

# تأثیر تغییرات اقلیمی در ساحل‌ها

## آرین مسعود نیا

دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

### چکیده

رفتاری جانوری و به خطر افتادن خطوط و مناطق ساحلی از جمله خطرات آن است. افزایش حجم گازهای گلخانه‌ای به خصوص دی‌اکسیدکربن باعث افزایش گرمایش زمین می‌شود و تغییرات اقلیمی را در سطح منطقه‌ای و جهانی را حادث می‌شود. زیست بوم ساحلی اهمیت بالایی در اقتصاد، اجتماع، محیط زیست و فرهنگ دارد اما تغییرات آب و هوایی این مناطق حساس اکولوژیکی را تهدید و تضعیف می‌کند. محافظت از زیستگاه‌های ساحلی باید به طور جدی انجام شود. انعقاد کنوانسیون تغییرات آب و هوایی و پروتکل کیوتو سهم بسیار مهمی را در جلوگیری فعالیت‌های انسانی برای کاهش تغییرات اقلیمی ایفا می‌کند اما آنچه مهم است ضرورت اجرای جدی این قوانین و ایجاد استراتژی‌های ویژه در سطح منطقه‌ای، ملی و جهانی است. به عنوان مثال می‌توان به محافظت از مناطق حساس ساحلی از طریق تبدیل این مناطق به یکی از مناطق چهارگانه حفاظت محیط زیست و مدیریت صحیح آن و یا حفاظت، حمایت و حراست از آن‌ها در چارچوب معیارهای اکولوژیکی و با تکیه بر قوانین و استانداردهای محیط‌زیستی اشاره کرد.

با افزایش جمعیت، گسترش شهرها و ساخت وسازها، احداث کارخانه‌ها و در نتیجه افزایش تقاضا، بهره برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، گسترش صنایع مختلف مانند صنعت دامداری، دست بردن در سیستم‌ها و الگوهای زیستی، باعث ایجاد و افزایش آلودگی‌های محیط‌زیستی شده و روز به روز این آلودگی‌ها بیشتر می‌شود که پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی انکارناپذیری را به وجود می‌آورد. یکی از این پیامدها، تغییرات اقلیمی است که به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های محیط‌زیستی جهان شناخته شده است. این پدیده ناشی از افزایش گازهای گلخانه‌ای در کره زمین توسط فعالیت‌های انسانی است. افزایش گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر و به دنبال آن تغییرات اقلیمی در سال‌های اخیر تبعات جبران‌ناپذیر زیادی را به اضلاع مثلث توسعه پایدار (اقتصاد، اجتماع و محیط زیست) وارد کرده است به طوری که وقوع طوفان‌ها و سیلاب‌ها، گرمایش جهانی و خشکسالی، بالا آمدن سطح تراز آب دریاها، افزایش میزان اسیدیته آب و به دنبال آن تهدید زندگی تنوع زیستی ساحلی و دریایی، اختلال اکولوژیکی و

کلمات کلیدی: تغییرات اقلیمی، اکوسیستم ساحلی و دریایی، گازهای گلخانه‌ای، حفاظت و مدیریت سواحل

### مقدمه

این پدیده یکی از جنبه‌های مهم اقلیم است. با افزایش دما تراز آب دریاها به دو طریق بالا می‌رود: یکی از راه ذوب شدن صفحه‌های یخی و یخچال‌های عظیم اقیانوس منجمد شمالی و قطب جنوب و دیگری از طریق بالا بردن دمای آب و افزایش حجم آب دریا و اقیانوس‌ها. افزایش سطح آب دریاها بدون شک مناطق مسکونی، بنادر، اسکله‌ها، جزایر، خطوط ساحلی هر کشور و به عبارت کلی اکوسیستم‌های ساحلی را در خطر تهدید قرار می‌دهد و باعث بروز مشکلات و چالش‌هایی در سطح منطقه‌ای و جهانی می‌شود و به عبارتی می‌توان گفت که پیامد آن به صورت ایپدمی منتشر می‌شود که در نهایت به سه ضلع مثلث توسعه پایدار لطمه شدیدی وارد می‌کند. تغییرات اقلیمی بر صنعت توریسم و اکوتوریسم تأثیرگذار است و با تأثیر منفی خود بر زندگی مردم، معیشت آن‌ها را به مخاطره می‌اندازد.

اکوسیستم ساحلی دارای تنوع زیستی و ویژگی‌های منحصر به فردی است که با وقوع تغییرات اقلیمی، حیات وحش و طبیعت بکر دست نخورده آن تخریب می‌شود. این زیست بوم یکی از مهم‌ترین و ارزشمندترین ارکان محیط زیست محسوب شده و نقش چشمگیری در زندگی روزمره انسان در این کره خاکی برعهده دارد. هنگامی که آلودگی‌های تولید شده توسط فعالیت‌های انسانی تجمع پیدا کند و فراتر از توان اکولوژیکی و خودپالایی، ظرفیت برد و حد آستانه محیط زیست قرار بگیرد، آنگاه نه تنها محیط زیست نابود می‌شود بلکه خسارات مختلف شدیدی به بشر وارد می‌شود. تغییرات آب و هوایی پدیده‌ای است که طی آن با افزایش گازهای گلخانه‌ای انرژی منعکس شده از زمین امکان خروج پیدا نکرده و بنابراین زمین روند صعودی افزایش دما را خواهد داشت که می‌توان گفت



توریسم جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد ملی داشته و بخش مهمی در زندگی انسان‌ها دارد به طوری که در خطر افتادن آن ناشی از تغییرات اقلیمی می‌تواند به یک فاجعه فرهنگی-اقتصادی و محیط‌زیستی بدل شود چرا که صنعت گردشگری در سواحل اهمیت بسیار مهمی در زندگی مردم دارد و بخشی از معیشت مردم را تامین می‌کند. در شهرها باد کمتری نسبت به مناطق غیرشهری و روستایی می‌وزد و

حرکت هوا در شهرها به طور آهسته‌تر انجام می‌شود زیرا ساختمان‌ها به عنوان یک مانع عمل کرده و از حرکت آن می‌کاهد و همین مورد باعث افزایش دما و گرمایش شده و با تولید گازهای گلخانه‌ای این مقدار بیشتر می‌شود و در نهایت باعث افزایش تغییرات اقلیمی می‌شود. اقلیم جهان در ۱۵۰۰ سال گذشته چندین بار روند سرد و گرم شدن داشته و این تغییرات آثار قابل توجهی را در زندگی انسان برجای گذاشته است. تخمین زده شده که احتراق سوخت‌های فسیلی توسط فعالیت‌های انسانی هر ساله ۶ میلیارد تن کربن به اتمسفر می‌افزاید. جنگل‌زدایی توسط انسان‌ها در افزایش تراکم گازهای گلخانه‌ای و به دنبال آن تغییرات اقلیمی کمک کرده و باعث بروز مشکلات مختلفی می‌شود که نتیجه آن ذوب شدن یخ‌های قطبی و افزایش سطح آب اقیانوس‌ها است و در نهایت مناطق ساحلی و زمین‌های کشاورزی زیادی در آب فرو می‌رود. مناطق ساحلی بسیاری از ژاپن، هندوستان، بنگلادش و سنگال گرفته تا برخی از کشورهای اروپایی و آمریکایی که در اطراف ساحل وجود دارند همگی از بین خواهند رفت و جوامع محلی را به طور بالقوه تهدید می‌کند. یکی از پیامدهای تغییرات اقلیمی، از بین رفتن فیتوپلانکتون‌ها، زئوپلانکتون‌ها و تغییرات ژنتیکی لاروهای موجودات دریایی است که اثر مخربی بر زنجیره غذایی اکوسیستم دریایی برجای می‌گذارد. بیش از ۳۰ درصد پروتئین مورد نیاز انسان‌ها از زیست بوم ساحلی و دریایی

تامین می‌شود. از دیگر عوارض تغییرات اقلیمی وقوع بارش باران و برف سنگین و گردبادهای سهمگین است که می‌تواند باعث از بین رفتن تاسیسات انسانی و فرسایش ساحلی شود. اسیدی شدن زیست بوم ساحلی و دریایی خطر جدی برای تنوع زیستی و انسان محسوب شده و حیات دریایی را تحت الشعاع قرار می‌دهد. طبق گفته پژوهشکده علوم جوی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی تحقیقات نشان می‌دهد که طوفان‌ها و گردبادهای ساحلی دریای خزر رو به افزایش بوده و این مورد ناشی از تغییرات اقلیمی است. استان‌های شمالی کشور با دارا بودن حدود ۸۰۰ کیلومتر ساحل و جاذبه‌های طبیعی اهمیت اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی، زمین‌شناختی و در نهایت گردشگری بسیار بالایی دارند. صنعت توریسم در سواحل شمال کشور ایران آنقدر رونق و اهمیت اقتصادی دارد که تغییرات اقلیمی زیان بسیاری به آن وارد کرده و علاوه بر نابودی اکوسیستم ساحلی به انسان هم آسیب جبران‌ناپذیری وارد می‌کند. بر اساس داده‌های مرکز آمار ملی ایران در سال ۱۳۹۴، بیش از ۴۳ درصد از گردشگران داخلی، استان‌های شمالی را به عنوان مقصد گردشگری انتخاب کردند و می‌توان گفت که وقوع تغییر اقلیم این بخش‌های کشور را درگیر کرده که نتیجه آن وقوع پدیده‌های زیان‌بخش برای گردشگری است و اقتصاد بومیان را به مخاطره می‌اندازد.

## مواد و روش‌ها

اقلیمی و افزایش گرما در سواحل، تخم‌های لاکپشت به جنسیت ماده تغییر پیدا کرده و همین امر بقا آنان را به خطر می‌اندازد. بر اساس تحقیقات منتشر شده در مجله *Frontiers in Marine Science*، دانشمندان استرالیایی دریافته‌اند که گرمایش جهانی به عنوان یکی از پیامدهای تغییرات اقلیمی بیش از ۴۵ درصد از گیاهان ساحلی را از بین برده و باعث تغییر رنگ مرجان‌ها و نابودی جنگل‌های جلبکی شده است. در سال ۲۰۱۶ میلادی بیش از هزار کیلومتر از دیواره بزرگ مرجانی و جنگل‌های مانگرو در سراسر استرالیا در اثر پیامدهای تغییرات اقلیمی نابود شدند.

در این مقاله برخی از تأثیرات تغییرات آب و هوایی بر سواحل و پیامدهای حاصل از آن بررسی شده است. تغییرات اقلیمی به حیات زیستی جانوران ساحلی تأثیر مخربی داشته است به عنوان مثال بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته در سواحل نقاط مختلف جهان مانند سواحل جنوبی ایران که زیستگاه و محل تخم‌ریزی لاکپشت‌ها است و یا سواحل شرقی آمریکا، مرگ و میر لاکپشت‌ها بر اثر تغییرات آب و هوایی روند افزایشی داشته است و حتی این پدیده باعث شده که جنسیت تخم‌ها و نوزادان لاکپشت‌ها تغییر پیدا کند به عبارت کلی می‌توان گفت که در اثر تغییرات

## تاثیر تغییرات اقلیمی در سواحل



که این عامل تاثیر زیان‌باری بر کل محیط زیست ساحلی گذاشته است. طبق گزارش برنامه محیط زیست سازمان ملل (UNEP)، کارشناسان تخمین می‌زنند که از دهه ۱۹۹۰ میلادی تا کنون ۵۵ درصد از این جنگل‌ها از بین رفته‌اند.

جنگل‌های مانگرو یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های ساحلی محسوب می‌شود که نه تنها خواص درمانی برای انسان دارد بلکه غنی از ذخایر زیستی، ژنتیکی بوده و پناهگاه و زیستگاه بسیاری از حیوانات است. همچنین آن‌ها از طریق جلوگیری از فرسایش و طوفان‌ها از مناطق ساحلی محافظت می‌کنند؛ اما متأسفانه این مناطق

تحقیقات انجام شده از سوی مجمع بین‌المللی تغییرات اقلیمی (IPCC)، تغییرات آب و هوایی علاوه بر نابودی حیات وحش و محیط زیست ساحلی می‌تواند میلیون‌ها نفر را به دلیل پیامدهای این پدیده مانند خشکسالی، طوفان و سیل مجبور به مهاجرت کند به خصوص افرادی که در مناطق ساحلی زندگی می‌کنند با این تهدید بالقوه و خطرناک مواجه هستند. از عوارض این پدیده در حیات وحش ساحلی می‌توان به آلباتروس، خرچنگ و لاکپشت‌ها اشاره کرد که در سواحل دریایی زندگی و لانه‌گذاری می‌کنند و وقوع طوفان‌های خطرناک ناشی از تغییرات اقلیمی نسل آن‌ها را تهدید می‌کند و در زنجیره و شبکه غذایی زیست بوم ساحلی اختلال ایجاد می‌کند که در نهایت روند انقراض را افزایش می‌دهد.

به دلیل عوامل ناشی از تغییرات اقلیمی مانند افزایش سطح آب دریا و دی‌اکسیدکربن و به دنبال آن اسیدی شدن آب با تهدید جدی مواجه است به طوری که وسعت آن را کاهش داده است. از بین رفتن این جنگل‌ها در سواحل علاوه بر نابودی حیات وحش، زندگی انسان، محیط زیست، اقتصاد و در کل جوامع محلی را دگرگون می‌کند و تبعات آن بر سیستم‌های محیط‌زیستی آشکار می‌شود. در سواحل قطب جنوب و شمال به دلیل وقوع این پدیده، زیست حیات وحش مختل شده و جانوران را در خطر انقراض قرار می‌دهد. از پنگوئن‌ها و آلباتروس‌ها گرفته تا خرس‌های قطبی، همگی برای زندگی به این مناطق حساس اکولوژیکی نیازمند هستند. بر اساس

## نتیجه‌گیری

یک چالش بزرگ برای تنوع زیستی و انسان تبدیل شده است. افزایش دما، افزایش بلایای طبیعی و فرسایش خطوط ساحلی، همگی از پیامدهای تغییرات آب و هوایی هستند که بر سواحل شهرهای جهان مانند سیدنی، نیویورک، میامی، فلوریدا و بمبئی تاثیر مخرب داشته و تهدید بزرگی برای جهانیان به شمار می‌رود و می‌توان گفت که علاوه بر نابودی زندگی انسان‌ها، به حیوانات و چرخه اکولوژیکی آسیب می‌زند. محیط زیست ساحلی نقش منحصربه‌فرد و تعیین‌کننده‌ای در تعادل اکولوژیکی داشته و نه تنها زیستگاه بسیاری از حیوانات است بلکه در تداوم و اثربخشی زندگی انسان جایگاه ویژه‌ای دارد.

به وجود آمدن انواعی از آلودگی‌ها به خصوص آلودگی ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی و افزایش حجم گازهای گلخانه‌ای نظیر  $\text{CO}_2$  -  $\text{CH}_4$  -  $\text{SF}_6$  -  $\text{PFC}$  -  $\text{HFC}$  -  $\text{N}_2\text{O}$  - اکسیدهای ازت در اتمسفر باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای، گرمایش زمین و در نهایت تغییرات اقلیمی شده است. این پدیده به نوبه خود در نقاط مختلف جهان اثرات متفاوتی می‌گذارد. در بعضی از مناطق به صورت خشکسالی و در منطقه‌ای دیگر به شکل طوفان و سیل نمایان می‌شود و پیامدهای مخربی بر اکوسیستم‌ها و جوامع مختلف دارد. تاثیر منفی این پدیده بر زیست بوم ساحلی به عنوان

## منابع

- اردکانی، محمدرضا (۱۳۹۷)، اکولوژی، دانشگاه تهران، ۳۴۰ صفحه
- پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی (ایسنا، ۱۳۹۸)
- علوم و تکنولوژی محیط زیست (دوره هجدهم، شماره سه، پاییز ۱۳۹۵)
- United Nations Environment Programme (۲۰۲۰)