

بررسی تأثیر تغییر اقلیم و پیامدهای آن بر صنعت توریسم

● دکتر محمد رضا کاویانی

استاد دانشگاه اصفهان

● امیرحسین حلییان

عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور

● مهران شبانکاری

کارشناس ارشد اقلیم شناسی دانشگاه اصفهان

halabian_a@yahoo.com

چکیده

اقتصاددانان، محققان علوم سیاسی، روانشناسان و اندیشمندان مدیریت را به خود

جلب نماید.

این صنعت نیز به هر حال با چالش‌های خاص خود پیش رو است و به شدت نسبت به

تغییر در متغیرهای محیط پیرامون خود واکنش نشان می‌دهد. دگرگونی در محیط

سیاسی، آلودگی‌های زیست محیطی، بی‌ثباتی اقتصادی، تغییر اقلیم و بسیاری

تحولات منفی و مثبت دیگر، همگی صنعت گردشگری را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

پژوهش حاضر با روش توصیفی، اسنادی و آماری، موضوع تغییر اقلیم و تأثیر آن بر

صنعت توریسم در مناطق فوق را، مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج حاصله نشان می‌دهد

که تغییر نامطلوب اقلیم از کیفیت محیط طبیعی اماکن مورد بازدید توریست‌ها در این

مناطق می‌کاهد که این موضوع اقت تقاضای سفر و به تبع آن به هم ریختن تراز بازرگانی

واز دست رفتن درآمدهای منطقه‌ای را به دنبال خواهد داشت. کاهش میزان اشتغال و

صنعت گردشگری در سالهای گذشته از رشد قابل توجهی برخوردار بوده است. این

صنعت چنان در حال گسترش است که در حال حاضر از هر ده فرصت شغلی در جهان،

یکی از آنها به نوعی به گردشگری مربوط است. این موضوع اختصاص به سرزمین‌های

در حال توسعه نداشته بلکه حتی در کشورهای صنعتی اروپایی از مصداق‌های قابل

توجهی برخوردار است. در آمد سالیانه صنعت گردشگری در جهان چنان است که تنها

صنایعی نظیر خودروسازی و نفت در مقام مقایسه با آن قرار دارند. این درآمد اینک به

حدود پانصد میلیارد دلار در سال بالغ می‌گردد.

از دیدگاه علمی برخورد با موضوع نیز جالب است زیرا در میان فعالیت‌های بشری کمتر

فعالیتی است که همچون گردشگری توانسته باشد توجه همزمان محققان شاخه‌های

مختلف علمی همچون جغرافیدانان، متخصصان محیط زیست، اقلیم شناسان،



طبیعت و زیست بوم تنها به عنوان یک پدیده مادی نگریسته نمی شود بلکه طبیعت جزئی از زندگی انسان است و رابطه میان انسان و طبیعت رابطه ای مستقیم است که در آن طبیعت، انسان را به تفکر وا می دارد و این تفکر اساس زندگی انسان را تشکیل می دهد. انسان به دلیل نداشتن یک بینش صحیح در امر برخورد با طبیعت به این گوهر پاک ضربه های فراوانی زده است . بدون تردید حفظ زیست بوم نقش مهمی در ادامه حیات انسانها دارد و در این راه نحوه برخورد انسان با محیط و بازخورد آن اهمیت و نقش بسزایی می یابد.

آب و هوا یکی از عوامل مهم در زندگی انسان است و ارتباط تنگاتنگی با پدیده گردشگری دارد . اقلیم یک متغیر فضایی مکانی مفید است و تغییراتی که در جهت افقی در اقلیم حاکم بر سطحهای مختلف کره زمین بوجود می آید، تغییراتی تدریجی است. اقلیم کره زمین و تغییرات آنها به خوبی می توانند در آینده بشر اثر بگذارند، این در حالی

در نتیجه بروز یا تشدید پدیده بیکاری ناشی از تداوم افت سطح فعالیت های اقتصادی در این مناطق توریستی می تواند به گسترش مسائل و تنش های اجتماعی منجر گردد و اقتصاد و کیفیت زندگی اجتماعی این مناطق را به شدت متاثر سازد. در این راستا، راهبردها و برنامه های پیشنهادی ارائه شده در این مقاله می تواند در کاهش آسیب پذیری مناطق توریستی در ارتباط با پدیده تغییر اقلیم موثر واقع گردد.

کلید واژه

آب و هوا تغییر اقلیم توریسم طبیعت گردی برنامه ریزی در آمد اقتصادی.

مقدمه:

منابع طبیعی، زیستی و ژنتیکی هر کشور جزء موارثت پایان پذیر آن کشور است که زمین بی هیچ چشمداشتی، سخاوتمندانه آن را در اختیار بشر نهاده است . امروز به

است که این عامل مهم می تواند بسیاری از نیازمندیهای انسان نظیر غذا، تولیدات، انرژی، سلامتی و گردشگری براتحت کنترل قرار دهد.

گردشگری صنعتی است که هم به لحاظ حجم و هم به علت اهمیت اقتصادی در حال گسترش و پیشرفت است. تعدادی از مکانهایی که تا چند سال پیش غیرقابل دسترسی بودند، اکنون به مکانهایی برای گذراندن تعطیلات عمومی تبدیل شده اند. با این وجود اکوسیستم بسیاری از این مناطق پررفت و آمد با تغییر اقلیم آسیب پذیر هستند.

گردشگری، انواع گوناگونی دارد و تأثیرات تغییر شرایط اقلیمی بر همه انواع آن یکسان نیست. اگر در یک دسته بندی عمومی به برخی انواع گردشگری اشاره نماییم و به عنوان مثال انگیزه سفر را به عنوان مبنای تفکیک این انواع برشماریم با زمینه هایی همچون تفریح، استراحت و دیدار بستگان، درمانی و بهداشتی، مذهبی، تاریخی، فرهنگی و هنری، ورزشی، اقتصادی و بازرگانی مواجه هستیم. اگر مبنای تقسیم بندی ها جاذبه های گردشگری باشد، آنگاه جاذبه های طبیعی و جاذبه های انسانی و فرهنگی در مقابل ما قرار خواهند داشت.

بی تردید اگر چه تأثیر تغییر اقلیم بر پدیده گردشگری بصورت عام غیر قابل انکار است، اما باید توجه داشت که گونه های مختلف گردشگری به یک میزان از تحولات اقلیمی تأثیر نمی پذیرند. در واقع آن بخش از صنعت گردشگری که به جاذبه های طبیعی وابستگی بیشتری دارد و امروزه اغلب آن را با عنوان طبیعت گردی (اکوتوریسم) می شناسیم بیشتر تحت تأثیر تغییر اقلیم قرار خواهد گرفت. اما این نافی تأثیر پذیری سایر انواع و گونه های توریسم از شرایط اقلیمی نیست بلکه چون در طبیعت گردی نخستین عامل محرک، ویژگیهای طبیعی محل و حوزه بازدید است از همین رو توجه به تغییرات محیط طبیعی مهمترین عامل مؤثر بر تقاضا و عرضه در این بخش از صنعت گردشگری خواهد بود. مثالهای متعددی از تأثیر تغییر نامطلوب اقلیم بر صنعت گردشگری در بخش بعدی مقاله ارائه خواهد شد.

طبیعی است گونه ای از صنعت گردشگری که مهمترین مولفه آن گردشگری فرهنگی، تاریخی باشد یا دیدار بستگان یا فعالیت های اقتصادی و بازرگانی به نسبت طبیعت گردی در مقابل تغییر اقلیم از درجه آسیب پذیری کمتری برخوردارند یا این آسیب ها با تأخیر بیشتری بر عرضه و تقاضای بخش گردشگری در ارتباط با آنها تأثیر می گذارند، از این رو مطالعه چگونگی آسیب پذیری بخش توریسم از تغییر اقلیم دارای اهمیتی است که آن را از حیثه صرف تحولات اقلیم خارج می سازد.

روش تحقیق:

پژوهش حاضر با روش توصیفی، اسنادی و آماری، موضوع تغییر اقلیم و تأثیر آن بر

صنعت توریسم در مناطق مذکور را مورد بررسی قرار می دهد. در این ارتباط، بررسیهای کتابخانه ای و اسنادی (براساس اطلاعات موجود) و بهره گیری از داده های مختلف پایگاههای اطلاعاتی و آماری نظیر سازمان توریسم جهانی (WTO) و هیات بین الدول تغییر اقلیم (IPCC) و نیز گزارشات و متون علمی مرتبط مورد توجه بوده است.

ارتباط اقلیم با صنعت توریسم

گردشگری یکی از مهمترین فعالیتهای جهان معاصر بشمار می رود. هرساله در سطح کره زمین جابجایی توریست بصورت وسیعی صورت می گیرد و درآمد برخی از کشورها از طریق توریست تأمین می گردد. این ثروتهای طبیعی نه تنها به طور نابرابر در سطح کره زمین پراکنده شده اند بلکه در مکانهای مشخص قرار دارند و در زمان معینی قابل استفاده هستند.

تردیدی نیست که اقلیم علت اصلی فصلی بودن پدیده گردشگری است. شرایط محل گردشگری نیز بسیار اهمیت دارد. به عنوان نمونه در سری لانکا از نوامبر تا دسامبر ۵۰ تا ۶۰ درصد از هتلها اشغال می شوند؛ یعنی فصلی که توریستهای کمتری به کشورهای بزرگ مناطق معتدل نیمکره شمالی سفر می کنند. در این کشور طی ماههای مه ژوئن به دلیل بارانهای شدید موسمی سفرهای توریستی بسیار کاهش می یابند (۲). بنابراین فعالیت گردشگری با بارشهای جوی دگرگون می شود. از طرفی پلاژها آب و هوای بسیار ویژه ای دارند که معمولاً مشخصه های اصلی آنها ناشناخته باقی مانده است؛ زیرا اختلاف زیاد عناصر آب و هوایی چنین اماکنی چشمگیر است. معمولاً باد در سواحل می تواند با شدت زیادی بوزد و برای استقرار گردشگران مشکل ایجاد کند. بعنوان مثال به علت شدت باد در سواحل هلند و به منظور مقابله با آن شیشه های بزرگی را در برابر باد قرار داده اند تا گردشگران احساس ناراحتی نکنند و بتوانند از چشم انداز دریا بهره مند شوند.

با توجه به توسعه امکانات توریستی برخی از گردشگران غربی چنان متوقع شده اند که گاه هنگام اقامت تفریحی خود در صورت مواجهه با شرایط نامساعد جوی، قسمتی از مخارجی را که متحمل شده اند مطالبه می کنند. بنابراین شرکتهای بیمه به شناخت پدیده های مختلف آب و هوایی و اوضاع متغیر هوا نیاز دارند.

بطور کلی طرز تفکر و سلیقه گردشگران بسیار متفاوت است. در اولین برآورد رضایت از نوع آب و هوا به منظور انجام فعالیتهای مربوط به فضای باز ضروری است. گردشگر معمولاً به آسمان آبی و یک دوره آفتابی منظم نیازمند است زیرا پرتوافکنی خورشید در انسان هیجانهایی ایجاد می کند و از طرفی موجب موازنه محیط داخل بدن می شود. گردشگران تابستانی به خورشید، دریا، ماسه و تفریحات علاقه زیادی دارند. در غیبت پلاژ و دریا و یا فصول سرد و بسیار گرم، وجود استخرها و سوناها می مجهز

وقت دما بالا بوده این افزایش در ایجاد یک دوره عادی از یخ (دوره بین یخچالی) در بخش بزرگی از کره زمین انعکاس یافته است و در زمانهای پایین بودن دما، پدیده‌های یخچالی روی داده است.

در ارتباط با مسئله افت و خیزهای اقلیمی نقش انسان از یک طرف و کل سیستم اقلیم که مشتمل بر هوا سپهر، آب سپهر، یخ سپهر، خشکی سپهر و زیست سپهر می‌باشد، تعیین کننده است. زیرا عوامل مذکور در ارتباط متقابل با یکدیگر قرار داشته و نهایتاً با یکدیگر عمل می‌کنند. بطور کلی نتایج حاصله از اندازه گیریهای مستقیم حاکی از این است که دامنه تغییرات حاصله در اقلیم صد سال گذشته زمین بسیار بیشتر از آن چیزی است که قبلاً تصور می‌گردید (۶).

بر اساس بررسی‌های انجام گرفته، متوسط دمای کره زمین که هم اکنون در حدود ۱۵ درجه سانتی گراد است در طول دوره‌های گذشته بین ۵ درجه سانتی گراد گرمتر تا ۱۰ درجه سانتی گراد سردتر نسبت به زمان کنونی نوسان داشته است. از آنجا که نوسان مذکور تحت تاثیر متغیر واحدی عمل نمی‌کند، چرخه‌های دمای گذشته زمین نیز نظم نسبی کمی دارند (۳). بررسی دمای زمین و حوزه آن حاکی از افزایش دما در این هزاره است (۱۳)، بطوریکه در طول قرن گذشته شاهد افزایش ۰/۶ درجه سانتیگراد در میانگین دمای زمین بوده ایم (نمودار ۱). بیشترین گرمایش در عرضهای جغرافیایی

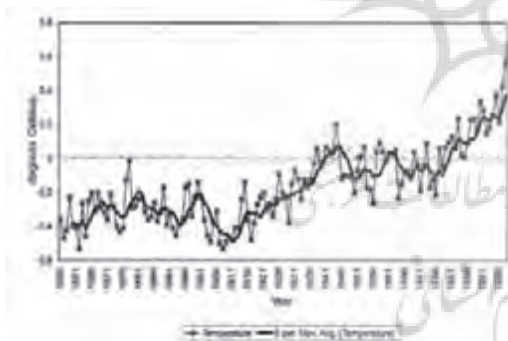
می‌تواند رضایت توریستها را بیشتر جلب کند. حتی اگر در فصول سرد و طوفانی بتوان از پشت شیشه‌های کناری استخر سرپوشیده به چشم‌انداز ساحل دریا و یا دریاچه نگاه کرد باز هم نمی‌توان برای نبودن آفتاب چاره‌ای اندیشید. بنابراین باید تعطیلات با آفتاب همراه باشد در این زمینه تعداد ساعات آفتابی یک شهر یا یک ناحیه اهمیت زیادی دارد. به طور کلی مناطق قطبی و نواحی گرمسیری بارانی دارای کمترین ساعات آفتابی و حوزه مدیترانه و بیابانهای گرم جنب گرمسیری از ساعات آفتابی قابل ملاحظه‌ای برخوردارند.

مطلب دیگر اینکه هر توریست واکنشهای معینی در برابر آب و هوا دارد. معمولاً توقع به راحتی و سلامتی آنها زیاد است و این توقعات می‌تواند با فعالیتهای ورزشی، سرگرمی و تفریح همراه باشد. از ورزش قایق سواری بادبانی گرفته تا بالن و کایت و به طور کلی همه ورزشها که مورد توجه توریستها می‌باشد نیازمند اطلاعات دقیق و جامع اقلیمی است. مسافرت با کشتیهای تفریحی و شرکت در مسابقات ورزشی مورد نظر گردشگران به شرایط اقلیمی وابسته است. از سوی دیگر ورزشهای کوهستانی در تمام سال بویژه در زمستان برای پیش بینی بارش برف، ریزش برف، یا ورزش بادهای گرم به هواشناسی نیاز دارند. اگر این شرایط آب و هوایی پیش بینی نشوند می‌توانند موجب مسائل وحشتناکی شوند. اطلاعات اقلیمی مربوط به کوهستانها نیز اهمیت زیادی دارند؛ زیرا آب و هواهای کوهستانی تغییر پذیرند و می‌توانند از یک دامنه تا دیگر دامنه‌ها و دره‌ها متغیر باشند. موفقیت مسابقات المپیک زمستانه و قایقرانی بادبانی متضمن مطالعه و شناخت شرایط اقلیمی محل می‌باشد (۲).

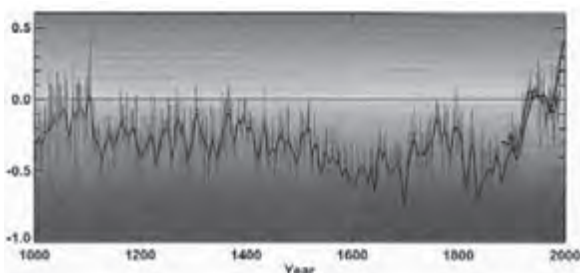
چشم انداز تغییر اقلیم در قرن ۲۱ و پیامدهای آن

مسئله تغییر اقلیم که امروزه بعنوان یکی از شایع ترین مباحث علمی و حتی سیاسی اجتماعی مطرح است، در واقع مسئله تازه‌ای نیست. اصولاً تغییر و حرکت جزء وجودی سامانه‌های طبیعی است. تغییرات مذکور غالباً چرخه‌ای و دوره‌ای هستند. این چرخه‌ها بین آستانه‌های حداقل و حداکثر که در هر سامانه مقدار متفاوت دارد، نوسان می‌کنند. دستاوردهای علوم و اسناد تاریخی حاکی از آن است که اقلیم در طول هزاران و حتی میلیونها سال گذشته تغییرات اساسی کرده و طی آن دوره‌های مرطوب جای خود را به دوره‌های سرد داده‌اند و دوره‌های خشک و مرطوب، پیوسته با دوره‌های سرد و خشک در تناوب بوده‌اند (۴).

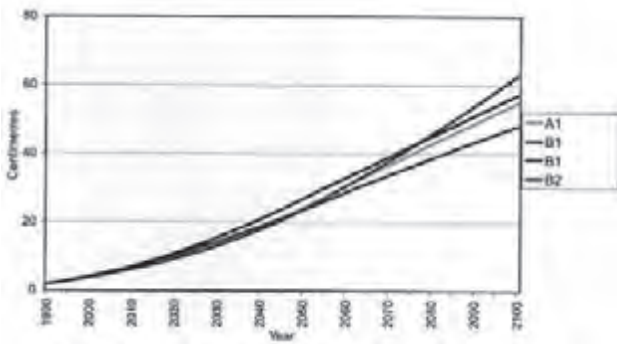
نوسانهای اقلیمی حتی در ۲۰۰ سال اخیر که به آمارهای هواشناسی دسترسی داشته ایم در پاره‌ای از مناطق سطح کره زمین کاملاً محسوس بوده است. طی دو میلیون سال گذشته متوسط سالانه دمای زمین چندین درجه سانتیگراد بالا و پایین رفته است. هر



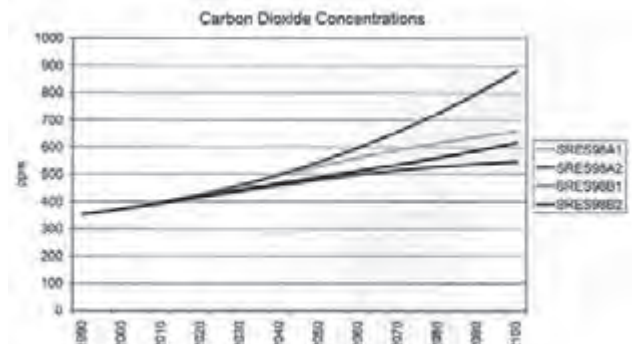
نمودار شماره ۱: تغییرات میانگین دمای کره زمین در سالهای ۱۹۶۰-۱۹۹۸



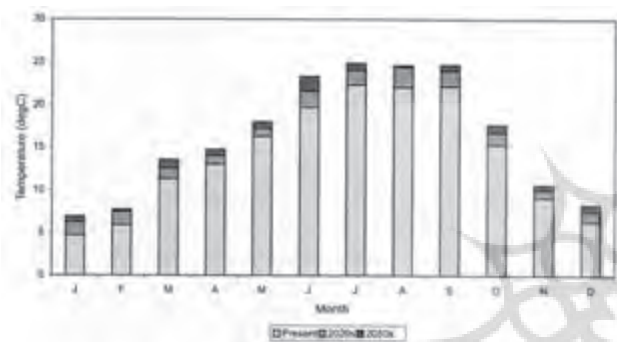
نمودار شماره ۲: مدل تغییرات دما در هزاره اخیر (خط تیره)



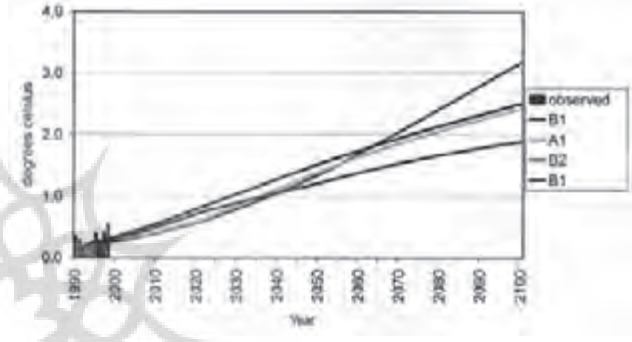
نمودار شماره ۵: برآورد بالا آمدن سطح آب دریا به دلیل انبساط حرارتی و ذوب یخ ها



نمودار شماره ۳: مدل برآورد تمرکز دی اکسید کربن اتمسفر برای چهار آستانه در سالهای ۱۹۹۰-۲۱۰۰



نمودار شماره ۶: برآورد دما در مدیترانه شرقی برای زمان حال و سال های ۲۰۲۰ و ۲۰۵۰ براساس مدل GCM مورد استفاده در سناریو IS92a.



نمودار شماره ۴: مدل برآورد تاثیر تمرکز دی اکسید کربن اتمسفر بر روی دمای کره زمین در سالهای (۱۹۹۰-۲۱۰۰)

نیمروزن ، فعالیتهای مختلف انسان گازهای دیگری همانند هالوکربنها و هگزا فلوراید گوگرد را در اتمسفرها می کند که سبب تشدید پدیده گلخانه ای می شود. بررسیها و اندازه گیریها نشان می دهد که از زمان پیدایش صنعت و انقلاب صنعتی تاکنون میزان گازهای گلخانه ای موجود در اتمسفر زمین همواره در حال افزایش بوده است. برآورد شده که غلظت اتمسفری دی اکسید کربن، متان و اکسید نیترو به ترتیب ۳۰٪، ۱۴۵٪ و ۱۵٪ افزایش یافته است. این افزایش عمدتاً به فعالیتهای انسانی نسبت داده می شود (۸).

از آنجا که گاز کربنیک، متان و CFC، اکسیدهای ازت و ازن، تابشهای فروسرخ منتشر شده از زمین را جذب

اتمسفر و تبخیر و چگالش بخار آب تعیین می کند. نور خورشیدی که به زمین می رسد اتمسفر و سطح زمین را گرم می کند، بنابراین سیستم جو زمین، حرارت آن را به صورت تابشهای فروسرخ باز می تاباند. چندین گاز از جمله گاز کربنیک، متان و انواع CFC اتمسفر زمین را گرم می کنند زیرا آنها نیز تابشها را گرفته و دوباره باز می تاباند. اینها بخشی از انرژی حرارتی را که از سیستم جو زمین تابیده شده به دام می اندازند. این به تله اندازی یا گرمایش تا حدودی شبیه به کار گلخانه در به دام انداختن گرمات، لذا فرایند مذکور را تأثیر گلخانه ای گویند. علاوه بر، مهمترین گازهای گلخانه ای طبیعی که عبارتند از: بخار آب، دی اکسید کربن، متان و اکسید

۴۰ تا ۷۰ درجه شمالی رخ داده است. در این بین ۱۹۹۸ گرمترین سال و اگوست ۱۹۹۸ گرمترین ماه بوده است (نمودار ۲). دهه ۱۹۹۰ گرمترین دهه و چهار سال گرم در آن به ترتیب سالهای ۱۹۹۸، ۱۹۹۷، ۱۹۹۵، ۱۹۹۰ گزارش شده است. مطابق مدل آب و هوایی پیش بینی می شود در آینده دمای زمین ۰/۳-۰/۲ درجه سانتیگراد به ازا هر دهه افزایش یابد (۱۰).

بطور کلی منظور از گرمایش جهانی افزایش طبیعی در متوسط دمای اتمسفر در نزدیکی سطح زمین است. دمای سطح یا نزدیک سطح زمین را چهار عامل میزان آفتابی که سطح زمین دریافت می کند، میزان آفتابی که سطح زمین منعکس می کند، نگهداشت گرما بر اثر



می‌کنند، چنین تصور می‌شود که زمین بر اثر افزایش این گازهای گلخانه‌ای که ناشی از فعالیت‌های آدمی هستند، در حال گرمایش باشد. هر سال در نتیجه فرآیندهای زیست‌شناختی و فیزیکی مختلف حدود ۲۰۰ میلیارد تن کربن بصورت گاز کربنیک به جو زمین وارد و از آن خارج می‌شود (۵). گاز کربنیک در ارتباط با مسئله گرمایش جهانی توجه بسیاری را به خود معطوف داشته است. حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد تأثیر گلخانه‌ای با منشاء انسانی را به این گاز نسبت می‌دهند. اندازه‌گیری‌های گاز کربنیک حباب‌های هوای یخ‌های جنوبگان حاکی از آن است که تراکم گاز کربنیک در ۱۶۰,۰۰۰ سال پیش از انقلاب صنعتی بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌گرم در لیتر متغیر بوده است. بالاترین تراکم گاز کربنیک که از حد کنونی بالاتر بوده طی دوره بین یخچالی در حدود ۱۲۵۰۰۰ سال پیش رخ داده است. تراکم گاز کربنیک در آغاز انقلاب صنعتی حدود ۲۸۰ PPM بوده که ظاهراً طی ۷۰ سال پیش از آن نیز در همین سطح بوده است. از سال ۱۸۶۰ به بعد تراکم گاز کربنیک جو، رشد نهایی خود را آغاز نمود. در حال حاضر میزان رشد گاز کربنیک جو در حدود ۰/۵ درصد در سال است. اگر رشد با همین میزان ادامه پیدا کند انتظار می‌رود که تراکم گاز کربنیک هوا طی حدود

۱۴۰ سال دو برابر شود. امروزه تراکم گاز کربنیک اتمسفر در حدود ۲۵۵ PPM است و انتظار می‌رود که مقدار آن تا سال ۲۰۵۰ به ۵۰۰ PPM برسد که حدود ۲ برابر سطح آن در پیش از آغاز انقلاب صنعتی است (نمودار ۳) (۱۶). میزان زیاد انتشار گاز کربنیک و رشد رو به افزون انتشار آن بیانگر این است که افزایش گاز کربنیک جو نتیجه مستقیم ورودی‌های گاز کربنیک از منابع با منشاء انسانی و از جمله سوزاندن سوخت‌های فسیلی و جنگل

زدایی بیرویه بوده است. بدین ترتیب می‌توان گفت که تراکم گاز کربنیک اتمسفر از انقلاب صنعتی به بعد به طور قابل توجهی افزایش یافته است و این افزایشها از طریق تأثیر گلخانه‌ای به گرمایش جهانی کمک می‌نماید. بر اساس پیش‌بینی هیأت بین‌الدول تغییر آب و هوا (IPCC) که بر مبنای فرضیات متفاوتی در زمینه رشد جمعیت، رشد اقتصادی، کاربری زمین، تغییرات فنی، دسترسی به انرژی و نوع سوخت‌های مصرفی در دوره سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۱۰۰ مطرح شده‌اند، تا سال ۲۱۰۰ انتشار دی‌اکسید کربن در محدوده ۶ تا ۳۶ میلیارد تن کربن در سال خواهد بود (۸). نمودار ۴ برآوردی از تأثیر افزایش تراکم گاز کربنیک اتمسفر بر روی افزایش دمای کره زمین است (۱۷). با قبول این نکته که ۵۰ تا ۶۰ درصد تأثیر گلخانه‌ای با منشاء انسانی به علت گاز کربنیک است می‌توان نتیجه گرفت که سایر گازهای گلخانه‌ای حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد تأثیر را بوجود می‌آورند.

تا سال ۱۹۹۱ مقدار متان هوا جو به میزان سالانه یک درصد در حال افزایش بود. چنین تصور می‌شود که ۱۲ تا ۲۰ درصد از آثار گلخانه‌ای با منشاء انسانی به متان





شیمیایی و سوختهای فسیلی ممکن است انتشار اکسید ازت را کاهش دهد اما زمان این گاز نیز طولانی است، حتی اگر انتشار آن تثبیت شده و یا کاهش یابد باز هم سطح تراکم بالای آن در اتمسفر حداقل برای چندین دهه دوام خواهد آورد. تا سال ۲۰۱۰ ساخت و استفاده از کلروفلوروکربنها (CFC) باید متوقف شود و نظام حفاظت ژنتیک جامع جای خود را بیابد (۷).

مطالب فوق بیانگر این است که در طول قرون گذشته ما شاهد افزایش ۰/۶ درجه سانتی گراد در میانگین دمای زمین بوده ایم و فرایندهای انسان منشاء موجب افزایش انتشار گازهای گلخانه ای از قبیل گاز کربنیک، متان، اکسیدهای ازت و گازهای CFC شده است. طی ۱۶۰۰۰۰ سال گذشته بین تراکم گاز کربنیک جو و دمای کره رابطه مستقیم برقرار بوده است. هر بار که تراکم CO₂ بالا بوده، دما نیز بالا بوده و برعکس هرگاه تراکم CO₂ پایین آمده، دمای کره نیز بدنبال آن پایین آمده است. در صورت انتشار گاز کربنیک به همین منوال، انتظار می رود که تراکم آن در جو در سال ۲۰۵۰ در مقایسه با تراکم پیش از انقلاب صنعتی دو برابر شود. در آن صورت طبق پیش بینی مدلها میانگین دمای زمین ۱ تا ۲ درجه سانتی گراد افزایش خواهد یافت و تغییرات دمای

تعلق داشته باشد. به طور کلی محیطهای طبیعی، گاز متان به اتمسفر آزاد می کنند. از منابع تولید متان می توان از سوزاندن مواد آلی نظیر هیزم، تولید زغال و گاز طبیعی، فعالیتهای کشاورزی مانند شالیکاری و دامپروری و دفن زیاله نام برد. بر اساس پیش بینی هیئت بین الدول تغییر آب و هوا (IPCC) تا سال ۲۱۰۰ انتشار متان در محدوده ۵۴۰ تا ۱۱۷۰ میلیون تن در سال خواهد بود (۸).

در مورد گازهای CFC نیز رهاسازی عمدتاً و تصادفی این گازها طی سالهای اخیر زیاد بوده است. میزان افزایش رها شدن CFC به اتمسفر در سالهای اخیر سالانه حدود ۰.۴٪ بوده و برآورد می شود که بین ۱۵ تا ۲۵ درصد آثار گلخانه ای با منشاء انسانی به گازهای CFC مربوط است، زیرا هر مولکول CFC ممکن است صدها و حتی هزاران بار بیش از گاز کربنیک، تابشهای فرسوخ ارسالی از زمین را جذب کند. از طرف دیگر با توجه به اینکه مولکولهای CFC پایدار هستند زمان توقف آنها در اتمسفر طولانی است. اکسید ازت نیز در اتمسفر رو به افزایش است و احتمالاً ۵٪ از تأثیر گلخانه ای با منشاء انسانی را تشکیل می دهد. کانونهای انسان منشاء اکسید ازت عبارتند از فعالیتهای کشاورزی، استفاده از کود شیمیایی و سوزاندن سوختهای فسیلی. کاهش مصرف کودهای

نواحی قطبی به طور عمده ای بیش از این خواهد بود و پیامدهایی نظیر تغییر الگوی اقلیم کره زمین و افزایش سطح آب دریاها کاهش وسعت جنگلهای جهان و پیشروی ساوانها، گسترش بیابان زایی، بروز سیلابها و تشدید طوفانها، انقراض اجتماعات گیاهی و جانوری یا تغییر آنها، به مخاطره افتادن صنعت توریسم و تفریحات کوهستانی و... را به همراه دارد. افزایش دمای کره زمین الگوی بارندگی، رطوبت خاک و سایر عوامل اقلیمی مرتبط با بهره‌وری محصولات کشاورزی را به شدت تغییر می‌دهد. بنابراین تغییر اقلیم ممکن است آثار جوی بر محصولات غذایی جهان داشته باشد. از این نظر واقعاً جای نگرانی است که تغییرات آب شناختی مرتبط با گرمایش جهانی ممکن است بر منابع غذایی کره زمین به طور جدی تأثیر گذارد به علاوه این نگرانی وجود دارد که دفعات و شدت طوفانهای خشمگین نیز تغییر کند. این احتمال ممکن است از خودتغییر اقلیم مهمتر باشد. بر این اساس، گرمایش آب اقیانوس انرژی بیشتری به طوفانهای عظیم از قبیل گرد باد و طوفانهای دریایی می‌دهد و در نتیجه بسامد و شدت آنها را افزایش می‌بخشد. اصولاً افزایش سطح آب دریاها در ارتباط با گرمایش جهانی مشکل مهمی است. گرچه در مورد امکان بالا آمدن آب دریاها در حال حاضر تخمینهای دقیقی وجود ندارد ولی همه در این مورد که آب واقعاً بالا خواهد آمد تفاهم دارند. به نظر می‌رسد علت این بالا آمدن انبساط حرارتی آب اقیانوسهای در حال گرمایش و ذوب شدن یخهای یخچالها باشد.

مدلهای مختلف مقدار، بالا آمدن آب دریاها را بین ۲۰ سانتی متر تا ۲ متر پیش بینی می‌کنند. محتمل ترین مقدار افزایش بین ۲۰ تا ۴۰ سانتی متر خواهد بود (۱۷). یک چنین تغییری پیامدهای زیست محیطی به همراه خواهد داشت. بویژه اگر توجه کنیم که تقریباً نیمی از جمعیت انسان در نواحی ساحلی زندگی می‌کنند. این وضع ممکن است موجب ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی متر فرسایش ساحلی در سواحل باز شود و ساختمان و تأسیسات دیگر ساحلی را در مقابل صدمه موج حاصل از طوفانهای عمده به شدت آسیب پذیر نماید. به علاوه ممکن است سبب مهاجرت مصیبتها و تالابهای شور به سمت خشکی شده و فشار بیشتری بر تأسیسات و ساختمانهای مختلف ساحل تحمیل کند و بالاخره اگر آب دریا بالا بیاید، هجوم آب شور، منابع آب جوامع ساحلی را در معرض تهدید قرار خواهد داد. یک متر افزایش آب دریا پیامدهای جدی به همراه خواهد داشت، مردم مجبور خواهند شد که برای حفظ سرمایه‌گذاریهای خود محیط زیست ساحلی را دستخوش تغییرات عمده کنند و جوامع منطقه یا باید برای مهار فرسایش ساحلی سرمایه‌گذاریهای سنگین انجام دهند و یا اینکه صدمات شدید به اموال خود را بپذیرند.

با در نظر داشتن مقدارکنونی حفاظتهای ساحلی جهان چنانچه سطح آب افزایش یابد، سرمایه‌گذاری بیشتر برای حفظ شهرهای ساحلی توریستی اجتناب ناپذیر خواهد بود. همراه با زیاد شدن تهدید فرسایش املاک شهری، ساخت دیوارهای ساحلی، موج

شکنها و سایر سازه‌های مهار کننده فرسایش نیز متداول خواهد شد. فرسایش ساحلی مشکل بزرگی است که برخورد با آن بسیار پر هزینه است. نکته دیگر اینکه در برخورد با مسئله بالا آمدن آب دریاها باید نگران صدها میلیون مردمی بود که در کشورهای در حال توسعه در مناطق پست ساحلی زندگی می‌کنند. بالا آمدن آب دریاها و وقوع طوفانهای شدید و نیرومند و سایر آشفتگی‌های استوایی به علت گرمتر بودن آب اقیانوسها بیشتر از همه برای مردم کشورهای در حال توسعه ویرانی به ارمغان می‌آورد.

پیامدهای تغییر اقلیم بر صنعت توریسم

در این پژوهش تأثیر پذیری صنعت توریسم از پدیده تغییر اقلیم در برخی از مناطق مهم گردشگری که هر یک تحت حاکمیت شرایط اقلیمی ویژه‌ای هستند مورد توجه است که در ذیل به آن پرداخته می‌شود. اساساً تأثیر تغییر اقلیم بر روی گردشگری با تغییرات شرایط محلی آشکار می‌گردد. برخی از این تأثیرات موجب افزایش فشار روی سیستمهای محیطی می‌شود. بیشترین تأثیرات نتیجه تأثیر افزایش سطح آب در جزایر کوچک می‌باشد. در همین ارتباط، مالدیو که امروزه به یک مکان گردشگری عمومی تبدیل شده است به دلیل افزایش سطح آب به شدت آسیب پذیر شده است.

این مجمع الجزایر شامل تعداد زیادی جزیره کوچک است که ارتفاع آنها از سطح دریا کمتر از یک متر می‌باشد. آب و هوای مالدیو گرم و مرطوب و میانگین دمای سالانه آن حدود ۲۷ درجه سانتی گراد است. میزان بارندگی سالانه آن ۲۵۴۰ تا ۳۸۰۰ میلیمتر است. در خلال سال ۱۹۸۰ گردشگری یک از پر رونق ترین و مهمترین در آمد اقتصادی جزایر مالدیو بوده است. هم اکنون توریسم قسمت اصلی و بخش عمده اقتصاد مالدیو می‌باشد. ۳۹۵۷۲۵ توریست در سال ۱۹۹۸ از این جزایر دیدن کردند که حدود ۸۵ درصد آنها اروپایی بوده‌اند (۱۰).

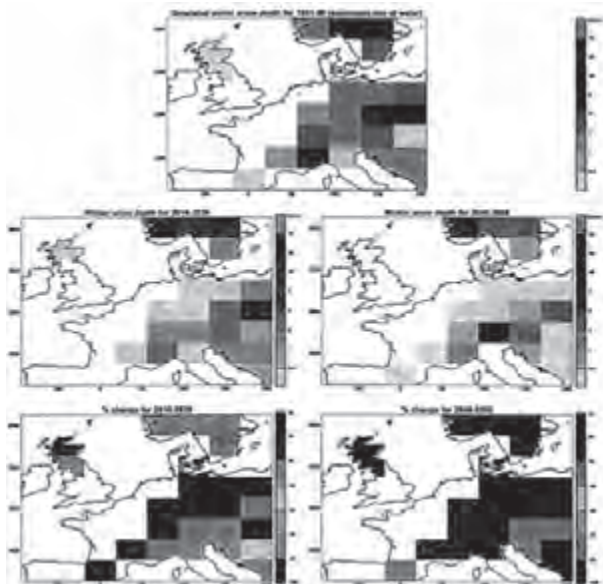
جاذبه این جزایر به دلیل سواحل ماسه‌ای سفید و اشکال مختلف مرجانهای رنگی است که در ساحل پراکنده هستند. ارتفاع پایین جزایر مالدیو از سطح دریا با توجه به اینکه سطح دریا در سراسر جهان در هر دهه حدود ۴ تا ۱۰ سانتی متر بدلیل انبساط و ذوب شدن یخها بالا می‌آید، این جزایر را آسیب‌پذیر ساخته است (نمودار ۵). وضعیت آینده مالدیو با توجه افزایش سطح آب دریا بحرانی است، بطوری که ممکن است تا سی سال دیگر این جزایر در آب فرو رود. بدلیل کم بودن ارتفاع مالدیو از سطح دریا بارها این جزایر بوسیله طوفان، زیر آب رفته و شسته شده است. ادامه این روند در آینده با توجه به مطالب فوق احتمالاً غیر مسکونی شدن این جزایر را به همراه خواهد داشت. صخره‌های پوشیده از مرجان یکی دیگر از جاذبه‌های مجمع‌الجزایر مالدیو است. به طور کلی حدود ۵۸ درصد از صخره‌های حاوی مرجان دنیا که حدود ۱۴۰ بیلیون دلار ارزش دارد متعلق به جزایر مالدیو می‌باشد. با این حال افزایش دمای دریا به میزان یک یا دو درجه

سانتی گراد نمی‌تواند تنها علت مرگ مرجانها در این جزایر باشد بلکه افزایش طوفانهای بعدی نیز در این زمینه مؤثر بوده است. در این ارتباط یک تیم بین‌المللی از کارشناسان مرجانها گزارش دادند که در سال ۱۹۹۸-۱۹۹۷ دمای سطح دریا گرمترین درجه دما در بین رکوردهای ثبت شده بوده است. بدین ترتیب در صورت ادامه روند فوق‌الذکر این جزایر بی‌نظیر که محل بازدید توریستها می‌باشد در آینده ممکن است که دیگر این چشم‌انداز زیبا را نداشته باشد.

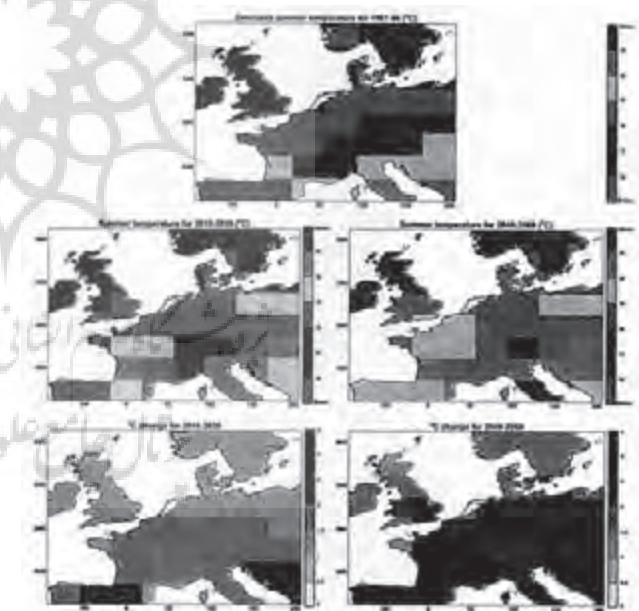
افزایش دوره‌های گرما سبب مشکلاتی در بسیاری از مکانهای پر رفت و آمد مدیترانه شرقی شده، بطوریکه تعداد روزهای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد رو به افزایش است. در بین کشورهای حوزه مدیترانه دو کشور یونان و ترکیه در زمینه جذب توریست از شرایط ویژه و مطلوبی برخوردارند. آثار تاریخی و باستانی، ساحل آفتابی و اقلیم ویژه (بهار و تابستان گرم) از عوامل جذب محسوب می‌شود. بطور کلی اقلیم مدیترانه با زمستانها و تابستانهای گرم و آفتابی که دماهای حداکثر، غالباً از ۴۰ درجه سانتیگراد فراتر می‌رود معین می‌شود. مدل‌های اقلیمی بیانگر این نکته است که در این حوزه میانگین دمای تابستان در خلال سالهای آینده حدود ۴ درجه سانتی گراد افزایش می‌یابد (نمودار ۶). ماه اگوست (مرداد) که با تعطیلات تابستانی مدارس مطابق است بهترین ماه برای مسافرت توریستها به یونان و ترکیه است. ادامه روند گرمایش جهانی و افزایش دما در زمان مذکور موجب دلسردی توریستها شده و کاهش تعداد بازدیدکنندگان از دو کشور مزبور را به همراه خواهد داشت. تغییر اقلیم در مدیترانه شرقی آثار زیانبار محیطی دیگری نظیر افزایش محدودیت منابع آب، حریق جنگلها و هوای آلوده به دود در شهرها را نیز موجب شده و بدین ترتیب جهانگردان، کمتر جذب این منطقه از دنیا خواهند شد.

انتظار می‌رود تغییر اقلیم موجب افزایش خطر بیماری و از جمله مالاریا در نقاط مختلف جهان شده و نتیجتاً باعث افول گردشگری گردد. از جمله مناطق توریستی مهم که بیماری مالاریا مجدداً در آن نمایان شده، اسپانیا است. جنوب شرقی اسپانیا مقصد بسیاری از توریستهای اروپایی می‌باشد. بیشترین مراجعه‌ها در ماههای تابستان به بنی‌درم، مالاکا و ماریلا است که نواحی ساحلی را در بر می‌گیرند. تابستانهای گرم با میزان آفتاب زیاد و میزان بارندگی مناسب و زمستانهای ملایم از ویژگیهای اقلیمی این منطقه توریستی است که موجب جذب گردشگران به این مکان شده است. علاوه بر اقلیم مساعد، ساحل زیبا و شهرهای تاریخی نیز در این زمینه مؤثر هستند.

به هر حال تغییر اقلیم موجبات گسترش بیماری مالاریا را در اسپانیا فراهم می‌سازد. در حال حاضر پشه ناقل بیماری مالاریا در شمال آفریقا یافت می‌شود که در صورت ادامه روند تغییر اقلیم و افزایش گرمایش جهانی در سالهای آتی به طرف شمال تا اسپانیا

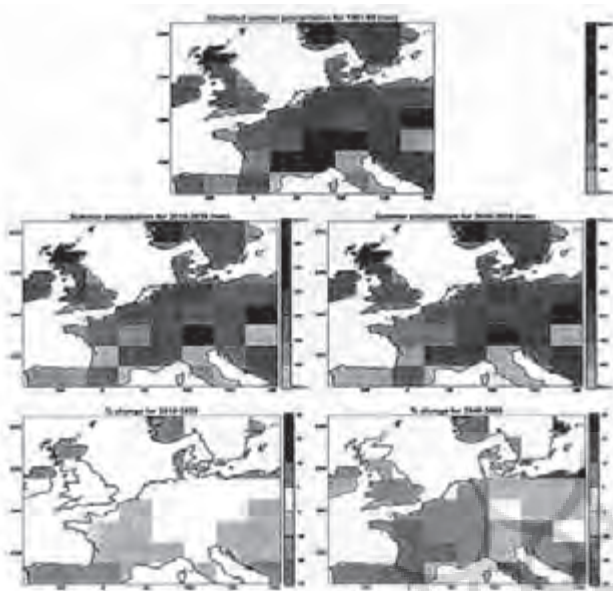


نمودار شماره ۷: تغییر پوشش برف در اروپا بر اساس برآورد مدل‌های GCM با سناریوهای IS97a.



نمودار شماره ۸: تغییر دماهای تابستانی در اروپا بر اساس برآورد مدل‌های GCM با سناریو IS97a.

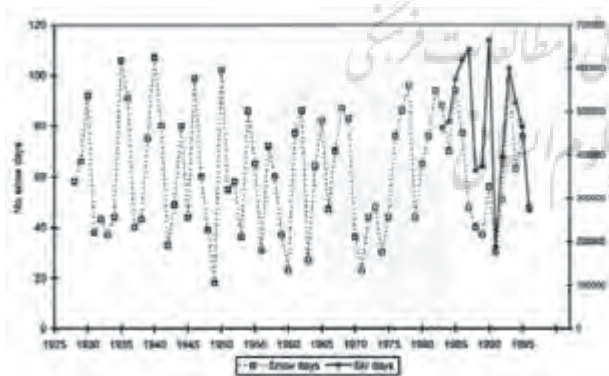
نیز قلمرو خود را گسترش خواهد داد. از دیگر تأثیرات افزایش دوره‌های گرمایی حداکثر می‌توان به طوفانها و طغیانهای ناگهانی، فشار گرما و افزایش آتش سوزی جنگلها اشاره نمود که بعنوان یک معضل در منطقه مدیترانه از آن یاد می‌شود و دولتها بایستی تمهیدات لازم را به منظور مهار و کنترل آنها بکار گیرند. در خلال سال ۱۹۹۰ حدود ۱۷۵ هزار هکتار از جنگلهای اسپانیا طعمه حریق گردید. بر اساس اطلاعات اداره جنگلبانی اسپانیا در بین سالهای ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۴ تقریباً ۲۵۰ هزار هکتار از اراضی اسپانیا دچار آتش سوزی شده است (۱۴). در سالهای اخیر بدنبال وقوع دوره‌های خشکی زمینه برای آتش گرفتن جنگلها در اسپانیا مهیا شده که این وضع شاید موجب بسته شدن مناطق وسیعی از جنگلها و پارکها به روی گردشگران تابستانی گردد.



نمودار شماره ۹: تغییر بارش تابستانی در اروپا بر اساس برآورد مدل های GCM با سناریو IS۹۷a.

گردشگران زمستانی عمدتاً به مکانهای اسکی نظیر آلپ، ارتفاعات اسکاتلند و کارمش آلمان در فصل سرما مراجعه می‌کنند. اگرچه آب و هوا در منطقه آلپ معتدل است ولی در زمستان به علت ارتفاع زیاد خیلی سرد است. مکانهای در نظر گرفته شده برای ورزشهای زمستانی در ارتفاعات آلپ در مقایسه با دره‌ها، آفتابی تر هستند.

بر اساس تحقیقاتی که در مرکز هارلی در سال ۱۹۹۵ صورت گرفته است به موازات افزایش دما میزان ریزش برف دچار نقصان و کاهش می‌شود. در بسیاری از مناطق آلپ اروپا این کاهش در میزان برف شاید به اندازه ۳۰ درصد تا سال ۲۰۲۰ و بیش از ۵۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ باشد (نمودار ۷) (۱۱). نتایج حاصل از مدل‌های گردش عمومی جو حاکی از افزایش دما و کاهش بارندگی تابستان در اروپا می‌باشد (نمودارهای ۸ و ۹) (۱۷). همانگونه که قبلاً ذکر گردید کوههای آلپ یکی از مقاصد تعطیلات زمستانی برای فعالیتهای اسکی بازی است. صنعت توریسم بزرگترین صنعت اتریش است ولی در طی ۵ سال گذشته کاهش داشته است.



نمودار شماره ۱۰: رابطه بین تعداد روزهای برفی و تعداد روزهای اسکی در اسکاتلند.

مشابه این وضع در آلپ سوئیس بوقوع پیوسته، بطوری که توریسم زمستانی در طی چندین سال دچار کاهش و افول شده است. از جمله مناطق اسکی در اتریش کیتزبوهل است که ۲۷ پیست اسکی دارد و در ارتفاع ۸۰۰ متری واقع شده است. منطقه گارمش در آلمان بهترین منطقه اسکی می‌باشد که دارای محلهای پرش اسکی برای مسابقات جهانی است. این منطقه با ۷۲۰ متر ارتفاع در دامنه بلندترین کوه آلمان قرار گرفته است. فصل اسکی در این مکانها از ماه دسامبر (آذر) تا مارس (اسفند) می‌باشد. در صورتی که روند گرما ادامه یابد ممکن است بعضی از مکانهای اسکی قدیمی که در ارتفاع پایین تر قرار گرفته‌اند نظیر گارمش در آلمان و کیتز بوهل در اتریش به دلیل کاهش پوشش برف دچار مخاطره شوند. مدل‌های پوشش برف در صورت بروز تغییر اقلیم، حاکی از کاهش تعداد روزهای برفی بویژه برای مکانهایی است که در ارتفاع پایین تر (کمتر از ۱۴۰۰ متر) واقع شده‌اند (۱۱).

توریسم عمده‌ترین صنعت در اسکاتلند است و به طور مستقیم بیشتر از ۱۵۵ هزار

اشتغال و تولید در آمد برای منطقه را موجب گردید. بازی گلف دومین فعالیت توریستی است که به طور بالقوه به تغییر اقلیم حساس است. ۵۵۰۰ روز بازی گلف در اسکاتلند وجود دارد که تعدادی از آنها روش قدیمی محسوب می شوند (۱۶). به طور کلی اگر روند گرم شدن هوا ادامه یابد صنعت اسکی اسکاتلندی ممکن است متضرر شده و حتی از بین برود. در اسکاتلند رابطه مشخصی بین تعداد روزهای برفی و تعداد روزهای اسکی وجود دارد (نمودار ۱۰). افزایش درجه حرارت می تواند تعداد روزهای برفی را کاهش دهد و بدین ترتیب باعث کاهش کارایی صنعت اسکی در اسکاتلند گردد.

دریاچه های اروپایی نیز برای علاقه مندان به ورزشهای آبی محیطهای تفریحی مناسبی هستند و برای قایقرانی، موج



فرصت شغلی فراهم می آورد. جاذبه های اصلی آن شامل تاریخ، بناهای یاد بود، موزه ها کوهنوردی، ورزشهای آبی، بازی گلف و اسکی زمستانی است. اقلیم متفاوت در اسکاتلند از جمله عواملی است که در جذب توریست بسیار موثر بوده است. میدان دید بسیار خوب و روزهای بلند تابستان از ویژگیهای مثبت دیگری است که اسکاتلند داراست. میزان بارندگی سالیانه در آن از ۳۸۱۰ میلیمتر در مناطق مرتفع و کوهستانی تا ۶۳۵ میلیمتر در مناطق شرقی است. میانگین حداکثر عمق برف برای مدت ۲۱۵ روز بین ماههای نوامبر و می حدود ۲ متر در بن نویراست. نویرنج یکی از پنج منطقه اسکی در اسکاتلند است. به طور کلی ریزش برف در اسکاتلند از سالی به سال دگر متغیر و ناپایدار است. در سالهای اخیر دلیل افزایش شدت و فراوانی جریانهای هوای غربی (بادهای غربی) تعداد یخبندانهای زمستانه و روزهای برفی کاهش یافته است. تغییرات آینده در اقلیم اسکاتلند ناشی از گرمای تابستان و زمستان است. روند حرارتی در معدود دهه های آینده معین خواهد کرد که نزولات جوی از نوع برف یا باران است.

دو نوع از فعالیتهای توریستی که در اسکاتلند نسبت به تغییر اقلیم حساس است شامل اسکی و بازی گلف می باشد. سه شکل اصلی اسکی در اسکاتلند وجود دارد. سرازیری، صحرایی (در فضای باز و میدانی) که اغلب روی زمینهای مرتفع و راههای جنگلی صورت می گیرد و اسکی کوهستانی که گستره ای در تمام مناطق اسکاتلند دارد. پنج ناحیه اصلی اسکی سرازیری در اسکاتلند وجود دارد که شامل Thelecht، Glenshee، Glencoe، Cairngorms، Nevisrange است. در طی دوره ۹۵-۱۹۹۳ تقریباً یکصد هزار گردشگر اسکی باز سالیانه به این مکانها مراجعه کرده اند. این مسئله

سواری و اسکی روی آب قابلیت فراوان دارند. بزرگترین دریاچه ها در سوئیس، گنوا، زوریخ، کنتسانس، نیوچت و لاگوما گیوراست. از دیگر دریاچه های اروپایی می توان به دریاچه بالاتون در مجارستان اشاره نمود که دارای وسعتی معادل ۵۹۸ کیلومترمربع است و عمیق ترین نقطه آن در جنوب تیهانی ۱۱/۵ متر عمق دارد. بطور کلی عمق متوسط دریاچه های فوق ۲ تا ۳ متر است و این مسئله به گسترش ورزشهای آبی در این محیطها کمک بسیار می نماید. اقلیم سوئیس از نوع معتدل قاره ای است که در آن دمای شاخص در تابستان بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد (ژوئن تا سپتامبر) و

در زمستان بین ۲ تا ۶ درجه سانتیگراد (نوامبر تا مارس) می‌باشد. در این منطقه ارتفاعات بیش از ۳۰۰۰ متری همواره پوشیده از برف است. براساس گزارش سازمان هواشناسی سوئیس در سال ۱۹۹۹ در محدوده دریاچه گنوا میانگین دمای سالیانه ۱۰/۸ درجه سانتیگراد، بارش سالیانه ۸۲۶ میلیمتر و میزان ساعات آفتابی ۲۰۱۴ ساعت بوده است. همین گزارش در محدوده دریاچه زوریخ میانگین دمای سالانه را ۹/۶ درجه سانتیگراد، میزان بارندگی سالانه را ۱۰۴۴ میلیمتر و میزان ساعات آفتابی را ۱۶۰۹ ساعت بیان کرده است (۱۶). اقلیم مجارستان نیز از نوع قاره‌ای با تابستانهای طولانی، خشک و زمستانهای سخت است و البته تحت تأثیر آب و هوای مدیترانه‌ای نیز می‌باشد. میانگین دمای سالانه ۱۰ درجه سانتیگراد، گرمترین ماه سال جولای با ۲۱/۷ درجه، سردترین ماه ژانویه با ۱/۲ درجه سانتیگراد گزارش شده است. به طور کلی هر گونه تغییر در پارامترهای دما، بارش و باد دریاچه‌های مذکور را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد.

در حال حاضر اقلیم مساعد از جمله عوامل مؤثر در جذب توریست به این محیطهای آبی به منظور قایق سواری، شنا و ماهیگیری است. در سال ۱۹۹۸ بالغ بر ۳/۲ میلیون توریست از زوریخ دیدن کردند. دریاچه بالاتون در مجارستان که بزرگترین دریاچه آب شیرین در اروپای مرکزی و شرقی است، در سال ۱۹۹۴ پذیرای نزدیک به ۲/۵ میلیون توریست بوده است (۱۵). این دریاچه مقصد مهم جهانگردان در مجارستان بعد از بوداپست می‌باشد. به هر حال در آینده افزایش دمای کره زمین بسیاری از این دریاچه‌ها را مورد تهدید قرار می‌دهد. افزایش درجه حرارت و به تبع آن میزان تبخیر موجب افت سطح آب این دریاچه‌ها شده و ممکن است توان جذب توریستها را در خطوط ساحلی تغییر دهد. از طرف دیگر پایین رفتن سطح آب این دریاچه‌ها ممکن است آلودگی آنها را تسریع کرده و آزارش اکولوژیکی و اقتصادی آنها بکاهد.

یکی دیگر از مقاصد اصلی توریستها بعد از جنگ دوم جهانی فلوریدا است، به طوری که امروزه جهانگردی تبدیل به بزرگترین صنعت در این منطقه شده است. اقلیم فلوریدا از نوع جنب مداری و گرم و مرطوب است. آبهای اطراف مانند اقیانوس اطلس و خلیج مکزیک از جمله عوامل تأثیرگذار در آب و هوای این منطقه محسوب می‌شود. در این محدوده دما در ماه ژانویه از ۱۲ درجه سانتیگراد در شمال غربی تا ۱۵ درجه سانتیگراد در جنوب و ۲۱ درجه سانتیگراد در کیس نوسان دارد. میانگین دمای تابستان بین ۲۷ تا ۲۹ درجه سانتیگراد است. فلوریدا دارای یک اقلیم مرطوب بویژه در تابستان است. میانگین بارندگی تابستانه از ۱۷۰ میلیمتر در



ناحیه مرکزی تا ۱۵۰ میلیمتر در شمال غربی گزارش شده است (۱۶).

مریلند نسبت به فلوریدا دارای آب و هوای فصلی است. میانگین دمای حداکثر در زمستان حدود ۶ درجه سانتیگراد است در حالیکه این رقم در تابستان به ۲۸ تا ۳۰ درجه سانتیگراد می‌رسد. بطورکلی اقلیم مساعد (جاذبیت خورشید، تعادل گرما و ...)، سواحل زیبا و مناسب برای قایقرانی، شنا، حمام آفتاب، ماهیگیری، تماشای دلفین‌ها، پیاده روی از جمله عوامل جذب توریستها به منطقه فلوریدا، سواحل مریلند و اقیانوس اطلس است. در مریلند جزایر سدی مانند جزیره Assateague که تحت تأثیر نیروی امواج و بالا آمدن ماسه‌ها از کف اقیانوس ایجاد شده‌اند، حقیقتاً محیطهای تفریحی هستند. در فلوریدا مدهاست که مراکز تفریحی و فعالیتهای وابسته به گردشگری در امتداد سواحل و جزایر متمرکز شده است و فعالیتهای انسانی تفریحگاههای ساحلی را بوجود آورده است. در این منطقه صخره‌های مرجانی منبع ارزشمند در آمد جهانگردی هستند و معمولاً بازدیدکنندگان از سراسر جهان به منظور غواصی، صید ماهی، تماشای صخره‌های مرجانی و سواحل ماسه‌ای به آنجا مسافرت

می‌کنند. تغییر اقلیم در این محیط‌های زیست می‌تواند تأثیر نامطلوب روی توریسم و فعالیتهای تفریحی بگذارد. افزایش ارتفاع سطح آب دریا، تفریحگاههای ساحلی صخره‌ها و جزایر مرجانی را مورد تهدید قرار می‌دهد. در مریلند نیز تغییر اقلیم بر روی مردابهای ساحلی جنوبی و جزایر سدی موثر واقع خواهد شد و بدین ترتیب ممکن است تحت تأثیر افزایش ارتفاع سطح آب دریا و به تبع آن فرسایش و وقوع طوفانهای شدید این منطقه نیز، مورد تهدید قرار گیرد.

بدین ترتیب با توجه به مطالب فوق، چشم انداز آینده مناطق توریستی، در ارتباط با موضوع تغییر اقلیم، حاکی از آن است که در بسیاری از این مناطق که در واقع گردشگری بخش عمده فعالیت اقتصاد منطقه ای را تشکیل می‌دهد، تأثیر تغییر نامطلوب اقلیم بر افت کیفیت محیط سبب خواهد شد که تقاضا برای سفر به این مناطق کاهش یابد. این افت تقاضا در وهله نخست تبعاتی اقتصادی در جامعه بر جای می‌گذارد.

سرزمینهایی که توریسم به عنوان منبع درآمد ارزی آنها به شمار می‌رود با افت سفر و با کاهش درآمدهای ارزی مواجه خواهند شد. از آنجا که توریسم در واقع نوعی از صادرات به حساب می‌آید این بدان معنا است که صادرات منطقه کاهش خواهد یافت. کاهش در سفر به مناطق توریستی به افت سطح فعالیتهای اقتصادی منطقه و در نتیجه بروز یا تشدید پدیده بیکاری منجر می‌شود. این نوع بیکاری در واقع از اقسام بیکاری ساختاری محسوب شده و مقابله با آن بسیار دشوار است. تداوم افت سطح فعالیت اقتصادی و بیکاری به تشدید مسائل و تنش‌های اجتماعی و گسترش دامنه ناهنجاری‌های اجتماعی از قبیل رشد ارتکاب جرایم منجر خواهد شد و اقتصاد و کیفیت زندگی اجتماعی مناطق توریستی را به شدت متأثر خواهد ساخت.

در عین حال نباید از تأثیرات مثبت دگرگونی‌های

اقلیمی بر گردشگری نیز غافل ماند. اگر چه باید تأیید نمود که نمونه‌هایی از این دست کمتر در ادبیات موضوع مورد توجه قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال گرم شدن زمین چنانچه در مثالهای پیشین ملاحظه شد آسیب‌هایی بر طبیعت و در نتیجه صنعت گردشگری مناطقی خاص بر جای می‌گذارد، از محدود شدن زمان و فضای مناسب جهت ورزشهای زمستانه در ارتفاعات اروپا گرفته تا به زیر آب رفتن جزایر زیبا و افسانه‌ای سرزمین مالدیو در جنوب آسیا. کاملاً محتمل است که همین پدیده تغییر اقلیم بخشهایی از زمین که پیش‌تر برای بازدید گردشگران مطلوب و مساعد نبوده‌اند را جذابیت بخشد و به ایجاد تقاضا برای سفر به آن نواحی بیانجامد. این موضوع درباره نواحی سردسیرتر مجاور دریاها و اقیانوس‌ها می‌تواند مصداق داشته باشد. حتی در یک مقیاس کوچکتر عدم تمایل گردشگران به سفر به ناحیه‌ای به واسطه تغییر اقلیم ممکن است سفر محققان و دانشمندان جهت مطالعه و یا گردشگران ماجراجو را برای کسب تجربه‌های خاص در پی داشته باشد که البته از نظر حجم و تأثیرات اقتصادی علی‌القاعده در مقیاس سفر گردشگران قابل توجه نخواهد بود.

نتیجه‌گیری

تحولات در شرایط اقلیمی بر زندگی مردم محلی تأثیر می‌گذارد و صنعت گردشگری که یکی از نقاط پیوند اجتماع و اقتصاد محلی با جهان پیرامون است را نیز به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تأثیر بر اساس تجارب مورد بررسی اغلب تأثیراتی منفی بوده است و کمتر مطالعه‌ای به بررسی احتمال وقوع تأثیرات مثبت در صنعت گردشگری به تبع تحولات اقلیمی پرداخته است. هر چند تتبع بیشتر ممکن است مثالهایی از این موضوع را نیز بر ما روشن سازد که می‌تواند محور

مطالعات بعدی قرار گیرد.

تغییر نامطلوب اقلیم از کیفیت محیط طبیعی اماکن مورد بازدید گردشگران می‌کاهد و این موضوع افت تقاضای سفر به این مناطق را بدنبال خواهد داشت. از بعد اقتصادی این موضوع به نوعی به کاهش صادرات منطقه و برهم ریختن تراز بازرگانی ناحیه و به بیان ساده‌تر از دست رفتن درآمدهای منطقه‌ای اعم از ارزی یا برحسب پول ملی (در مورد گردشگری داخلی) منجر می‌شود، کاهش میزان اشتغال و پیامدهای نامطلوب اجتماعی متعاقب آن، هزینه‌هایی هستند که مردم و دولت‌ها در مناطق تأثیر پذیرفته از دگرگونی‌های اقلیمی با آن دست و پنجه نرم می‌کنند و چنانچه شواهد نشان می‌دهد این چالش با افق‌های تیره‌تری در آینده مواجه خواهد بود.

در این ارتباط، مرحله‌ای که باید برای ارزیابی آسیب پذیری مناطق توریستی از تغییر اقلیم در نظر گرفته شود عبارتند از:

۱- شناسایی تغییر اقلیم، منابع و علل آن ۲- شناسایی انسانهای در معرض آسیب ۳- ابعاد زمان و مکان (فضا).

هدف اصلی در ارتباط با مسئله تغییر اقلیم، تثبیت غلظت گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر به گونه‌ای است که امکان سازگاری طبیعی اکوسیستمها با تغییر اقلیم و توسعه پایدار اقتصادی فراهم آید. در این راستا به منظور کاهش روند رو به افزایش اثر گازهای گلخانه‌ای باید مواردی نظیر ۱- پایان دادن به بهره برداریهای غیرعقلانی از جنگلها ۲- احیاء جنگلها، جنگلکاری و ترمیم و بازسازی پوشش گیاهی تخریب یافته و توسعه و حفاظت آنها ۳- ایجاد و احداث پارکها و فضای سبز در شهرها و مراکز انسانی در سطوح قابل ملاحظه و مناسب ۴- تغییر نوع سوختهای مصرفی در کره زمین و جایگزینی آن با موادی با آلودگی کمتر ۵- توسعه صنایع

و کنترل آنها به شیوه‌ای که کمتر موجب آلودگی و آزادسازی گازهای گلخانه‌ای گردند ۶- بهبود کیفیت و کمیت تولید در واحد سطح در اراضی کشاورزی به جای توسعه سطوح اراضی زراعی، مورد توجه جدی قرار گیرد. علاوه بر این، با در نظر گرفتن اینکه تغییر اقلیم تهدیدی کاملاً جدی برای مناطق مورد توجه توریست‌ها محسوب می‌شود، روند این تغییرات به هنگام تهیه و تنظیم برنامه‌ها و سیاست‌های مربوط به مناطق توریستی باید مد نظر قرار گیرد. در این راستا لازم است، برنامه‌های پژوهشی گسترده‌ای در مورد شناخت پیامدهای تغییر اقلیم آغاز و روابط بین فرایندهای اکوسیستم، اقلیم و فعالیتهای مدیریت مورد توجه قرار گیرد. توسعه پایه‌های علمی مدیریت بویژه برای اتخاذ شیوه‌ای از مدیریت که بتواند در برابر تغییر سریع اقلیم پاسخگوی نیازهای مناطق توریستی باشد نیز بسیار ضروری است. همچنین، سازمانهای مربوط به مناطق گردشگری و صنعت توریسم به منظور ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم بر مناطق توریستی باید اطلاعات آماری کافی درباره توریسم، فعالیتهای تفریحی و اثرات اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی این موضوع را بدست آورند و بالاخره اینکه، مراجع و مسئولین توریسم ناگزیرند با توجه به تغییر اقلیم در سطح ملی و محلی اقدام به تهیه طرحهای توریستی کنند و درآمدهای حاصل از فعالیتهای توریستی در مناطق گردشگری نیز باید فقط صرف مدیریت و حفاظت از آنها گردد.

منابع

۱- بول آدریان، اقتصاد سفر و جهانگردی، ترجمه علی اعظم محمد بینگی، مؤسسه فرهنگی آینده پویان، تهران، ۱۳۷۹.

۲- خالدی، شهریار، آب و هواشناسی کاربردی، انتشارات قومس، تهران، ۱۳۷۴.

۳- عزیزی، قاسم، تغییر اقلیم، انتشارات قومس، تهران، ۱۳۸۳.

۴- علیجانی، بهلول و کاویانی، محمدرضا، مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۲.

۵- علیزاده، امین و همکاران، هوا و اقلیم شناسی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ۱۳۷۹.

۶- کاویانی، محمد رضا، تغییر اقلیم و اثرات آن بر توسعه اقتصادی اجتماعی کشورهای جهان سوم، اصفهان، ۱۳۸۳.

۷- مجنونیان، هنریک، راهبردها و معاهدات جهانی حفاظت از طبیعت و منابع زنده، جلد اول، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ۱۳۷۸.

۸- مجنونیان، هنریک، راهبردها و معاهدات جهانی حفاظت از طبیعت و منابع زنده، جلد دوم، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ۱۳۷۸.

۹- محلاتی، صلاح الدین. درآمدی بر جهانگردی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ۱۳۸۰.

10-Djbra ,Climate Change and Tourism, Proceeding of 1th International Conference on Climate Change and Tourism,Tunisia, 2003.

11-Hamilton J.The Impacts of Climate Change on Tourism Destination Demand, Center for Marine and Climate Research, Hamburg University.

12-Jeffrey, A.,MCNeely, Report of the Ivth World Congress on National Parks and Protected Areas , IUCN (WCU),1992.

13-Jones,PD,Briffa,KR,Barnett,TP, High-resolution Palaeoclimatic

Records for the last Millenium: Interpretation, Intergration and Comparision with General Circulation Model Control-run Temperatures,Holocene,1998.

14-Lucc(The land use and land cover change) , Project : Forest Fires in the Mediterranean contex , Internet Source : www. lcc. es/lucc/.

15-Ratz, T.,Social Changes A ffected by Tourism Development / Lake Balaton , Hungary , Unpublished PhD thesis, university of Economics , Budupest – Hungary , 1998.

16-Viner,D, and Agnew,M., Climate Change and it's Impacts on Tourism, Report Prepared for WWF – UK, UK, 1999.