

سید گروه راهبردی- مرتضی فاخری - افزایش

سطح دریاها یکی از پیچیده‌ترین و گسترده‌ترین چالش‌های محیط‌زیستی جهان معاصر است که پیامدهای آن فراتر از مرزهای جغرافیایی محدود و ملی است و تأثیرات عمیقی بر زندگی انسان‌ها، اکوسیستم‌ها و زیرساخت‌های حیاتی دارد. شواهد علمی حاصل از اندازه‌گیری‌های بلندمدت و داده‌های ماهواره‌ای نشان می‌دهند که سطح متوسط اقیانوس‌ها در دهه‌های اخیر به‌طور پیوسته افزایش یافته و این روند با شدت و شتاب بیشتری ادامه خواهد یافت. عوامل متعددی از جمله گرمایش جهانی، ذوب یخ‌های قطبی و کوهستانی، تغییرات کاربری زمین و فعالیت‌های انسانی در این روند نقش دارند و با ترکیب اثرات خود، تعادل طبیعی محیط‌های ساحلی و دریایی را برهم زده‌اند.

به گزارش «اقتصاد سرآمد»، مرتضی فاخری، پژوهشگر ارشد علوم راهبردی در نوشتاری به بررسی تبعات و تهدیدهای ناشی از افزایش سطح دریاها و اقیانوس‌های جهان در طول دهه‌های اخیر و به سبب گرمایش جهانی و ذوب یخ‌های قطبی و کوهستانی پرداخته است. نگارنده در این مطلب افزایش سطح دریاها را یکی از تهدیدهای جدید و جدی پیش روی ساحل‌نشینان و زیرساخت‌های بندری جهان معرفی کرده است. این مطلب را در ادامه می‌خوانید:

اهمیت پدیده افزایش سطح دریاها در نقاط مختلف جهان نه‌تنها در تهدید مستقیم جمعیت‌های ساحلی، بلکه در خطر گذاری بر زیرساخت‌های اقتصادی و امنیتی و همچنین تغییرات بلندمدت در اکوسیستم‌های حساس نهفته است، به‌گونه‌ای که جوامع انسانی در سراسر جهان با مواجهه پیامدهای آن نیازمند اقدامات فوری و راهبردی هستند.

پیامدهای افزایش سطح دریاها چندوجهی و گسترده است و شامل فرسایش سواحل، نابودی زیستگاه‌های طبیعی، تغییرات در منابع آب شیرین و تهدید تنوع‌زیستی می‌شود. این تغییرات بر معیشت میلیون‌ها نفر تأثیر گذاشته و خطر مهاجرت‌های اجباری، کاهش تولیدات کشاورزی و تهدید امنیت غذایی را به همراه دارد. همچنین افزایش سطح آب بر زیرساخت‌های حیاتی مانند بنادر، شبکه‌های حمل‌ونقل و صنایع انرژی تأثیر می‌گذارد و هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی ایجاد می‌کند. مدیریت این چالش نیازمند رویکردی جامع است که ترکیبی از اقدامات مهندسی، حفاظت از اکوسیستم‌ها، سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی و برنامه‌ریزی بلندمدت را در برگیرد تا تاب‌آوری جوامع و زیرساخت‌ها در برابر تهدیدات آینده تضمین شود. به این ترتیب، شناخت دقیق علل، پیامدها و راهکارهای مقابله با افزایش سطح دریاها به یک ضرورت جهانی تبدیل شده است که برای حفظ امنیت انسانی و توسعه پایدار در قرن بیست‌ویکم اهمیت حیاتی دارد.

##### علل ومکانیسم‌های افزایش سطح دریاها

افزایش سطح دریاها پدیده‌ای پیچیده و چندعاملی است که نتیجه ترکیبی از فرایندهای طبیعی و اثرات فعالیت‌های انسانی بر سیستم زمین است. یکی از اصلی‌ترین عوامل این روند، گرمایش جهانی است که موجب افزایش دمای اقیانوس‌ها و جو زمین شده و فرایندهای فیزیکی و شیمیایی آب دریاها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. گرمایش جهانی باعث انبساط حرارتی آب می‌شود؛ به این معنی که با افزایش دما، مولکول‌های آب انرژی بیشتری دریافت کرده و فاصله میان آن‌ها افزایش می‌یابد، در نتیجه حجم آب و سطح دریاها به تدریج بالا می‌آید. داده‌های جهانی نشان می‌دهند که سهم انبساط حرارتی در افزایش سطح آب طی دهه‌های اخیر قابل توجه بوده و روند صعودی آن با شتاب بیشتری ادامه می‌یابد. به گونه‌ای که می‌تواند تأثیرات بلندمدت زیست‌محیطی و اقتصادی گسترده‌ای ایجاد کند. عامل دیگر که به‌طور مستقیم سطح آب دریاها را افزایش می‌دهد، ذوب یخ‌های قطبی و کوهستانی است. یخچال‌های گرینلند و قطب جنوب به‌دلیل افزایش دما و تغییرات اقلیمی شتاب بیشتری در فرایند ذوب پیدا کرده‌اند و مقادیر عظیمی آب



شیرین را به اقیانوس‌ها وارد می‌کنند. علاوه بر این، یخچال‌های

کوهستانی در مناطق آلپ، هیمالیا و آند نیز با کاهش حجم قابل توجه، سهمی مهم در افزایش سطح آب دارند. تغییرات هیدرولوژیک و فعالیت‌های انسانی نظیر برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، سدسازی، تغییر کاربری زمین و افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای، اثرات غیرمستقیم اما مهمی بر روند افزایش سطح دریاها دارند، زیرا این عوامل چرخه‌های طبیعی آب و انرژی زمین را مختل می‌کنند. در مجموع، تعامل میان گرمایش جهانی، ذوب یخ‌ها، انبساط حرارتی آب و تأثیرات انسانی باعث شده تا روند افزایش سطح دریاها به یک پدیده بلندمدت، شتابان و چالش‌برانگیز تبدیل شود که پیامدهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی گسترده‌ای را برای جوامع ساحلی و اکوسیستم‌های دریایی به همراه دارد.

##### پیامدهای زیست‌محیطی واکولوژیک

افزایش سطح دریاها اثرات زیست‌محیطی و اکولوژیکی گسترده‌ای بر اکوسیستم‌های ساحلی و دریایی دارد که بسیاری از آن‌ها پیامدهای مستقیم و بلندمدت بر زندگی انسان‌ها و محیط‌زیست طبیعی به همراه می‌آورند. فرسایش سواحل یکی از بارزترین آثار این پدیده است که موجب کاهش وسعت زمین‌های قابل سکونت، تغییر شکل خطوط ساحلی و از بین رفتن مناطق کمرنفاع و جزایر کوچک می‌شود. این فرایند نه‌تنها تهدیدی برای جمعیت‌های انسانی ساکن در مناطق ساحلی است، بلکه باعث نابودی زیستگاههای طبیعی و کاهش تنوع گونه‌ها می‌شود. تالاب‌ها و مرداب‌های ساحلی که نقش مهمی در جذب آب‌های طغیان‌کرده و حفظ تنوع‌زیستی دارند، به‌دلیل نفوذ آب شور و تغییر سطح آب با تهدیدات جدی مواجه می‌شوند و جمعیت بسیاری از گونه‌های حساس در معرض خطر قرار می‌گیرند. همچنین نفوذ آب شور به آب‌های زیرزمینی و خاک‌های ساحلی، موجب کاهش کیفیت منابع آبی و اختلال در کشاورزی و تأمین آب آشامیدنی می‌شود؛ امری که پیامدهای جدی اقتصادی و اجتماعی برای جوامع ساحلی ایجاد می‌کند و امنیت غذایی را به خطر می‌اندازد.

افزایش سطح دریاها همچنین موجب تغییر در ساختار و پراکنش جمعیت گونه‌های دریایی و خشکی می‌شود. بسیاری از گونه‌ها به‌دنبال شرایط زیستی مناسب‌تر مهاجرت می‌کنند و این جابه‌جایی‌ها می‌تواند تعادل اکولوژیکی و زنجیره‌های غذایی طبیعی را برهم زده و موجب کاهش تنوع ژنتیکی شود. نابودی مرجان‌ها و جنگل‌های مانگرو که نقش کلیدی در جذب امواج و کاهش اثرات سیلاب‌ها دارند، فشار اضافی بر اکوسیستم‌ها وارد کرده و زنجیره‌های بازخوردی ایجاد می‌کند که سایر زیستگاه‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاهش پوشش گیاهی ساحلی و تخریب بسترهای دریایی قدرت طبیعی زمین را برای مقابله با امواج و سیلاب‌ها کاهش می‌دهد و شدت پیامدهای افزایش سطح آب را تشدید می‌کند. به‌طور کلی، اثرات زیست‌محیطی افزایش سطح دریاها شامل فرسایش سواحل، نابودی زیستگاه‌های حساس، شور شدن آب‌های زیرزمینی، کاهش تنوع‌زیستی و اختلال در عملکرد اکوسیستم‌های دریایی و ساحلی است و مدیریت آن نیازمند رویکردی جامع، حفاظت از اکوسیستم‌ها و برنامه‌ریزی بلندمدت برای کاهش آسیب‌های

##### تهدیدهای اقتصادی وزیرساختی

افزایش سطح دریاها تهدیدی جدی برای اقتصاد و زیرساخت‌های حیاتی مناطق ساحلی است و پیامدهای مستقیم و غیرمستقیم آن دامنه وسیعی از فعالیت‌های انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. شهرهای ساحلی با جمعیت بالا به‌دلیل موقعیت جغرافیایی خود در معرض فرسایش سواحل، سیلاب‌های مکرر و نفوذ آب شور قرار دارند و این امر می‌تواند باعث تخریب ساختمان‌ها، کاهش ارزش زمین‌ها و اختلال در فعالیت‌های اقتصادی شود. بنادر، به‌عنوان هسته اصلی تجارت جهانی، در مواجهه با افزایش سطح آب با اختلال در عملیات بارگیری و تخلیه مواجه می‌شوند که زنجیره تأمین را مختل کرده و هزینه‌های لجستیکی و حمل‌ونقل را افزایش می‌دهد. شبکه‌های حمل‌ونقل زمینی و ریلی نیز به‌دلیل آسیب‌های ناشی از آب‌گرفتگی و فرسایش، با کاهش کارایی مواجه شده و بازسازی و نگهداری آن‌ها هزینه‌های قابل توجهی را بر دولت‌ها و بخش خصوصی تحمیل می‌کند.

زیرساخت‌های تولید انرژی و صنایع استراتژیک نیز در معرض تهدید مستقیم افزایش سطح دریاها قرار دارند. نیروگاه‌های ساحلی، تأسیسات نفت و گاز، پالایشگاه‌ها و مراکز تولید انرژی تجدیدپذیر ممکن است در صورت نفوذ آب شور یا سیلاب آسیب دیده و عملکردشان مختل شود. توقف تولید انرژی، علاوه بر تأثیر بر مصرف‌کنندگان، می‌تواند صنایع وابسته را نیز دچار مشکل کرده و پیامدهای اقتصادی گسترده‌ای ایجاد کند. علاوه بر این، اثرات ثانویه افزایش سطح دریاها شامل کاهش تولید کشاورزی در زمین‌های ساحلی، مهاجرت جمعیت و فشار بر زیرساخت‌های داخلی است که هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی را افزایش می‌دهد. کشورها و شهرهای ساحلی برای کاهش آسیب‌های اقتصادی و تقویت تاب‌آوری باید سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مقاوم، طراحی سازه‌های مهندسی مؤثر و برنامه‌ریزی شهری هوشمند را در دستور کار قرار دهند و هم‌زمان سیاست‌های پیشگیرانه و بیمه‌های خطر طبیعی را برای مدیریت بحران و کاهش خسارات‌های اقتصادی توسعه دهند.

##### ایجاداجتماعی وانسانی

افزایش سطح دریاها دارای پیامدهای اجتماعی و انسانی گسترده‌ای است که به‌طور مستقیم ساختار زندگی جوامع ساحلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ابعاد فراتر از محیط‌زیست به خود می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین نتایج این پدیده، جابه‌جایی جمعیت و شکل‌گیری مهاجرت‌های اجباری است که در اثر فرسایش سواحل، آب‌گرفتگی سکونتگاه‌ها و تکرار سیلاب‌های ساحلی رخ می‌دهد. این جابه‌جایی‌ها اغلب برنامه‌ریزی نشده و پر هزینه هستند و فشار قابل توجهی بر زیرساخت‌ها، خدمات عمومی و بازار کار در مناطق مقصد وارد می‌کنند. در چنین شرایطی، جوامع ساحلی که معیشت آن‌ها به فعالیت‌هایی نظیر شیلات، کشاورزی، گردشگری و حمل‌ونقل دریایی وابسته است، با کاهش فرصت‌های شغلی و بی‌ثباتی اقتصادی مواجه می‌شوند و سطح رفاه اجتماعی به‌طور محسوسی افت می‌کند.

«سرآمد» بررسی می‌کند؛

# افزایش سطح دریاها تهدیدی جدی برای ساحل‌نشینان

## تبعات رشد سطح اقیانوس‌ها برای زیرساخت‌های بندری

تجربیات موفق می‌تواند به بهبود ظرفیت کشورها برای مقابله با این تهدید کمک کند. علاوه بر این، طراحی و اجرای برنامه‌های پیشگیری، آموزش و آمادگی جوامع ساحلی، ایجاد نظام‌های هشدار سریع و توسعه سیاست‌های تاب‌آوری اجتماعی، امکان کاهش تلفات انسانی و خسارات اقتصادی را فراهم می‌سازد. در مجموع، ترکیب اقدامات سازه‌ای، حفاظت از اکوسیستم‌ها، سیاست‌های اقلیمی و توانمندسازی جوامع محلی، چارچوبی جامع برای مدیریت پایدار سواحل و مقابله مؤثر با پیامدهای افزایش سطح دریاها فراهم می‌کند.

##### جمع‌بندی و چشم‌انداز آینده

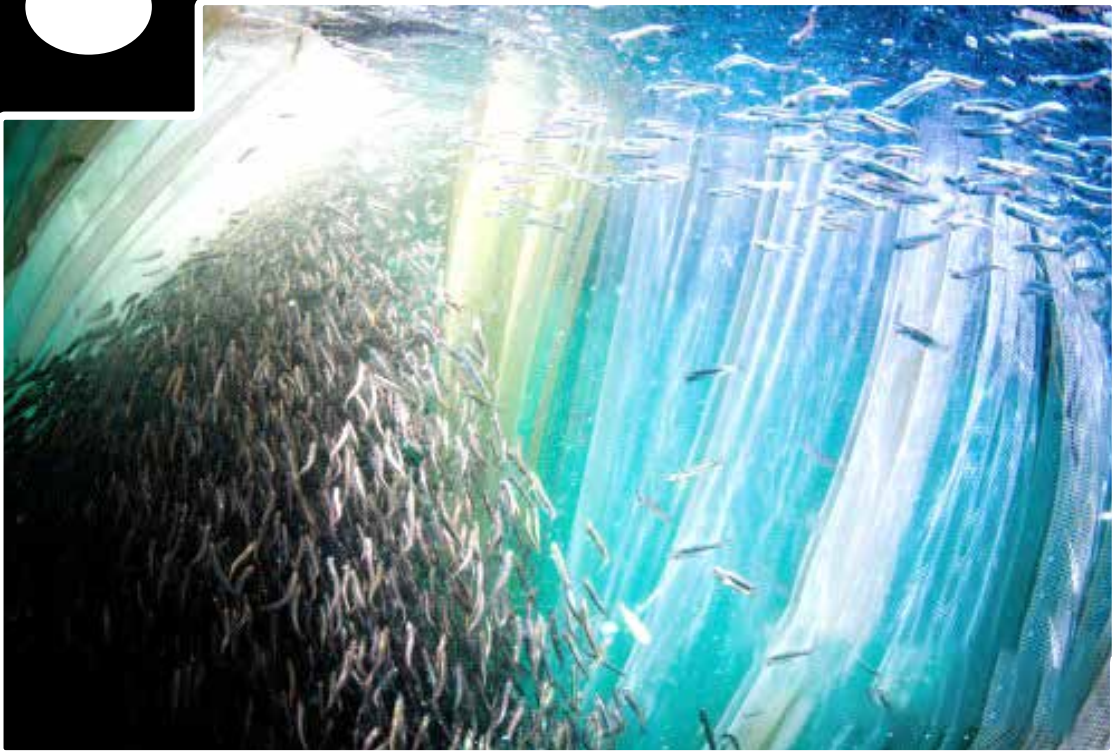
افزایش سطح دریاها به‌عنوان یکی از پیامدهای جدی تغییرات اقلیمی، چالشی فراگیر و بلندمدت برای محیط‌زیست، اقتصاد و جوامع انسانی به‌شمار می‌آید که آثار آن به‌ویژه در مناطق ساحلی با شدت بیشتری نمایان شده‌است. بررسی علل، پیامدها و ابعاد مختلف این پدیده نشان می‌دهد که افزایش سطح آب صرفاً یک مسئله طبیعی یا زیست‌محیطی نیست، بلکه بحرانی چندبعدی است که زیرساخت‌های حیاتی، معیشت جوامع، امنیت غذایی و ثبات اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. فرسایش سواحل، تخریب اکوسیستم‌های حساس، تهدید شهرها و بنادر، جابه‌جایی جمعیت و فشار بر منابع آب و غذا، همگی بیانگر آن است که بی‌توجهی به این روند می‌تواند هزینه‌های انسانی و اقتصادی سنگینی در پی داشته باشد و توان تاب‌آوری کشورها و مناطق ساحلی را به‌شدت کاهش دهد.

چشم‌انداز آینده نشان می‌دهد که مدیریت موفق افزایش سطح دریاها مستلزم رویکردی جامع، پیشگیرانه و مبتنی بر علم است. ترکیب سیاست‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، مدیریت یکپارچه سواحل، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مقاوم، حفاظت و بازسازی اکوسیستم‌های طبیعی و تقویت تاب‌آوری اجتماعی، می‌تواند شدت پیامدهای این پدیده را در دهه‌های آینده کاهش دهد. همکاری‌های بین‌المللی، انتقال دانش و فناوری و مشارکت فعال جوامع محلی، نقشی تعیین‌کننده در موفقیت این راهبردها ایفا می‌کند. در مجموع، آینده سواحل و جوامع وابسته به آن‌ها به میزان آمادگی، هماهنگی و دوراندیشی سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران بستگی دارد؛ رویکردی که افزایش سطح دریاها را نه صرفاً به‌عنوان تهدید، بلکه به‌عنوان محرکی برای بازنگری در الگوهای توسعه، تقویت تاب‌آوری و حرکت به‌سوی توسعه پایدار در مقیاس ملی و جهانی تلقی کند.



بدون شرح

قاب دوربین



عکس: اصغر بشارتی

بدون شرح...



فریبا عزیز ی - اقتصاد سرآمد