌تواند به ما کمک کند تا به سمت آینده‌ای حرکت کنیم که در آن رونق اقتصادی و نظارت بر محیط زیست، نیروهای مخالف یکدیگر نباشند، بلکه شرکای همزیستی باشند؟

به گزارش اقتصاد سرآمد از گروه بین‌الملل مانا، میراث و پیامدهای حضور صنعتی انسان در محیط دریایی غیر قابل انکار است. هرچند عملیات نفت و گاز فراساحلی، چرخ اقتصاد کشورها را به حرکت درآورده، اما تأثیر زیست‌محیطی نیز از خود به جا گذاشته است. ناوگان کشتیرانی جهانی، نیروی محرکه تجارت بین‌المللی، سهم قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد. بنادر، به عنوان دروازه‌های حیاتی کالاها، تأثیرات قابل توجه ساحلی داشتند. اذعان به این امر به معنای مقصر دانستن دیگران نیست، بلکه به معنای شناخت نقطه شروع برای یک تکامل ضروری است. این صنایع، واحدهای یکپارچه مخرب محیط زیست نیستند؛ بلکه اکوسیستم‌های پیچیده‌ای از تلاش انسانی هستند که نمایانگر تریلیون‌ها سرمایه‌گذاری، دهه‌ها تخصص عملیاتی انباشته و معیشت میلیون‌ها نفر در سراسر جهان است.

از همین روی، آینده بایدار برای اقیانوس‌ها صرفاً به معنای تعطیلی این بخش‌های حیاتی نیست. بلکه، نیازمند رویکردی هوشمندانه‌تر و متعادل‌تر است که از نوآوری برای تغییر دارایی‌ها و شیوه‌های موجود بهره می‌برد و تغییرات اقتصادی پایدار را تقویت می‌کند که هم به نفع اقیانوس‌ها و هم به نفع جوامعی است که به آنها وابسته هستن از همین روی، پتانسیل دگرگون‌کننده‌ی نوآوری مشترک مبتنی بر هوش مصنوعی به کار گرفته می‌شود. هوش مصنوعی تنها یک ابزار نیست؛ بلکه قادر است شکاف بین عملیات صنعتی سنتی و اقتصاد آبی پایدار رو به رشد را پر کند. این تکنولوژی، هوشی را ارائه می‌دهد که چرخه عمر و کاربرد دارایی‌های سنگین موجود را بازتعریف و آنها را به سکوی پرشی برای رشد سبز تبدیل می‌کند. شبکه وسیع سکوهای نفتی و گازی فراساحلی قدیمی را در نظر بگیرید، بطوریکه از رده خارج کردن سنتی آن فرآیندی پرهزینه و اغلب مخرب است. اما هوش مصنوعی مسیر متفاوتی را ارائه می‌دهد. الگوریتم‌های پیچیده و فناوری دیجیتال می‌توانند یکپارچگی ساختاری این سکوها را با دقت بی‌سابقه‌ای ارزیابی و سازگاری آنها را برای اهداف کاملاً جدید مدلسازی کنند.

همچنین، تصور کنید که ایسن غول‌های فولادی به عنوان پایه‌هایی برای توربین‌های بادی فراساحلی، مراکزی برای تولید هیدروژن سبز، مکان‌هایی برای جذب و ذخیره کربن یا حتی مراکز پرنورتنی برای آبی‌پروری پایدار، دوباره به کار گرفته بشوند. ابتکاراتی مانند پروژه «بازآفرینی زیرساخت‌های فراساحلی برای انرژی پایدار» (ROICE) دانشگاه هوستون، که تبدیل سکوهای خلیج مکزیک را برای استفاده در صنعت انرژی پاک مدلسازی می‌کند، در حال حاضر این پتانسیل را نشان می‌دهند. این امر تنها یک پیروزی زیست‌محیطی نیست، بلکه اقتصاد هوشمندانه است که از سرمایه‌های از دست رفته و زیرساخت‌های موجود برای تسریع گذار انرژی و ایجاد جریان‌های درآمدی جدید از زیرساخت‌های قدیمی استفاده شود.صنعت کشتیرانی دریایی که تحت فشار برای کربن‌زدایی است، در حال یافتن راهکاری قدرتمند در هوش مصنوعی است. سیستم‌های بهینه‌سازی هوشمند، مسیر مصرف سوخت بهینه‌تر را ترسیم می‌کنند و همزمان انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های عملیاتی را کاهش می‌دهند. در واقع، هوش مصنوعی مولد به طراحی نسل بعدی کشتی‌های بهینه برای سوخت‌های جایگزین و دستگاه‌های صرفه‌جویی در انرژی کمک می‌کند.

بنادر نیز در حال هوشمندتر شدن هستند. هوش مصنوعی می‌تواند ترافیک کشتی‌ها را هماهنگ، حمل بار را خودکار و مصرف انرژی را بهینه کند. این امر باعث کاهش ازدحام، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و افزایش بهره‌وری تجارت جهانی می‌شود. این موضوع به معنای محدود کردن تجارت نیست، بلکه به معنای پایداری و مقاومت آن است. دهه‌ها فعالیت در محیط‌های فراساحلی، به صنایع اقیانوسی تخصص بی‌ظیری در مهندسی، لجستیک و ایمنی بخشیده است. هوش مصنوعی، به‌ویژه از طریق پردازش زبان طبیعی، می‌تواند این گنجینه داده‌ها را از گزارش‌های فنی، تعمیر و نگهداری و داده‌های عملیاتی استخراج و آن را به تحلیل‌های عملی برای بخش‌های نوظهور مانند انرژی‌های تجدیدپذیر فراساحلی تبدیل کند.

منبع: وبسایت مجمع جهانی اقتصاد



گروه زیست‌محیط دریایی – سهیل مرتضوی – کاهش تراز آب دریای خزر به عنوان یکی از

بزرگ‌ترین دریاچه‌های جهان، نه تنها یک پدیده طبیعی، بلکه یک بحران زیست‌محیطی جدی است که تأثیرات عمیقی بر اکوسیستم‌های محلی و اقتصادی کشورهای حاشیه آن دارد. این دریاچه که در طول تاریخ خود نوسانات زیادی را تجربه کرده، به نازگی با کاهش بی‌سابقه‌ای در سطح آب مواجه شده است. براساس گزارش‌ها، در ۵ دهه اخیر، تراز آب دریای خزر حدود ۲متر کاهش یافته و به کم‌ترین سطح خود در یک‌قرن اخیر رسیده است.

به گزارش روزنامه اقتصاد سرآمد، کاهش تراز آب دریای خزر در سال‌های اخیر باعث نگرانی‌های زیادی در حوزه‌های مختلف محیط‌زیستی، سیاسی و اقتصادی شده است. عوامل متعددی از جمله تغییرات اقلیمی، کاهش بارش، افزایش دما و کاهش ورودی آب از رودخانه‌های اصلی مانند ولگا، به‌شدت بر این روند تأثیر گذاشته‌اند و پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که تا پایان قرن جاری، این رقم می‌تواند به ۹ تا ۱۸متر برسد. این کاهش تراز آب نه تنها تهدیدی برای تنوع‌زیستی و اکوسیستم‌های آبی است، بلکه بر معیشت جوامع ساحلی و فعالیت‌های اقتصادی مانند ماهیگیری و گردشگری کشورهای منطقه از جمله ایران نیز تأثیر منفی می‌گذارد.

فرضیات اقلیم‌شناسی حاکی از آن است که تراز آب دریای خزر با تغییراتی که به‌واسطه تغییر اقلیم در بودجه آبی دریا به‌وجود می‌آید، کنترل می‌شود. این فرضیه توسط تعداد زیادی از محققان که روی نوسانات تراز آب دریای خزر کار می‌کنند، تایید شده است. ماهیت دریای خزر دریاچه است و تغییرات اقلیمی می‌تواند به‌شدت روی این تراز آب این دریاچه تأثیر بگذارد. سرعت تغییرات تراز آب دریای خزر به‌طور قابل‌توجهی بیشتر از اقیانوس هاست و تقریباً یک‌صد برابر آن‌هاست.

بودجه آبی دریای خزر، عمدتاً شامل ورودی آب از رودخانه‌ها به دریای خزر، بارش باران روی سطح دریا و تبخیر از سطح آن است. تقریباً ۸۰درصد از بودجه آبی دریای خزر از ورودی آب رودخانه‌ها تأمین می‌شود؛ در حالی که بارش حدود ۲۰درصد و ورود آب زیرزمینی کمتر از یک‌درصد است. رودخانه ولگا حدود ۸۲درصد از کل ورود آب رودخانه‌ها را تأمین می‌کند؛ در حالی که رودخانه‌های کورا، اورال، ترک و سسولک به‌طور تقریبی ۱۵درصد را تأمین می‌کنند و ۳درصد باقیمانده از رودخانه‌های کوچک‌تر می‌آیند.

برخی متخصصان دریایی راهکاری برای نجات دریای خزر از معضل تبخیر آب و کاهش حجم آن ارائه داده‌اند: ایجاد اتصالی بین دریای خزر و دریای سیاه از طریق کانال. این اتصال نه تنها به پالایش آب کمک کرده، بلکه مزایای بسیاری از جمله افزایش آب دریا و تأثیر مثبت آن بر کشورهای ساحلی را به همراه دارد. کارشناسان تأکید می‌کنند که وضعیت فیزیکی دریای خزر به گونه‌ای است که سطح آب آن تقریباً ۲۸متر پایین‌تر از دریاهای آزاد قرار دارد و با جفران کانال، آب از دریای سیاه به سمت دریای خزر جریان پیدا خواهد کرد. این مسئولان بر این باورند که چنین پروژه‌ای می‌تواند در بهبود شرایط زیست‌محیطی و اقتصادی منطقه تأثیرگذار باشد و از جمله این تأثیرات می‌توان به احیای دریاچه ارومیه، کمک به فضای سبز، کاهش آلودگی هوا، ایجاد مکان‌های تفریحی و توریستی،

کارآفرینی و اشتغالزایی اشاره کرد.

استراتژی کانال دریایی بین «دریای خزر و دریای سیاه»

در حالی که سه کشور جمهوری آذربایجان، ترکمنستان و قزاقستان در کنار و حاشیه دریای خزر قرار دارند و هیچ‌گونه خروجی دریایی دیگری ندارند (کشورهای نیمه‌محصور در خشکی جدا از دریاهای جهان)، از مشکل تخلیه نفت، گاز طبیعی و سایر مبادلات تجاری رنج می‌برند. در حالی که کشورهای روسیه و ایران خروجی دریایی دارند، اما این دریا حتی با وجود نفت، به دلیل سختی‌ها و مشکلات خارجی دچار انزوا و کاهش وزن سیاسی و اقتصادی و مشکلات مرتبط با حمل و نقل و جایگزین‌های محدود در حمل و نقل شده است.

نقشه‌های توپوگرافی منطقه، دشت‌های وسیعی را بین «دریای خزر» و «دریای سیاه» نشان می‌دهد؛ به‌ویژه در سرزمین‌های روسیه که آن‌ها را از هم جدا می‌کند. نقشه توپوگرافی مناطق جداکننده «دریای خزر و دریای سیاه»



عرصه جهانی تحت تأثیر قرار خواهند گرفت.

راه‌حلی برای نجات ارومیه؟

اخیراً یک شرکت تجاری آذربایجانی به نام ADOG به همراه بندر بین‌المللی «زیرا»، طرحی ابتکاری برای نجات دریای خزر ارائه کرده‌اند که شامل انتقال آب از دریای سیاه به خزر است. این پروژه، ساخت یک تونل هیدرولیکی زیرزمینی به قطر ۱۰متر از زیر خاک آذربایجان و روسیه با گرچستان را پیشنهاد می‌کند که آب به دلیل اختلاف ارتفاع (خزر ۲۶.۵متر پایین‌تر است) به‌طور طبیعی از یک دریا به دریای دیگر جریان خواهد یافت. این شرکت توضیح داده است که کم‌عمق‌شدن خزر نشانه‌های یک فاجعه زیست‌محیطی انسان‌ساز را دارد و به همین دلیل، کشورهای ساحلی دیگر نمی‌توانند به چرخه طبیعی نوسانات سطح آب تکیه کنند و باید خودشان برای مقابله با این وضعیت اقدام کنند. علاوه بر این، ADOG پیشنهاد کرده است که با نصب چندین توربین آبی در این تونل، سالانه حدود

«سرآمد» گزارش می‌دهد؛

نجات کاسپین با انتقال آب دریای سیاه

الگوسازی برای نجات دریاچه ارومیه به نتیجه می‌رسد؟

۱۷۰مگاوات انرژی تولید شود که پروژه را به خودکفایی می‌رساند. در چشم‌انداز آینده، تجربه ساخت چنین تونلی می‌تواند برای احیای دریای آرال و دریاچه ارومیه نیز به کار گرفته شود.

نظر کارشناس مطرح روس چیست؟

رشید اسماعیلوف، رئیس انجمن محیط‌زیست روسیه، در گفت‌وگو با خبرنگاران بر لزوم همکاری پایدار میان کشورهای حاشیه خزر برای حل مشکلات این دریا تأکید کرد و با اشاره به وجود زیربنای حقوقی لازم برای این امر، خواستار یک اقدام بزرگ مشترک برای نجات دریای خزر شد. به گفته این کارشناس برجسته روس، مشکل کم‌عمق‌شدن دریای خزر باید نه تنها توسط هر پنج کشور ساحلی، بلکه توسط کل جامعه جهانی به صورت مشترک حل شود.

رشید اسماعیلوف با اشاره به خطرات زیست‌محیطی و اقتصادی ناشی از کاهش سطح آب دریای خزر گفت: این وضعیت در وهله اول تهدیدی برای حفظ تنوع‌زیستی دریاست. همچنین، ریسک‌های قابل توجهی برای فعالیت‌های اقتصادی مانند ماهیگیری، کشتیرانی و زیرساخت‌های بندری در حال افزایش است. کم‌عمق شدن خزر می‌تواند بر شکل‌گیری پروژه‌ای مانند کریدور حمل و نقل شمال-جنوب تأثیر منفی بگذارد.

رئیس انجمن محیط‌زیست روسیه با تأکید بر لزوم اقدام فوری و مشترک گفت: کشورهای منطقه خزر باید بر همکاری مشترک برای پیش‌بینی تغییرات اقلیمی و سایر پدیده‌های طبیعی و سازگاری با آن‌ها تمرکز کنند، به مسئله به منابعی نیاز دارد که امروز به وضوح کافی نیست. وی افزود: برای تأمین این منابع می‌توان به جامعه جهانی و در وهله اول به شورهای که علاقه‌مند به فعالیت اقتصادی در خزر هستند، مراجعه کرد.

رشید اسماعیلوف در پایان با اشاره به وجود زیرساخت‌های حقوقی برای همکاری گفت: مکانیسم‌های قانونی برای مراقبت مشترک از طبیعت خزر ایجاد شده و آن کنوانسیون تهران است. در اینجا دیپلماسی سبز نیز به کمک ما می‌آید. باید درک کنیم که محیط‌زیست مرز نمی‌شناسد؛ نه اداری، نه جغرافیایی و نه ملی. بخش غیردولتی نیز باید برای حفظ این مروراید جهانی، یعنی خزر مشترک ما، پیش‌قدم شود. این اظهارات در حالی بیان می‌شود که ولادیمیر پوتین، رئیس‌جمهور روسیه پیش‌تر در تاریخ ۱۹ژوئن در مجمع بین‌المللی اقتصادی سن‌پترزبورگ، به مشکل کم‌عمق‌شدن خزر اشاره و بر همکاری با آذربایجان برای حل این چالش بزرگ زیست‌محیطی تأکید کرده بود. پوتین در آن زمان خواستار تلاش بیشتر هم برای شناسایی علل کاهش سطح آب و هم برای اصلاح وضعیت شده و گفته بود: «این مشکل بدون شک ابعاد بسیار بزرگی دارد، اگر نگوئیم جهانی است. در اینجا باید به موقع اقدامات هماهنگ انجام داد. من می‌دانم که دولت فدراسیون روسیه همراه با دولت آذربایجان در این زمینه در حال کار و یافتن راه‌حل هستند.» پیش از این، شسینا انصاری، معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست اول خرداد ۱۴۰۴ در سخنانی در نشست‌های یازدهمین اجلاس بین‌المللی اکولوژی نوسکی در سن‌پترزبورگ روسیه با اشاره به روند کاهش سطح آب دریای خزر، تشکیل کارگروه ویژه منطقه‌ای با مشارکت تمام کشورهای ساحلی را خواستار شد تا برنامه‌ای عملی برای حل این مشکل تدوین شود. رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست در حاشیه این اجلاس با بابایف، نماینده ویژه رئیس‌جمهور آذربایجان در امور محیط‌زیست نیز دیدار و بر همکاری مشترک کشورهای ساحلی در مقابله با کاهش سطح آب خزر و حفظ تنوع‌زیستی آن تأکید کرد.

بدون شرح

قاب‌دوربین



عکس: اصغر بشارتی