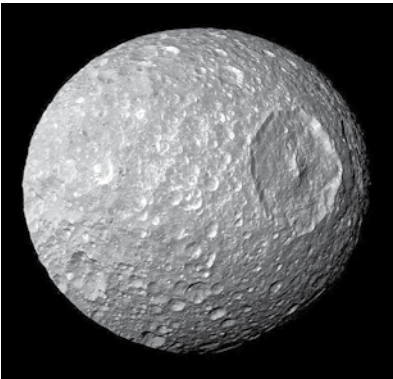


راز شکل گیری قمرهای یخی چیست؟
ماجرای جوشیدن اقیانوس های پنهان



یافته‌های جدید نشان می‌دهد تغییرات ضخامت پوسته‌های یخی در قمرهایی مانند انسلادوس و میراندا می‌تواند باعث نوسانات شدید فشار در اقیانوس‌های زیرسطحی آن‌ها شود و حتی این اقیانوس‌های پنهان را به نقطه جوش برساند. به گزارش اقتصادسرامد، از وبگاه سای‌تک‌دیلی در گزارشی آورده است:پژوهشی که در نیچر استرونومی / Nature Astronomyمنتشر شده نشان می‌دهد، تغییرات ضخامت پوسته‌های یخی قمرهای دوردست منظومه شمسی می‌تواند چنان نوسان فشاری در اقیانوس‌های پنهان آن‌ها ایجاد کند که حتی به جوشیدن این اقیانوس ها بینجامد. بنابر گزارش ایرنا، این کشف می‌تواند شکل‌گیری شگفت‌انگیزترین عوارض سطحی در این جهان‌های دوردست را توضیح دهد.

سیارات بیرونی منظومه شمسی میزبان قمرهای پرشماری هستند که سطح آن‌ها رالایه‌های ضخیم یخ پوشانده است. برخی از این قمرها، مانند انسلادوس (قمر زحل)، در زیر سطح یخ‌زده خود اقیانوس‌هایی از آب مایع دارند و به همین دلیل، از امیدوارکننده‌ترین مکان‌ها برای جست‌وجوی حیات فرازمینی به‌شمار می‌روند.

مطالعه جدید به سرپرستی مکس رودولف (Max Rudolph)، دانشیار علوم زمین و سیارات در دانشگاه کالیفرنیا دیویس، به بررسی فرآیندهای شکل‌دهنده این جهان‌های یخی می‌پردازد. برخلاف کره زمین که فرآیندهای زمین‌شناختی آن حاصل حرکت سنگ‌های داغ درونی است، در این قمرها رفتار آب و یخ است که نقش کلیدی را ایفا می‌کند. این اجرام، گرمای درونی خود را عمدتاً از نیروهای جزر و مدی سیاره مادر به‌دست می‌آورند. با تغییر قدرت این گرمایش در طول زمان، ضخامت پوسته یخی نیز کم‌وباید می‌شود. پژوهشگران پیش‌تر اثر ضخیم‌شدن این پوسته را بررسی کرده بودند، اما اکنون به پیامدهای ذوب‌شدن آن از پایین پرداخته‌اند.

از ذوب یخ تا جوشیدن اقیانوس

نتیجه شگفت‌آور است ذوب یخ و کاهش چگالی، باعث افت شدید فشار می‌شود. محاسبات نشان می‌دهد در قمرهای کوچکی مانند انسلادوس یا میراندا (قمر اورانوس)، این افت فشار می‌تواند به حدی برسد که آب به نقطه سه‌گانه برسد؛ شرایطی که در آن یخ، آب مایع و بخار به‌طور هم‌زمان در تعادل هستند. این امر عملاً می‌تواند به جوشیدن اقیانوس زیرسطحی بینجامد.

کلید معمای جهان‌های یخی

این جوشش غیرمنتظره می‌تواند کلید درک برخی ویژگی‌های مرموز سطحی باشد؛ برای مثال، تصاویر فضاییما و ویجر ۲ از میراندا، نواحی شیارداری به نام تاج‌ها (Coronae) را نشان می‌دهد که احتمالاً با همین فرآیند شکل گرفته‌اند.

اندازه قمر اما عاملی تعیین‌کننده در سرنوشت نهایی این فرآیند است. در قمرهای بزرگ‌تر مانند تیتانیا (قمر دیگر اورانوس)، کاهش فشار ناشی از ذوب، به جای رسیدن به نقطه سه‌گانه، موجب ترک‌خوردن پوسته یخی می‌شود؛ بنابراین، زمین‌شناسی مشاهده‌شده روی تیتانیا ممکن است حاصل دوره‌ای از نازک و سپس ضخیم‌شدن دوباره پوسته آن باشد. همچنین، این سازوکار می‌تواند وضعیت به‌ظاهر متناقض قمر میماس (قمر زحل) را توضیح دهد. با وجود سطحی کهن و پسر از دهانه که نشان از فعالیت زمین‌شناختی اندک دارد، لرزش‌های میماس گواه وجود یک اقیانوس زیرسطحی است. از آنجا که پوسته یخی این قمر احتمالاً در اثر نازک‌شدن نمی‌شکند، وجود اقیانوس با یک سطح آرام و غیرفعال توجیه‌پذیر است.

به گفته رودولف، فهم این فرآیندهای زمین‌شناختی نه تنها به ما کمک می‌کند شکل‌کنونی این قمرها را تفسیر کنیم، بلکه بینش بهتری از محیط‌های بالقوه میزبانی حیات در دل یخ‌ها به‌دست می‌دهد.

روایت یک پژوهشگر از راهنمای جامع و کاربردی توسعه ملی دریا؛

به‌بهانه انتشار کتاب راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور



یونس غربالی مقدم



تحلیل روندهای کلان جهانی و ظرفیت‌های ملی می‌پردازد. در این قسمت، چهارسناریوی آینده‌نگر برای صنعت دریانوردی تا سال ۲۰۵۰ براساس دو متغیر «سرعت جذب فناوری» و «میزان همکاری‌های جهانی» ترسیم می‌شود. همچنین تفاوت مفهومی میان «اقتصاد دریا» (فعالیت‌های همکاری‌های جهانی) و «اقتصاد سواحل» (مفهوم گسترده‌تری شامل فعالیت‌های صنعتی و تجاری در مناطق ساحلی که حجم آن ۳ تا ۴ برابر اقتصاد دریاست) به دقت تشریح می‌شود. در ادامه، پتانسیل‌های ایران در حوزه‌هایی چون کریدورهای ترانزیتی، بنادر، حمل‌ونقل و شیلات با ارائه آمار و ارقام دقیق، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

بخش دوم که هسته اصلی کتاب را تشکیل می‌دهد، به‌عنوان یک راهنمای قدم‌به‌قدم برای تدوین برنامه ملی عمل می‌گنجد. این بخش با تعریف مفاهیم کلیدی مانند «چشم‌انداز»، «ماموریت» و «راهبرد» آغاز شده و سپس به تشریح مولفه‌های اقتصاد دریامحور می‌پردازد. این مولفه‌ها در سه‌دسته اصلی طبقه‌بندی شده‌اند: منابع زنده (شیلات، بیوتکنولوژی)، منابع غیرزنده (نفط، گاز، آب شیرین‌کن) و فعالیت‌های خدماتی (انرژی‌های پاک، حمل‌ونقل، گردشگری). کتاب، چشم‌انداز دریایی کشور در افق ۱۴۱۲ را «ایجاد یک تمدن نوین در سواحل و جزایر» و «تبدیل ایران به گذرگاه مهم ترانزیتی» تعریف می‌کند.

مهم‌ترین قسمت این بخش، تشریح ۹ سیاست‌کلی توسعه دریامحور و ارائه راهبردهای اجرایی برای هر یک است. این سیاست‌ها که چارچوب عملیاتی کتاب را می‌سازند، عبارتند از:

- سیاست‌گذاری یکپارچه و مدیریت کارآمد
- توسعه فعالیت‌های اقتصادی دریامحور
- تسهیل و توسعه سرمایه‌گذاری
- تدوین طرح جامع توسعه دریامحور
- بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های زیست‌بوم
- تأمین و ارتقای سرمایه انسانی و علمی
- توسعه همکاری‌های اقتصادی بین‌المللی
- افزایش سهم کشور در حمل‌ونقل و ترانزیت
- حمایت از سرمایه‌گذاران بومی و محلی.

در انتها، ضماثم کتاب شامل مستندات قانونی کلیدی، از جمله «ابلاغیه سیاست‌های کلی توسعه دریامحور» و «تصویب‌نامه هیات‌وزیران»، به این اثر جنبه‌ای رسمی و کاملاً کاربردی بخشیده است.

دریادار آینده فرهنگ و تمدن ایرانی

ایران با بیش از ۵۸۰۰کیلومتر خط ساحلی و موقعیت ژئوپلیتیکی منحصربه‌فرد در شمال و جنوب، همواره در یانوردانی بزرگ پرورده است. از دریانوردان هخامنشی که خلیج فارس را به اقیانوس هند پیوند می‌زدند تا بازرگانان دوره اسلامی که تجارت دریایی را رونق بخشیدند، دریا

بخشی جدایی‌ناپذیر از هویت فرهنگی ما بوده است، اما در سده‌های اخیر، تمرکز بر خشکی و چالش‌های داخلی، این پیوند را کمرنگ کرده و فرهنگ «دریاگریزی» را تقویت کرده است. کتاب یونس غربالی‌مقدم با تمرکز بر سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور، این خلأ فرهنگی را پر می‌کند. نویسنده با نگاهی فراتر از جنبه‌های اقتصادی، به نقش دریا در شکل‌گیری تمدن ایرانی – اسلامی اشاره دارد و سیاست‌گذاری را ابزاری برای بازآفرینی این هویت می‌داند. این اثر تأکید می‌کند که توسعه دریامحور نه تنها رشد اقتصادی (مانند افزایش سهم بنادر، شیلات و گردشگری دریایی) را به‌همراه دارد، بلکه می‌تواند نسل‌های جوان را با میراث دریایی کشور آشتی دهد و حس غرور ملی را برانگیزد. رویکرد فرهنگی این کتاب در این است که توسعه دریامحور را فراتر از پروژه‌های زیرساختی می‌بیند و آن را به تغییر پارادایم فرهنگی گره می‌زند. «غربالی‌مقدم» با استناد به سیاست‌های ابلاغی، پیشنهاد می‌کند که برنامه ملی باید شامل آموزش‌های دریایی در مدارس، ترویج ادبیات و هنر دریایی، و ایجاد زیست‌بوم نوآوری فرهنگی باشد. این دیدگاه یادآور تأکیدات مکرر بر لزوم «تمدن‌سازی در طول سواحل» است؛ جایی که دریا نه تنها منبع رفاه اقتصادی، بلکه پایه‌ای برای هویت ایرانی –اسلامی در قرن جدید شود.

در شرایطی که سهم اقتصاد دریامحور از تولید



کتاب راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور

ناخالص داخلی کشور هنوز کمتر از یک‌درصد است، این کتاب هشدار می‌دهد که بدون تغییر فرهنگی، حتی بهترین سیاست‌ها ناکام خواهند ماند. نویسنده با بررسی تجارب جهانی و بومی، راهکارهایی برای یکپارچه‌سازی امور دریایی ارائه می‌دهد تا دریا از حاشیه به متن زندگی ملی بازگردد.

انتشار این کتاب در زمانی مناسب رخ داده که برنامه ملی اقتصاد دریامحور با اولویت فناوری و هوش مصنوعی تدوین شده و پروژه‌هایی مانند هوشمندسازی بنادر در جریان است. «راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور» می‌تواند مرجعی ارزشمند برای سیاست‌گذاران، پژوهشگران و فعالان فرهنگی باشد تا توسعه

دریامحور را نه تنها اقتصادی، بلکه فرهنگی و تمدنی پیش ببرند. این اثر یادآوری می‌کند که دریا، میراث مشترک ماست؛ گنجی که با سیاست‌گذاری درست و نگاه فرهنگی عمیق، می‌تواند ایران را به قدرت دریایی منطقه‌ای تبدیل کرده و هویت فراموش‌شده دریایی‌مان را احیا کند.

دریا؛ فراتر از اقتصاد و ابزار توسعه فرهنگ نویسنده در این اثر تلاش کرده تا نشان دهد که دریا در تجربه تاریخی ایران همواره نقشی فراتر از تجارت و حمل‌ونقل داشته و با زیست، معیشت، فرهنگ و تعاملات منطقه‌ای ایرانیان گره خورده است. از این منظر، اقتصاد دریامحور بدون پشتوانه فرهنگی و اجتماعی نمی‌تواند به توسعه‌ای پایدار منجر شود. کتاب «راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور» با واکاوی مفاهیم سیاست‌گذاری عمومی، حکمرانی چندسطحی و برنامه‌ریزی ملی، چارچوب‌هایی را برای تصمیم‌گیران، پژوهشگران و مدیران اجرایی ارائه می‌دهد تا توسعه دریاپایه نه به‌صورت جزیره‌ای، بلکه در پیوند با جامعه محلی، سرمایه انسانی و محیط‌زیست دنبال شود.از ویژگی‌های برجسته این کتاب زبان کاربردی و راهبردی آن است، به‌گونه‌ای که مخاطب اصلی اثر، صرفاً دانشگاهیان نیستند، بلکه سیاست‌گذاران، مدیران اجرایی، فعالان اقتصادی و حتی کنشگران فرهنگی سواحل نیز می‌توانند از آن بهره ببرند. نویسنده با تأکید بر ضرورت هماهنگی میان دستگاه‌ها، نقش آموزش، دیپلماسی دریایی و مشارکت بخش خصوصی و جوامع محلی را در موفقیت برنامه ملی توسعه دریامحور برجسته کرده است.

گامی فرهنگی در مسیر اقتصاد دریامحور

انتشار این کتاب در شرایطی صورت می‌گیرد که بحث اقتصاد دریامحور به یکی از کلیدواژه‌های اصلی اسناد بالادستی کشور تبدیل شده است. این چنین فضایی، «راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور» می‌تواند به‌عنوان یک متن مرجع فرهنگی –سیاستی، به تعمیق گفتمان عمومی درباره دریا و نقش آن در آینده توسعه ایران کمک کند. این اثر نه تنها بر اهمیت بنادر، کشتیرانی، شیلات و صنایع دریایی تأکید دارد، بلکه از لزوم شکل‌گیری یک نگاه تمدنی به دریا سخن می‌گوید؛ نگاهی که توسعه اقتصادی را در کنار حفاظت از محیط‌زیست، ارتقای فرهنگ دریایی و توانمندسازی جوامع ساحلی معنا می‌کند.

کتاب «راهنمای سیاست‌گذاری برنامه ملی توسعه دریامحور» را می‌توان تلاشی برای پر کردن خلأ میان ادبیات فرهنگی و سیاست‌گذاری اقتصادی در حوزه دریا دانست؛ تلاشی که اگر مورد توجه نهادهای تصمیم‌ساز و مراکز علمی قرار گیرد، می‌تواند به شکل‌گیری نسل جدیدی از سیاست‌های دریایی با ریشه‌های فرهنگی و اجتماعی منجر شود. انتشار این اثر توسط انتشارات اسرار دانش نشان می‌دهد که گفتمان اقتصاد دریامحور، علاوه بر عرصه‌های فنی و اجرایی، وارد حوزه فرهنگ مکتوب و اندیشه‌ورزی نیز شده است؛ مسیری که بی‌تردید می‌تواند به بلوغ نگاه ملی به دریا و سواحل کشور بینجامد.

بدون شرح

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی