

بالا آمدن سطح دریای مازندران؛ چالشی فراروی گردشگری مقاصد

ساحلی شمال ایران

نویسنده: مسلم شجاعی^۱

چکیده:

بالا آمدن آب دریا و پیشروی آن در سواحل به عنوان یکی از جلوه های تغییرات آب و هوا، همواره مقاصد ساحلی را تهدید می کند. سیلاب و آب گرفتگی مناطق ساحلی، فرسایش سواحل، آسیب دیدن زیرساخت ها، تخریب تاسیسات ساحلی و افزایش مخاطرات انسانی همگی از تهدیدهای است که بالا آمدن آب دریا سبب می گردد. دریای مازندران به عنوان بزرگترین دریاچه جهان نیز از تغییرات آب و هوا تاثیر پذیرفته است. بررسی روندهای پیشین نوسانات دریای مازندران و پیش بینی روندهای آتی آن، افزایش سطح آب و پیشروی آن در مناطق ساحلی را نشان می دهد. تراکم جمعیتی و تمرکز بالای تاسیسات و امکانات مسکونی و تفریحی از یک سو و رعایت نکردن حریم واقعی دریا از سویی دیگر احتمال خطرات زیست محیطی و اقتصادی-اجتماعی بالا آمدن آب دریای مازندران در مقاصد ساحلی را افزایش داده است. از این رو در این مقاله سعی شده است تا تاثیر تغییرات آب و هوا و بالا آمدن سطح آب دریاها بر صنعت گردشگری مورد بررسی قرار گیرد و به عنوان موضوعی محوری بر چالش های منتج از این پدیده آب و هوایی بر مقاصد گردشگری شمال کشور تمرکز گردد.

واژگان کلیدی: تغییرات آب و هوا، بالا آمدن سطح آب دریای

مازندران، گردشگری مقاصد ساحلی

مقدمه:

با رشد شتابان فعالیت های انسانی در کره زمین و تاثیر مستقیم و غیر مستقیم آن بر الگوهای آب و هوایی، تغییراتی در روند نسبتا پایدار آب و هوا پدید آمده است که افزایش دما در سطح جهانی را می توان یکی از مهمترین نتایج آن ذکر نمود. افزایش دما در سطح جهان به خودی خود مادر بسیاری از تغییرات آب و هوایی است که افزایش دوره گرما و کاهش دوره سرما، کاهش بارش، وقوع سیل

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی توسعه گردشگری، دانشگاه علامه طباطبایی
tpm.shojaei@gmail.com

در برخی نقاط و خشکسالی در دیگر نقاط جهان و افزایش سطح آب دریاها تنها بخشی از نتایج آن محسوب می گردد.

پیش بینی الگوهای آب و هوایی نشان می دهند که گرمای هوا $0/2$ تا $0/3$ سانتیگراد و سطح دریاها 4 تا 10 سانتیمتر در هر دهه افزایش پیدا می کند و حوادث آب و هوایی چون سیل و طوفان افزایش پیدا می کند (مورگان و کلیر¹، 2001).

بدون شک آب و هوا از تاثیرگذارترین عوامل بر گردشگری و بویژه گردشگری مبتنی بر طبیعت است که به علت تداوم و استمرار عوامل آب و هوایی، چشم انداز و اقلیم خاصی را در منطقه حاکم می کند. نوسانات آب و هوایی با تغییر اقلیم آسایش، پوشش گیاهی و حیات جانوری، مناظر و چشم اندازها بر مقاصد گردشگری اثرگذارند. بالا آمدن آب دریا و پیشروی آن در سواحل به عنوان یکی از جلوه های تغییرات آب و هوا، همواره مقاصد ساحلی را تهدید می کند. پیشروی آب دریا به سواحل، سیلاب و آبگرفتگی مجتمع های تفریحی، فرسایش سواحل و خطر به زیر آب رفتن جزایر گردشگر پذیر همگی از جمله تهدیدهای است که بالا آمدن آب دریا سبب می گردد.

سواحل دریای مازندران از مهم ترین جاذبه های گردشگری کشور به شمار می آید و مقاصد گردشگری فراوانی را در سه استان ساحلی شکل داده است. این مقاصد ساحلی سالانه میلیون ها گردشگر را در فصل های مختلف به خود جذب می کنند. با در نظر گرفتن روندهای پیشین بالا آمدن سطح آب بزرگترین دریاچه جهان و مذاقه در تحقیقات و پژوهش های انجام شده، بالا آمدن سطح آب دریای مازندران امری بسیار محتمل و تهدیدی برای فعالیت های گردشگری این منطقه در آینده به حساب می آید. از این رو این مقاله به دنبال بررسی اثرات و پیامدهایی است که این پدیده آب و هوایی بر فعالیت های گردشگری در سواحل شمالی ایران خواهد گذاشت و در واقع تلاش می کند تا به طور مشخص پاسخی برای سوال زیر پیدا کند:

بالا آمدن سطح آب دریای مازندران چه چالش هایی را فراروی گردشگری مقاصد ساحلی شمال ایران سبب می گردد؟

- تاثیرات تغییرات آب و هوایی بر مقاصد گردشگری

¹ - Morgan & Collier, 2001

مقاصد گردشگری به شدت به محیط طبیعی و آب و هوای محلی وابسته هستند و به نوعی هویت و قابلیت خود را از آن دریافت می کنند. تغییرات آب و هوا - بویژه تغییراتی که بر اثر گرم شدن زمین اتفاق می افتند- می توانند در بلند مدت تاثیر قابل توجهی بر فعالیت های گردشگری داشته باشند و باعث رونق یا رکود یک مقصد گردشگری گردند. در ادبیات گردشگری اثرات مختلف تغییر آب و هوا بر مقاصد گردشگری بررسی شده است که برای نمونه می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- پیش بینی شده است که افزایش ۲/۵ درجه دما و کاهش ۷ درصدی بارش، کاهش شدیدی در تعداد روزهای اسکی (۵۲٪-) و افزایش تعداد روزهای بازی گلف (۱۴٪) بازی در سواحل (۱۴٪) و بازی در دریاچه ها (۹٪) بوجود خواهد آورد (بیگانو، گوریا، همیلتون و تول^۱، ۲۰۰۵).

- اگر تنها یک متر آب دریا بالا بیاید کشورهای گردشگر پذیری چون مالدیو از بین می روند (کازنیف و دیگران^۲، ۱۹۹۷).

- ۲-۳ درجه سانتیگراد افزایش دمای متوسط جهانی موجب می گردد که ۸۰٪ تالاب های آب شیرین منطقه کاکادو^۳ استرالیا ناپدید گردند.

- ۱ درجه افزایش در دمای متوسط جهانی می تواند پوشش برف زمین های اسکی در استرالیا را بیش از ۶۰٪ کاهش دهد که در این صورت در حدود نیمی از ۵۵۰ میلیون دلار درآمد این کشور به خطر می افتد.

- افزایش دمای اقیانوس ها، سواحل مرجانی و صنعت ماهیگیری را تهدید می کند و می تواند به رشته های بزرگ مرجانی استرالیا در طی ۴۰ سال آسیب جدی برساند (استافورد^۴، ۲۰۰۶).

- بر اثر تغییر آب و هوا ممکن است طول مدت مسابقات اسکی آلپاین در کانادا ۵۰ تا ۷۰ درصد کوتاه تر گردد (ISD^۵، ۱۹۹۷)

همان گونه که اشاره گردید تغییرات آب و هوا می تواند اثرات مختلفی بر مقاصد گردشگری برجای بگذارد. مقاصد کوهستانی که عرضه کننده استراحتگاه های زمستانی و پیست های اسکی می باشند و گردشگران بسیاری را در فصول سرد سال به خود جذب می کنند، بر اثر تغییرات آب و هوا با چالش هایی روبه رو

^۱ - Bigano, Gorla, Hamilton and Tol, 2005

^۲ - Cazenave and et al, 1997

^۳ - Kakadu

^۴ - Stafford, 2006

^۵ - International Institute for Sustainable Development, 1997

می شوند. افزایش دما و کاهش دوره سرما موجب می گردد که ضخامت و تراکم برف در پیست های اسکی کاهش یابد و مدت زمان استفاده و اقامت گردشگران در چنین محیط هایی کوتاه تر گردد.

مقاصد ورزش های اسکی در آلپ و دیگر مناطق اروپایی، کاهش ریزش برفی و فصل های اسکی کوتاهتری را تجربه خواهند کرد. این مشکل در مناطق اسکی پایین دستی بیشتر خود را نشان می دهد (مورگان، کلیر^۱، ۲۰۰۱).

از اثرات غیر مستقیم این گونه تغییرات در استراحتگاه های ورزش های زمستانی، می توان به کاهش درآمد گردشگری در رستوران های محلی، هتل ها و کاهش فرصت های شغلی برای مردم محلی را نام برد (JSD, 1997).

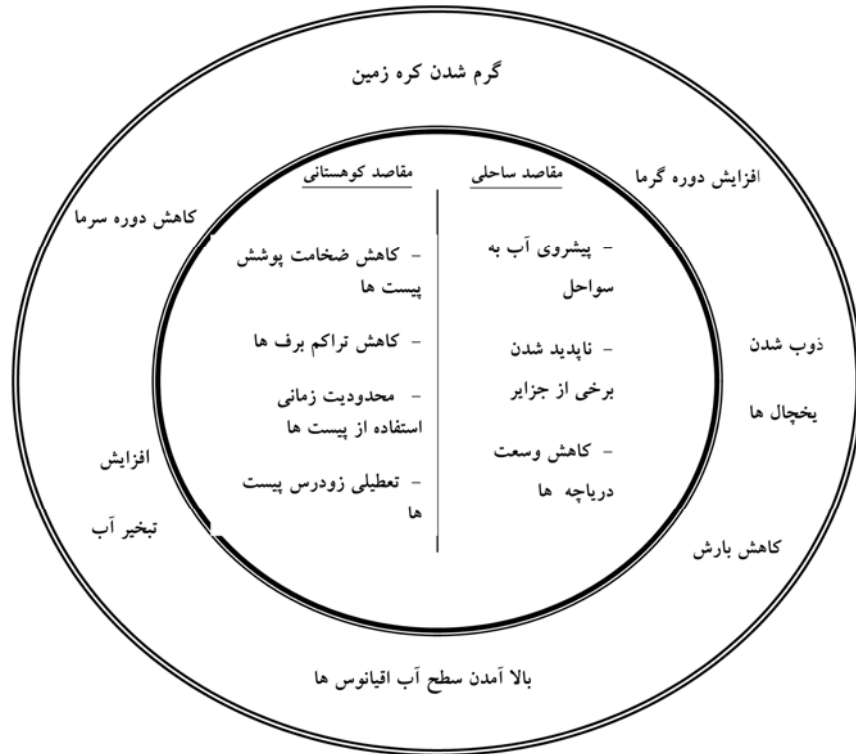
این گونه چالش ها در مورد استراحتگاه های تابستانی و سواحل گردشگری هم دیده می شود. گرچه پیش بینی می شود که افزایش دوره گرما می تواند زمان استفاده فعالیت هایی چون گلف، خورگشت^۲ و اردو زدن^۳ را در مقاصد گردشگری بیشتر نماید ولی انتظار می رود هزینه آبیاری و هزینه های مرتبط با حفظ و نگهداری زمین ها و عرصه های این فعالیت ها، به جهت کاهش باران و تبخیر بالا افزایش پیدا کند. گرمای هوا و تبخیر بیشتر موجب کاهش سطح آب دریاچه ها و رشد سریع گیاهان می گردد که می تواند لذت فعالیت هایی چون شنا، ماهیگیری، قایق رانی و موج سواری را کاهش دهد. کاهش وسعت و عمق دریاچه ها بر اثر افزایش دما می تواند منجر به محدود نمودن فرصت های قایق رانی بادی، قایق سواری و اسکی روی آب گردد. رشد سریع جلبک ها و گیاهان در مناطق کم عمق و تالاب ها، می تواند حیات ماهیان و گونه های دریایی را به خطر بیندازد و پیامدهای منفی بر فعالیت ماهیگیری برجای گذارد. اگر جمعیت ماهی ها به علت کمبود اکسیژن کاهش پیدا کنند ممکن است ماهیگیری به عنوان فعالیتی تفریحی در بسیاری از نواحی حذف گردد (JSD, 1997).

پیشروی آب دریا و خطر سیلاب و آبگرفتگی جزایر و مناطق ساحلی نیز از پیامدهای مهم تغییرات آب و هوا است که حیات بسیاری از مقاصد ساحلی را تهدید می کند. این موضوع بحث محوری مقاله می باشد و در ادامه بیشتر بر آن تمرکز شده است..

¹ - Morgan & Collier, 2001

² - Picnicking

³ - Camping



شکل (۱): اثرات نامطلوب تغییرات آب و هوا بر مقاصد گردشگری

تغییرات آب و هوا علاوه بر اثرات فیزیکی و زیست محیطی که در مقاصد گردشگری برجای می گذارند، پیامدهای قابل توجهی را بر ساکنان آن مناطق نیز تحمیل می کند. کاهش بارش برف در مقاصد کوهستانی، مدت زمان و کیفیت استفاده گردشگران از پیست های اسکی را محدود می کند که موجبات کاهش درآمد فعالان و افزایش نرخ بیکاری منطقه می گردد.

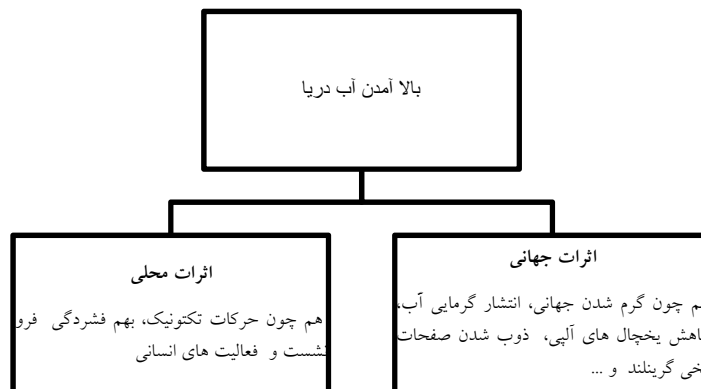
پیشروی آب دریا به سواحل خطر سیلاب و طغیان در مجتمع های مسکونی و تفریحی را بدنبال دارد که علاوه بر تخریب، زیان های مالی سنگینی را بر اقتصاد ساکنان وارد می کند چنان که بنابر گزارش منابع خبری در سال ۲۰۰۴ طوفان ایوان در جامائیکا با ۲۸ کشته، ۹۰٪ هتل ها را خراب ساخت و در مجموع ۱۰۸ میلیون دلار ضرر رساند و سونامی جنوب شرق آسیا، موجب گردید که نرخ رشد اقتصادی کشورهایی چون اندونزی، مالدیو، سریلانکا و تایلند که وابستگی بسیاری به گردشگری دارند، کاهش پیدا کند.

نکته قابل توجه که معمولا در مساله تغییرات آب و هوا و گردشگری مورد غفلت قرار می - گیرد، اثرات متقابلی است که این دو پدیده برهم دارند، بدین معنی که صنعت گردشگری نیز از طریق سفرهای هوایی و انرژی های مورد استفاده یکی از عوامل ایجاد کننده تغییرات آب و هوا به شمار می آید و خود در شکل گیری آن سهیم است. برای نمونه سفرهای هوایی، سریع ترین منبع در حال رشد انتشار گازهای گلخانه ای به شمار می آید و از این رو خطر گرمای جهانی را افزایش می دهند. به طور معمول سفرهای هوایی ۳٪ کل انتشار گاز گلخانه ای را شکل می دهند که پیش بینی می گردد این مقدار تا سال ۲۰۵۰ به ۷٪ برسد. توناژ حقیقی کربن تشعشع یافته توسط حمل و نقل هوایی سالانه ۵٪ افزایش می یابد و این مقدار در سال ۲۰۱۵ به ۷۵٪ می رسد که می تواند در گرم شدن زمین تاثیرگذار باشد. به نقل از سازمان جهانی گردشگری امروزه بیش از ۴۷٪ گردشگران بین المللی از طریق پروازهایی هوایی جابجا می شوند که با توجه به جابجایی ۱/۶ میلیارد گردشگر در سال ۲۰۲۰، نقش سفرهای هوایی در صنعت گردشگری افزایش می یابد که می تواند خطرات قابل توجهی را موجب گردد (مورگان و کلیر^۱، ۲۰۰۱).

• بالا آمدن سطح دریا و تاثیر آن بر مقاصد ساحلی

همان طور که اشاره شد، بالا آمدن دریا تهدیدی برای جزایر و مناطق ساحلی به شمار می آید. IPCC^۲ پیش بینی کرده است که متوسط جهانی بالا آمدن دریاها تا سال ۲۰۱۶ ممکن است ۰/۰۹ تا ۱/۰۲ متر باشد که می تواند زندگی و اموال میلیون ها انسان را به خطر بیندازد (فیلی زاده، ۲۰۰۶).

به طور کلی دو عامل جهانی و محلی در بالا آمدن سطح دریا تاثیر گذارند که در مقیاس جهانی عامل غالب، گرم شدن هوا و در مقیاس محلی بیشتر حرکات تکتونیکی زمین می باشد.



نمودار شماره (۱): دلایل اصلی بالا آمدن سطح دریا

¹ - Morgan & Collier, 2001

² - Intergovernmental Panel on Climate Change

به دلایل بسیاری می توان بالا آمدن سطح دریا را برای مقاصد ساحلی خطرناک دانست. طغیان سیل در سواحل، فرسایش خطوط ساحلی، آلودگی ذخایر آب شیرین، سیل در تالاب ها و افزایش میزان شوری در دلتا ها از جمله مسائل حقیقی هستند که حتی با بالا آمدن ناچیز دریا اتفاق می افتند. شهرهای ساحلی، ویلاها و منابع حیاتی ساکنان مناطق ساحلی هم چون منابع آب شیرین، ماهیگیری و شیلات، جزایر مرجانی و زیستگاه های حیات وحش به خطر می افتند.

باید اذعان گردد که تاثیر بالا آمدن آب دریا در همه مناطق ساحلی یکسان نیست و به میزان بالا آمدن سطح آب، شکل و ریخت شناسی سواحل و مدیریت اقدامات و فعالیت ها بستگی دارد (فیلی زاده، ۲۰۰۶).

اصولا اثرات بالا آمدن سطح آب دریا بر مناطق ساحلی را می توان به سه گروه زیست محیطی، انسانی و اقتصادی تقسیم نمود:

- اثرات زیست محیطی بالا آمدن آب دریا در مقاصد ساحلی
- بالا آمدن سطح آب دریا اثرات زیست محیطی گوناگونی را در سواحل برجای می گذارد که از بارزترین آن ها می توان به موارد زیر اشاره نمود (کلین و نیکولز، ۱۹۹۹؛ اوستین و ریفیش، ۲۰۰۳؛ لفال، ۲۰۰۷)^۱:
۱. افزایش فراوانی سیل ها در مناطق ساحلی
 ۲. فرسایش خطوط ساحلی و عقب نشینی آنها
 ۳. بالا آمدن سطح ایستایی آب
 ۴. نفوذ آب شور در سواحل و افزایش درجه شوری خاک ها و آب های زیر

زمینی

۵. آبگرفتگی تالاب ها و تاثیر آن بر اکوسیستم های موجود
۶. تغییر شکل سواحل و دلتاها که منجر به افزایش رسوبات ماسه ای می گردد که این عامل در ماهیگیری و جمعیت پرندگان اثرگذار است.

- مخاطرات انسانی بالا آمدن آب دریا در مقاصد ساحلی

مخاطرات انسانی که بالا آمدن سطح دریا بر مقاصد ساحلی و فعالیت های گردشگری برجای می گذارند را می توان در ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار داد. شاید بتوان خطرات انسانی را مهمترین تاثیر این پدیده آب و هوایی در مناطق

^۱ - Kelin and Nicholls, 1999; Austin and Rehfish, 2003; Lefale, 2007

ساحلی دانست چرا که بالا آمدن آب دریا احتمال زیر آب رفتن بسیاری از جزایر را تشدید می‌کند و حیات انسانی را به مخاطره می‌اندازد.

چنان‌که اگر تنها یک متر سطح دریا بالاتر بیاید کشور مالدیو به عنوان مقصدی گردشگر پذیر به زیر آب خواهد رفت و این تهدید برای سایر جزایر گردشگری هم چون جزایر کیریباتی^۱، ووتو^۲، جزایر مارشال^۳، جزایر کوک^۴، فیجی و جزایر سلیمان^۵ وجود دارد. این جزایر که در اقیانوس آرام پراکنده اند بدلیل دارا بودن سواحل مرجانی از کاربری گردشگری برخوردارند. جمعیت این جزایر بیش از ۵ میلیون نفر است که در صورت تداوم بالا آمدن سطح آب، مهاجرت ساکنان این جزایر پدیده ای است که سازمان های بین المللی باید برای آن چاره اندیشی کنند. مشکل بالا آمدن سطح دریا تنها جزایر و سواحل گردشگری را تهدید نمی‌کند و چنان که روند گرم شدن فعلی ادامه پیدا کند شهرهایی مانند لندن، بانکوک و نیویورک به زیر آب خواهند رفت. اسکندریه در مصر نیز از جمله شهر های بندری است که با یک متر بالا آمدن دریا به زیر آب خواهد رفت (آدامز، ۲۰۰۷؛ کازنیف و همکاران، ۱۹۹۷)^۶.

تراکم جمعیتی و فعالیت های گردشگری در سواحل احتمال خطرات انسانی را افزایش

می‌دهد. چنان که تراکم جمعیت در مناطق ساحلی نزدیک به سه برابر متوسط جهانی است و برآورد شده است که نزدیک به ۲۳٪ از جمعیت جهان - ۱/۲ میلیارد نفر- در فاصله ۱۰۰ متری از سطح دریا و ۱۰۰ کیلومتری سواحل زندگی می‌کنند (نیکولز و اسمال، ۲۰۰۲؛ نیکولز، ۲۰۰۳)^۷.

سلامت ساکنان و گردشگران نیز می‌تواند تحت تاثیر آبگرفتگی مناطق ساحلی قرار گیرد چرا که خطر مرگ و میر، مصدومیت و سرایت بیماری های خاص در این زمان ها افزایش پیدا می‌کند. برای نمونه بیماری هپاتیت، وبا و

¹ - Kiribati

² - Vanuatu

³ - the Marshall Islands

⁴ - the Cook Islands

⁵ - the Solomon Islands

⁶ - Adams, 2007; Cazenave, 1997

⁷ - Nicholls and Small, 2002; Nicholls, 2003

مالاریا ممکن است در مناطقی که درگیر سیل و آب گرفتگی هستند - بویژه اگر آب های نوشیدنی بوسیله فاضلاب آلوده گردند- شیوع یابد. بالا آمدن آب اقیانوس ذخایر سطحی و زیرزمینی آب شیرین را آلوده می کند چنان که به زودی ذخایر زیرزمینی آب در تایلند، اسرائیل، چین، ویتنام و چندین کشور- جزیره، ناخالصی آب شور را تجربه خواهند کرد. این پدیده علاوه بر مشکلات بهداشتی می تواند هزینه های اقتصادی زیادی را تحمیل کند (کازنیف و همکاران، ۱۹۹۷).

• اثرات اقتصادی بالا آمدن آب دریا در مقاصد ساحلی

بالا آمدن آب دریا و اثرات اقتصادی آن بر مقاصد ساحلی را می توان از نقطه نظر حجم سرمایه گذاری و تراکم فعالیت های گردشگری مورد بحث و دقت نظر قرار دارد. سواحل بدلیل جذابیت های خاصی که برای گردشگران دارند حجم بالایی از سرمایه ها را جهت ساخت تسهیلات و تاسیسات گردشگری در اطراف خود جذب می نمایند.

به دلیل پراکنش و تراکم هتل ها و مجتمع های تفریحی در سواحل، بالا آمدن آب دریا می تواند زیان های اقتصادی مهمی را بر فعالیت های گردشگری وارد سازد. برای نمونه ۹۰٪ اقامتگاه های گردشگری کشور تونس در کنار سواحل بوجود آمده اند و یا در برآوردی که انجام گرفت در ۵۰۰ متری سواحل اروپا، بیش از ۵۰۰ میلیارد یورو سرمایه گذاری انجام گرفته است که پیشروی آب به ساحل زیان های مالی جبران ناپذیری را به این مناطق وارد خواهد کرد (آدامز^۱، ۲۰۰۳).

استقرارگاه های انسانی که در بستر دلتاها و تالاب ها شکل گرفته باشند در برابر امواج طوفان ها در معرض خطر قرار دارند. چنین مواردی را می توان در شهرهای اروپایی هم چون لندن، هامبورگ، سنپترزبورگ، سالونیکا و ونیز مشاهده نمود (فیلی زاده، ۲۰۰۶). از این رو پیشروی آب دریا به مناطق ساحلی می تواند به مناطق مسکونی و زیرساخت های موجود آسیب برساند و مقصد گردشگری را متحمل هزینه های سنگین نماید.

پیشروی آب در سواحل علاوه بر فعالیت های گردشگری بر سایر فعالیت های اقتصادی - بویژه کشاورزی- تاثیر گذار است. برای نمونه با بالا آمدن ۱ متر آب دریا، ۱۷٪ از اراضی کشور بنگلادش را سیل فرا خواهد گرفت که علاوه بر آوارگی ده ها میلیون نفر، تولید برنج - عمده محصول کشاورزی شان - را ۵۰٪ کاهش می دهد (فیلی زاده، ۲۰۰۶).

¹ - Adams, 2003

در پایان باید در نظر داشت که بالا آمدن و پیشروی آب به مناطق ساحلی علاوه بر اثرات نامطلوب بیان شده، می تواند اثری منفی بر وجه و تصویر ذهنی^۱ گردشگران از یک مقصد بر جای گذارد که علاوه بر تنزل گردشگر ورودی و درآمد دریافتی، پاک سازی و ارتقا جایگاه ذهنی آن، خود نیازمند صرف هزینه های بسیاری است.

دریای مازندران به دلیل وسعت بسیار و اتصال آن به دریای سیاه و بالتیک تحت تاثیر تغییرات آب و هوایی قرار دارد و بالا آمدن سطح آب آن خطرات بسیاری را برای شهرها و مناطق ساحلی اش پدید می آورد که در ادامه مقاله به آن اشاره شده است.

• دریای مازندران و روند نوسانات سطح آب

دریای مازندران نیز هم چون سایر دریاها تحت تاثیر تغییرات آب و هوا قرار دارد و شواهد تاریخی نشان داده که سطح آب دریای مازندران، همیشه در نوسان بوده است. وجود کاربری های مختلف کشاورزی، شیلات، حمل و نقل دریایی، گردشگری و تمرکز و تراکم زیستگاه های انسانی در سواحل دریای مازندران موجب گردیده است که بالا آمدن سطح آب و پیشروی آن به سواحل از چالش های مهم فراروی ۵ کشور ساحلی باشد. تحقیقات و پژوهش های مراکز نشان داده است که عوامل متعددی در نوسانات سطح آب دریای مازندران دخالت دارند. حتی برخی صاحب نظران افزایش سطح آب را به حرکات تکتونیک صفحات زیرین دریای مازندران نسبت داده اند منتها عمدتا عوامل اصلی نوسانات سطح آب دریای مازندران را می توان به ۲ گروه عمده نسبت داد:

۱. تغییرات مربوط به آب و هوا شناسی^۲ هم چون

- میزان بارش منطقه ای
- تغییر در حرکت الگوهای جوی
- درجه تبخیر دریای مازندران
- تغییر در ورودی آب رودخانه ها بویژه رودخانه ولگا
- ۲. تغییرات مرتبط با فعالیت های انسانی هم چون
- ساختن سدهای مختلف بر روی رودخانه های ورودی
- جلوگیری از تبخیر آب بویژه در منطقه قره بغاز
- ورود فاضلاب شهرهای ساحلی

¹ - Reputation and Image

² - climatological

برآیند اثرگذاری این دو عامل موجب گردید که سطح دریای مازندران نوسانات بسیاری را در گذشته نشان دهد و پیش بینی می‌گردد این نوسانات در آینده نیز تجربه گردد.

با توجه به اطلاعات و داده های جمع آوری شده، در فاصله زمانی بین ۱۸۲۹ تا ۱۹۲۹ سطح دریای مازندران ۲۶ متر ثبت شده است که در سال ۱۹۴۱ در روندی نزولی سطح آن ۲ متر کاهش یافت. اما در دو مقطع زمانی ۱۹۴۶-۱۹۴۸ و ۱۹۵۸-۱۹۵۶ سطح دریای مازندران افزایش یافت. پیشروی آب دریا و بالا آمدن سطح دریای مازندران از سال ۱۹۷۸ به میزان ۱/۲ متر بوده است که از عمده ترین دلایل می توان به افزایش جریان ورودی رودخانه ها، بارش بیشتر و کاهش درجه تبخیر اشاره نمود. از سال ۱۹۷۸ برخلاف پیش بینی های قبلی مبنی بر ادامه روند کاهش سطح آب، تا سال ۲۰۰۰ تراز آب دریا روند افزایشی خود را ادامه داد و سالانه بطور متوسط ۱۵ سانتی متر به سطح آب اضافه گردیده است (برنامه زیست محیطی دریای مازندران، ۲۰۰۷).

گرچه در این فاصله زمانی سطح دریای مازندران در سال های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۷ موقتا کاهش پیدا کرد اما در چرخه هیدرولوژی ۱۹۹۸-۱۹۹۷ افزایش در سطح دریا تشخیص داده شد. مرکز تحقیقات CASPI واقع در روسیه پیش بینی نمود که بالا آمدن سطح دریای مازندران تا ۲۰۱۰ ادامه پیدا خواهد کرد و به ارتفاع ۲۴/۹۲ متر خواهد رسید. این ارتفاع در مقایسه با چرخه هیدرولوژی ۱۹۹۳-۱۹۹۲ افزایش ۱/۴۶ متری و در مقایسه با چرخه هیدرولوژی ۲۰۰۰-۱۹۹۹ افزایش ۱/۴۹ متری را نشان می دهد (برنامه زیست محیطی دریای مازندران، ۲۰۰۷).

براساس تحقیقات انستیتو هواشناسی آلمان، گرم شدن هوا، میزان بارش و افزایش میزان ورودی رودخانه‌ها بویژه ولگا طی ۷۰ سال آینده یعنی تا سال ۲۰۷۵ سبب بالا آمدن ۲ متری سطح دریای مازندران می‌گردد. گرچه نمی توان روند آتی بالا آمدن سطح دریای مازندران را دقیقا پیش بینی نمود ولی مشخص است که در ۲۰ سال اخیر ارتفاع آب دریای مازندران ۱۴ تا ۲۰ سانتی متر تغییر کرده است. این درحالی است که تغییر این چینی در اقیانوس ها و دریاها حداقل به ۱۰۰ سال زمان نیاز دارد که این تغییرات در دریای مازندران در مدتی کمتر اتفاق افتاده است (چوبینه، ۱۳۸۴).

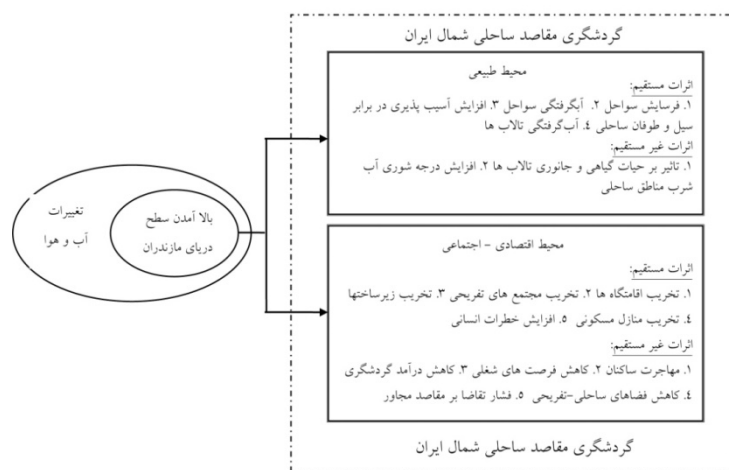
• بالا آمدن سطح دریای مازندران و چالش های فراروی گردشگری مقاصد ساحلی ایران

سطح آب دریای مازندران در طی دوران های مختلف نوسان داشته است. در دوره هایی این سطح بسیار پایین بوده و در دوره هایی دیگر بالا آمده است. این فرآیند که همواره زمان بر بوده، سبب بروز تغییرات زیست محیطی و دگرگونی در فعالیت های اقتصادی این دریا شده است. سواحل دریای مازندران به دلیل جذابیت های خاص خود سالانه گردشگران بسیاری را به شهرهای ساحلی می کشاند که این امر موجب توسعه مقاصد گردشگری در کرانه های ساحلی ایران گردیده است. شنا، پیاده روی در ساحل، ماهیگیری، انجام ورزش های آبی - ساحلی، رواج فعالیت های اقتصادی و درآمدزا برای ساکنان، همگی را می توان از کارکردهای گردشگری سواحل به شمار آورد که در صورت فرسایش یا عقب نشینی سواحل عرضه این گونه فعالیت های تفریحی و اقتصادی در مقاصد ساحلی به مشکل برخورد می کند.

بررسی روند های پیشین بالا آمدن سطح آب دریای مازندران نشان از آن دارد که دو چالش بزرگ مقاصد ساحلی و گردشگری شمال کشور را تهدید می کند:

۱. پیشروی آب دریا و آسیب رساندن به محیط طبیعی مناطق ساحلی
۲. پیشروی آب دریا و آسیب رساندن به محیط اجتماعی - اقتصادی مناطق ساحلی

بالا آمدن سطح دریا و پیشروی آن در مناطق ساحلی اثرات مستقیم و غیر مستقیمی را بر فعالیت های گردشگری شمال کشور بر جای می گذارد که در دو محیط طبیعی و اجتماعی - اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل (۲): اثرات بالا آمدن سطح آب دریای مازندران بر مقاصد ساحلی شمال ایران

فرسایش سواحل و عقب نشینی آن ها از اثرات نامطلوب بالا آمدن آب دریای مازندران است که مستقیماً بر گردشگری و فعالیت های مرتبط اثرگذارند و این موجب می گردد که مقاصد ساحلی منابع با ارزشی را برای تفریح و سرگرمی گردشگران از دست بدهند.

مطالعاتی که در بحث آسیب پذیری سواحل جنوبی دریای مازندران انجام گرفته، نشان داده است که فرسایش در برخی از مناطق ساحلی بشدت مشاهده می گردد که می توان به سواحل تنکابن، نوشهر، رامسر و چالوس اشاره نمود و در برخی از مناطق اصلاً فرسایش وجود نداشته و عمل رسوب گذاری انجام می گیرد که می توان ساحل میانکاله، گوهر باران و سواحل که در کناره شرقی بابلسر واقع شده اند را نام برد (خوشروان، ۱۳۸۶).

امواج طوفان ها هنگام بالا آمدن آب دریای مازندران، سیلاب های ساحلی^۱ و تخریبات گسترده را موجب می گردند. اثرات ترکیبی بالا آمدن آب دریا منجر به فراوانی بیشتر و بالاتر آمدن سیلاب های موجود در مناطق ساحلی خواهد شد و فرسایش سیمای ساحلی را افزایش می دهد که تداوم آن در بلند مدت موجب رکود گردشگری در سواحل شمالی می گردد.

مد نظر داشتن فرسایش و شیب سواحل می تواند در مدیریت اثرات پیشروی آب دریا کمک نماید، چرا که با شناسایی سواحل حساس می توان مکان یابی فعالیت های گردشگری و انتخاب الگوی توسعه متمرکز/ گسترده مقاصد ساحلی را به نحوی هدایت نمود تا اثرات نامطلوب پیشروی آب دریا کمینه گردند.

شاید از معدود اثرات مثبتی که بالا آمدن آب دریای مازندران برجای می گذارد آبیگری و گسترش تالاب ها در سواحل باشد که مهاجرت پرندگان و آبیان را افزایش می دهد و کاربری گردشگری را در تالاب ها رونق می بخشد. وجود تالاب های متعدد و بویژه دو تالاب بین المللی میانکاله و انزلی که زیستگاه و ذخیرگاه گونه های متنوع آبی، جانوری و گیاهی بشمار می روند، از جاذبه های مهم گردشگری در مقاصد ساحلی بشمار می آیند و از پتانسیل بالایی جهت توسعه فعالیت های کنترل شده گردشگری برخوردارند.

از اثرات غیر مستقیم بالا آمدن دریای مازندران بر محیط طبیعی مقاصد ساحلی می توان به افزایش درجه شوری آب های زیر زمینی اشاره نمود که در بلند مدت تامین آب

¹ - Coastal inundation

شرب در مناطق ساحلی را با مشکل مواجه می کند و در کنار آن می تواند کاربری کشاورزی منطقه را نیز دچار اشکال نماید. تخریب تاسیسات و تسهیلات گردشگری و آسیب رساندن به آن ها از جمله اثرات مستقیم بالا آمدن آب دریای مازندران بر گردشگری مقاصد ساحلی است. بسیاری از هتل ها و مهمانسراها بویژه در دو استان مازندران و گیلان نزدیک به دریا ساخته شده اند که برای نمونه می توان به هتل های نارنجستان، هایت خزر، مروارید خزر، مجتمع زیبا کنار و خزرشهر اشاره نمود.

به دلیل رعایت نکردن حریم ۶۰ متری دریا بسیاری از اقامتگاه و مجتمع های مسکونی - تفریحی در فاصله نزدیکی از دریا ساخته شده است که پیش بینی می شود پیشروی آبی دریای مازندران خسارات بسیاری را بر آن ها تحمیل کند. چنان که در پیشروی های بعد سال ۱۳۵۷ بسیاری از ویلاها، پلاژها و تاسیسات بندری ساخته شده آسیب فراوان دیدند (قریب، ۱۳۸۱).

گسترش زیرساخت ها همواره از بخش های هزینه بر در فرایند توسعه مقاصد گردشگری بوده است که عمدتاً توسط بخش های دولتی به اجرا در می آیند. بالا آمدن سطح دریای مازندران زیرساخت های موجود در مقاصد ساحلی هم چون جاده ها، فرودگاه ها، اسکله ها و شبکه های آب و برق را تهدید می کند. برای نمونه فرودگاه رامسر که در فاصله ۲۰۰ متری دریای مازندران ساخته شده است علیرغم دیواره سازی ها، خطر پیشروی آب همچنان فعالیت آن را تهدید می کند. از آن جا که دریای مازندران از تکتونیکی فعال برخوردار است و یک منطقه ناپایدار به شمار می آید، احتمال وقوع لغزش های دریایی و زمین لغزه های زیر آبی در آن بسیار بالاست. رکوردهای قدیمی نشان می دهد که در دریای مازندران سونامی اتفاق افتاده است، ولی ارتفاع آب حداکثر ۱ متر بوده است. طبق برآوردهای انجام شده زمان لازم برای رسیدن امواج سونامی به سواحل دریای مازندران در حدود ۱ ساعت برآورد شده است (چگینی، ۱۳۸۷).

گرچه از صدمات انسانی پیشروی دریای مازندران در گذشته آمار در دست نیست اما یافته های مرکز ملی اقیانوس شناسی ایران نشان می دهد که احتمال سونامی و طغیان های دریایی در دریای مازندران می تواند به طور بالقوه تهدیدی بزرگ برای ساکنان و گردشگران شهرهای ساحلی بشمار آید و در صورت عدم پیش بینی اقدامات لازم، مخاطرات انسانی را سبب گردد.

از اثرات غیر مستقیمی که بالا آمدن دریای مازندران بر محیط اجتماعی- اقتصادی مقاصد ساحلی برجای می گذارد، مهاجرت ساکنان به دیگر مناطق است چرا که آبگرفتگی و سیلاب در سواحل سکونت در منطقه را به مخاطره می اندازد. چنان که در پیشروی سال ۱۳۷۵ دریای مازندران، به علت شیب ملایم سواحل شرقی قسمت های مختلفی از دشت ترکمن دچار آسیب دیدگی گردید و عده کثیری از مردم ناچار به مهاجرت از این مناطق به نواحی دوردست شدند تا از قلمرو آب فاصله بگیرند (خوشروان، ۱۳۸۶).

آبگرفتگی و فرسایش سواحل، مقاصد گردشگری را جهت استفاده از امکانات و تسهیلات تفریحی-ساحلی با محدودیت فضایی مواجه می کند. تداوم این امر تنوع عرضه خدمات گردشگری در آن مقاصد را کاهش می دهد و علاوه بر تاثیر منفی بر درآمد فعالان این بخش، فرصت های شغلی ساکنان ساحل نشین را نیز محدود می کند. عدم عرضه تسهیلات و امکانات تفریحی- ورزشی در سواحل برخی از مقاصد گردشگری که فشار تقاضا را بر مقاصد مجاور وارد می نماید که ازدحام و نارضایتی گردشگران را می توان از جمله پیامدهای جانبی آن متصور شد.

فرسایش و آسیب دیدن سواحل بر اثر پیشروی و طغیان آب دریای مازندران اثرات اقتصادی منفی را بر مقاصد گردشگری وارد می کند. تخریب امکانات و تسهیلات ساحلی، بیکاری ساکنان محلی و کاهش گردشگران ورودی به منطقه، موجب می گردد تا درآمد گردشگری مقاصد ساحلی کاهش پیدا کند ضمن آن که بکارگیری دیواره های ساحلی، موج شکن ها و سازه های مهارتی در سواحل جهت جلوگیری پیشروی آب دریا هزینه های سنگینی را بر مقاصد ساحلی وارد می کند.

نتیجه گیری

بررسی نوسانات سطح آب دریای مازندران نشان داده است که عوامل آب و هوا شناختی هم چون میزان بارش، درجه تبخیر و تغییر در ورودی آب رودخانه ها و فعالیت های انسانی هم چون ساختن سد، جلوگیری از تبخیر و ورود فاضلاب های شهری عمده ترین تاثیر را در تغییر سطح دریای مازندران داشته است. دریای مازندران از سال ۱۹۷۷ تا سال ۲۰۰۰ روند افزایشی را در تراز آب نشان داده است و سالانه به طور متوسط ۱۵ سانتی متر به سطح آب آن اضافه شده است. پیش بینی مراکز تحقیقاتی ادامه این روند در دهه ها آتی را تایید می کند

به طوری که تا سال ۲۰۷۵ سطح دریای مازندران ۲ متر بالاتر خواهد آمد. از این رو تداوم افزایش سطح آب دریا چالش های زیادی را برای مقاصد ساحلی ایجاد خواهد کرد که سالانه میلیون ها گردشگر را جذب می کنند. در راستای پاسخگویی به سوال مطرح شده در بخش مقدمه، بررسی ها نشان می دهد که با بالا آمدن آب دریای مازندران عمدتاً دو چالش بزرگ مقاصد ساحلی و گردشگری شمال کشور را تهدید می کند. چالش اول مربوط به محیط طبیعی است که به شکل مستقیم و غیر مستقیم بر گردشگری مناطق ساحلی اثرگذار است. فرسایش و آبگرفتگی سواحل، افزایش آسیب پذیری در برابر سیل و طوفان ساحلی و آبگرفتگی تالاب ها از جمله اثرات مستقیمی است که بالا آمدن دریای مازندران بر محیط طبیعی مقاصد ساحلی وارد می کند و می تواند بر روند گردشگری این مناطق تاثیر گذارد. ضمن آن که این پدیده آب و هوایی با تاثیر بر حیات گیاهی و جانوری تالاب ها، افزایش درجه شوری آب شرب و تغییر چشم اندازهای ساحلی به طور غیر مستقیم بر گردشگری مقاصد ساحلی اثرگذار است. علاوه بر محیط طبیعی، پیشروی آب دریای خزر بر محیط اقتصادی و اجتماعی منطقه هم اثرگذار است به نحوی که در صورت تداوم روند صعودی سطح دریا تخریب اقامتگاه ها، مجتمع های تفریحی و مسکونی و تخریب زیرساخت های ساحلی امری محتمل به نظر می آید. پیشروی آب دریا و احتمال وقوع سونامی در دریای مازندران بروز خطرات انسانی هم چون مرگ و میر، مصدومیت و شیوع بیماری را افزایش می دهد از این رو لازم است که اقدامات پیش فعال^۱ برای کاهش اثرات نامطلوب در مناطق ساحلی به اجرا درآید. علاوه بر هزینه ها و زیان های مالی، آبگرفتگی مهاجرت ساکنان ساحل نشین را سبب می گردد. پیشروی آب دریای مازندران به مناطق ساحلی، فضاهای تفریحی- ساحلی را محدود می کند و با کاهش ورود گردشگران به این مقاصد، درآمد دریافتی منطقه از صنعت گردشگری را کاهش می دهد.

در پایان لازم است به این نکته اشاره گردد که در مباحث برنامه ریزی و توسعه فعالیت های گردشگری در مقاصد ساحلی شمال کشور لازم است به رابطه عواملی هم چون شیب و فرسایش سواحل با بالا آمدن آب دریا توجه گردد. احتمال پیشروی آب دریای مازندران در مناطقی با شیب ملایم تر بیشتر است.

¹ - Pro-active

برای نمونه مناطق شرقی و غربی دریای مازندران از سطح شیب کمتری برخوردارند و توصیه می‌گردد که فعالیت های غیرمتمرکز گردشگری در این مناطق توسعه یابند و از ساخت تاسیسات پرهزینه هم چون هتل ها، مجتمع های تفریحی و فرودگاه ها تا حد امکان اجتناب گردد. فرسایش سواحل نیز از عوامل اثرگذار در مباحث مکانیابی و توسعه فعالیت های گردشگری است به نحوی که در مناطق غربی استان مازندران که از شدت فرسایش بالایی برخوردارند و در مقابل سیل و طغیان های دریایی آسیب پذیرترند توسعه گردشگری با محدودیت هایی همراه است.

منابع و مأخذ:

۱. قریب، فریدون (۱۳۸۲) - معیارها و ضوابط توسعه پایدار برای اراضی نوار ساحلی دریای مازندران - هنرهای زیبا، شماره ۱۳، بهار ۱۳۸۲
۲. چوبینه، مهدی (۱۳۸۴) - مصاحبه با خبرگزاری ایرنا، قابل دسترس در وبلاگ آموزش جغرافیا در ایران
[/ http://www.freewebs.com/chubineh](http://www.freewebs.com/chubineh)
۳. خوشروان، همایون (۱۳۸۶) - مصاحبه با پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور، قابل دسترس در سایت <http://www.ngdir.ir>
4. Morgan, Jennifer; Collier, Ute (2001)- Tourism & Climate Change, - WWF International, June
5. Bigano, Anderea; Gorla, Alessandra; Hamilton, Jacqueline and Richard (2005) – The Effect of Climate Change and Extreme Weather Events on Tourism – note di lavoro series index
6. The Effects of Climate Change on Recreation and Tourism on the Prairies, A Status Report. Prepared by International Institute for Sustainable Development
7. Adams, Janathan (2007) - Rising sea levels threaten small Pacific island nations – International Herald Tribune, the global edition on the new york times
8. Cazenave.A& et al (1997) - Mean Sea level investigation at global and regional scales from topex/poseidon - CNES AVISO project.
9. Stafford, Ashley (2006) – Climate Change and the tourism industry- TTF Australia, Natural tourism partnership Forum
10. Lefale, F. Penhuro (2007) – Climate Change impacts, adaptation and vulnerability: small island- south west pacific
11. Filizadeh, Yousef (2006) – Anzali lagoon adaptive management pilot initiative- 2th progress report, Caspian Environment Programme

12.Caspian Centre for Water Level Fluctuations,C/o
KazNIIMOSK
Almaty,Republic of Kazakhstan

