

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی



صنعت بیمه و تغییر اقلیم - قسمت اول

(گزارشی از انجمن اقتصاد بیمه ژنو)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
مترجم: زهرا سهامی
رتال جامع علوم انسانی

منبع:

The Geneva Association 2009, 'The insurance industry and climate change-contribution to the global debate', *The Geneva Reports*, no. 2.

گزارش موردی 51
تیر 1389



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پیام ریاست کل محترم بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران

در وضعیت کنونی که تمامیت صنعت بیمه جهانی در حال پوست‌انداختن است، هیچ عرصه‌ای از تغییر و تحول فزاینده در امان نخواهد بود، اما صنعت بیمه در ایران به‌رغم سابقه نسبتاً طولانی خود حتی در مقام مقایسه با کشور چین که بیمه را از سال 1980 آغاز کرده است بسیار توسعه‌نیافته به‌نظر می‌رسد؛ شهروندان ایرانی هنوز آگاهی کافی ندارند که همه عرصه‌های زندگی خود را از تولد فرزندان تا سالخوردگی، بیماری و مرگ می‌توانند به بیمه پیوند بزنند. درصد بالایی از افراد جامعه به‌خصوص در شهرها و مناطق دورافتاده کشور در مورد بسیاری از انواع بیمه به‌ویژه بیمه‌های زندگی اطلاع کافی ندارند. تولید و عرضه اطمینان برای چرخه فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و خدماتی کشور و جریان زندگی آحاد خانوارها و شهروندان مأموریت اصلی صنعت بیمه است؛ اما نهادینه‌نشدن فرهنگ بیمه‌ای در کشور در کنار سایر عوامل نهادی و بنگاهی، باعث گردیده است که این صنعت در ایفای مأموریت‌های خود با موانعی جدی روبه‌رو شود و ضریب نفوذ بیمه در ایران در سطح پایینی قرار داشته باشد. برنامه تحول در صنعت بیمه کشور قصد دارد این نقیصه را برطرف نماید و جهش‌هایی در صنعت بیمه ایران به‌وجود آورد که این صنعت در افق چشم‌انداز بیست ساله به صنعت بیمه اول منطقه نائل آید.

یکی از سیاست‌های مهم برنامه تحول در صنعت بیمه کشور، توسعه توانمندی‌ها و ظرفیت‌های دانشی و فنی فعالان این صنعت است. روشن است که یکی از پایه‌ای‌ترین عناصر نیل به چنین خواسته‌ای گسترش تولید منابع مکتوب اعم از تألیف، ترجمه و گردآوری در قالب کتاب، مجله، نشریه، مقاله و... در زمینه امر بیمه و بیمه‌گری است تا بدین ترتیب ابزار اصلی ارتقای قابلیت‌های فنی در سطح‌های مختلف صنعت بیمه در اختیار دست‌اندرکاران این صنعت قرار گیرد.

در پی اتخاذ این راهبرد، پژوهشکده بیمه، با انتشار نشریات مختلف و متنوع اقدامات شایان توجهی را در این زمینه آغاز کرده است که نشریه حاضر یکی از این نشریات است که امید می‌رود برای کلیه خوانندگان و بهره‌برداران سودمند باشد.

جادارد از همکاران پژوهشکده بیمه به‌خاطر زحماتی که در امر انتشار این نشریه متحمل می‌شوند تشکر و قدردانی نمایم.

جواد فرشباف ماهریان

رئیس کل بیمه مرکزی ج.ا.ا.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فهرست

صفحه	عنوان
9	پیشگفتار
11	مقدمه
17	فصل اول. رابطه بیمه با توسعه اقتصادی پایدار (مبتنی بر مؤلفه‌های اقلیمی)
19	1-1. بیمه و تغییر اقلیم، بررسی یک ارتباط پیچیده
19	1-2. وضعیت پیچیده بیمه‌گر
20	1-3. بیمه‌گران به‌عنوان کارشناسان و مدیران ریسک
22	1-4. بیمه به‌عنوان صنعتی پویا با مقررات سخت
23	1-5. حجم [بازار] صنعت بیمه
26	1-6. بیمه، سرمایه و ثبات اقتصادی
28	1-7. بیمه، پس‌اندازها و انتشار خطر در طول زمان
29	1-8. تأثیرات بیمه از لحاظ مالی
31	1-9. بیمه به‌عنوان یک صنعت دانش
31	1-10. بیمه و تأثیرات رفتاری
37	فصل دوم. تأثیرات فیزیکی تغییر اقلیم از دیدگاه صنعت بیمه
39	مقدمه
39	2-1. آب‌وهوا، اقلیم و تغییر اقلیم
39	2-1-1. آب‌وهوا و اقلیم
40	2-1-2. تغییرپذیری درونی و بیرونی اقلیم
41	2-1-3. تغییر اقلیم انسان‌ساخت
45	2-2. آنچه که تا به حال مشاهده شده است
45	2-2-1. دما و رطوبت
45	2-2-2. یخ، برف و سطح دریا
46	2-2-3. پدیده‌های طوفانی
48	2-3. پیش‌بینی تغییر اقلیم آتی از دیدگاه منطقه‌ای
48	2-3-1. پیش‌بینی احتمال وقوع روندهای آتی و نااطمینانی مدل

- 2-3-2. کریوسفر سطح دریا، طوفان‌های زمستانی فوق حاره‌ای و شرایط حاد جوی 49
- 2-3-3. چگونگی تغییرات در مناطق مختلف 50
- 2-3-4. نقاط هشدار 52
- 2-3-5. انتشار بیش از حد دی‌اکسیدکربن، یک مشکل اضطراری 52
- فصل سوم. تأثیرات تغییر اقلیم بر اقتصاد جهان طبق یک سناریوی تجارت معمول 55
- مقدمه 57
- 3-1. تأثیرات تغییر اقلیم بر نظام‌های طبیعی، زیستی و انسانی 57
- 3-1-1. آب 57
- 3-1-2. تولید غذایی 59
- 3-1-3. اکوسیستم‌ها 59
- 3-1-4. بهداشت 59
- 3-1-5. آثار اقتصادی حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی مرتبط با آب‌وهوا 60
- 3-2. آثار مستقیم اقتصادی تداوم روند فعلی تغییر اقلیم 63
- 3-3. نتیجه‌گیری 68
- منابع 69

پیشگفتار

تغییر اقلیم در عصر حاضر به‌عنوان مهم‌ترین تهدید برای توسعه پایدار مطرح است؛ زیرا به منابع طبیعی، منابع پایه، محیط زیست، سلامت انسان، امنیت غذایی، فعالیت‌های اقتصادی و... آسیب رسانده و حیات انسان روی کره زمین را با خطر جدی مواجه ساخته است. در حدود دهه 70 میلادی، این مبحث مورد توجه محافل علمی قرار گرفت و دانشمندان درباره افزایش میزان گازهای گلخانه‌ای در جو زمین هشدار دادند. طی دو دهه اخیر، به دلیل تلاش بیشتر کارشناسان و فعالان محیط زیست، توجه بیشتری به این مسئله معطوف شده و نشست‌های گوناگونی پیرامون آن تشکیل شده است. اجلاس زمین که در سال 1992 در ریودوژانیرو تشکیل شد، نقطه آغاز واکنش جدی نسبت به مسئله گرمایش زمین محسوب می‌شد. در این نشست که در چهارچوب کنفرانس محیط زیست و توسعه سازمان ملل برگزار شد، سندی تدوین شد که با امضای 154 کشور جهان از سال 1994 لازم‌الاجرا گردید. کشور ایران نیز در سال 1996 به عضویت این کنوانسیون درآمد. هدف عمده این سند، که بعدها در معاهده کیوتو نیز منظور شد، ثابت‌نگاه‌داشتن میزان گازهای گلخانه‌ای در جو زمین جهت جلوگیری از پیامدهای خطرناک آن برای شرایط اقلیمی کره زمین بود. در سال 1997 نیز پروتکل کیوتو توسط 187 کشور جهان به امضا رسید که به موجب آن، کشورهای توسعه‌یافته ملزم شدند تا سال 2012، انتشار گازهای گلخانه‌ای را به میزان 5/2٪ نسبت به سال 1990 کاهش دهند. ایران نیز در سال 2005 به عضویت این پروتکل درآمد. در سال 2009 نیز نشست کپنهاگ برگزار شد که متأسفانه به هدف نهایی خود، یعنی یک موافقت‌نامه جهانی دست نیافت.

در حال حاضر ایران، یازدهمین تولیدکننده گاز دی‌اکسیدکربن در دنیاست. این موضوع نشان‌دهنده بهره‌وری پایین انرژی در کشور است. با توجه به لزوم اخذ راهبردهای کاهش و سازگاری با تغییر اقلیم، چه در بخش انرژی و چه در سایر بخش‌ها، لازم است صنعت بیمه نیز هماهنگ با این راهبردها و در جهت سیاست‌های توسعه پایدار، تدابیری را اتخاذ کند. جهت دستیابی به این هدف، مرور و تحلیل دستاوردهای صنعت بیمه دنیا، که در این گزارش رئوس کلی آن بیان شده است، برای صاحب‌نظران و دست‌اندرکاران صنعت بیمه ضروری به نظر می‌رسد.

گزارش حاضر ترجمه گزارش انجمن اقتصاد بیمه ژنو است. این گزارش در سه جلد منتشر خواهد شد و در پایان جلد سوم - که تمرکز آن بر بیمه است - مروری بر وضعیت کشور ایران نیز خواهیم داشت. امید است با انتشار این مطلب، توجه صنایع مختلف و سیاست‌گذاران بر صنعت بیمه، به‌عنوان یکی از ابزار مهم دستیابی به توسعه پایدار، بیش‌ازپیش مبدول گردد.

دکتر محمدرضا نوتاش

ریاست پژوهشکده بیمه



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

در مجمع عمومی انجمن اقتصاد بیمه ژنو که در تاریخ 31-28 می سال 2008 در همیلتون برمودا برگزار شد، مدیران ارشد اجرایی شرکت های بیمه و بیمه اتکایی پیشرو دنیا، تصمیم گرفتند طرح پژوهشی جدیدی را در مورد تغییر اقلیم و تأثیرات اقتصادی آن بر بیمه اجرایی کنند. پیشگام شدن در این امر، نشان دهنده اولویت داشتن این حوزه در بلندمدت برای انجمن اقتصاد بیمه ژنو است. هدف از این طرح پژوهشی، تعیین و تحلیل این موارد است:

- موضوعاتی که ارتباطی ویژه با صنعت بیمه دارند، مانند گستره احتمالی هزینه های خسارات آبی، فرصت های تجاری جدید و آزمودن سناریوها؛

- چالش های بیرونی که لازم است در سطوح اجتماعی، آموزشی و سیاسی معین شوند، مانند نقش ویژه دولت ها در تعیین شروطی مربوط به قوانین ساخت و ساز، ممنوعیت های منطقه ای و
این گزارش ها با هدف استفاده این گروه ها تنظیم شده اند:

- صنعت بیمه: جهت آگاه نمودن ذی نفعان از تغییرات اقلیمی و مفهوم آن؛
- دولت ها/ قانون گذاران/ تنظیم کنندگان مقررات: جهت آگاهی از مقوله های بحرانی، نشان دادن محدودیت ها و اقدامات رسمی لازم؛

- عموم مردم: جهت افزایش آگاهی در مورد نقش بیمه، فهم بیمه و بهبود تصور آنها از بیمه.
در مجمع عمومی سال 2009 انجمن ژنو، که در تاریخ 29-27 می سال 2009 در کیوتو برگزار شد، اعضای انجمن ژنو، تصمیم گرفتند تا پروژه تغییر اقلیم + بیمه¹ را برای سال دوم ادامه دهند.

- جایگاه راهبردی صنعت بیمه

انجمن ژنو، از مدیران ارشد اجرایی 80 شرکت بزرگ بیمه و بیمه اتکایی دنیا، تشکیل شده است. گزارش های پروژه CC+I سعی دارد تا اصول مشترکی را برای صنعت بیمه در مورد موضوع تغییر اقلیم و تأثیر اقتصادی آن بر بیمه تدوین کند. صنعت بیمه، از اختیارات گوناگونی برای واکنش داخلی به تغییر اقلیم برخوردار است، اما برای فائق آمدن جمعی بر مشکلات، لازم است تا مبنای فعالیت های خود را براساس اصول راهنمای مشترکی تنظیم کند. بررسی کامل تأثیرات اقتصادی تغییر اقلیم، صنعت بیمه را قادر می سازد تا این موارد را بهبود بخشد:

- مدیریت در هنگام مواجهه با ریسک از طریق اقدامات کاهش و سازگاری؛

- بهره برداری از فرصت های بیمه گری و سرمایه گذاری پایدار؛

- کمک به مشتریان جهت کاهش ریسک ها و خسارات از طریق ارائه دانش و شناخت مربوط به آن ریسک؛

- کاهش مشارکت در تغییر اقلیم در جریان فعالیت‌های روزانه بیمه‌گری، به خصوص انتشار دی‌اکسیدکربن؛

بیمه‌گران با یکدیگر بر سر یافتن بهترین راه‌حل موجود، رقابت کرده و ممکن است کارآمدترین روش برای دستیابی شاخص‌های کاهش و سازگاری همین روش باشد. اما بررسی تمام جوانب موضوع، به بیمه‌گران جهت مدیریت بهتر ریسک‌هایی که در معرض آنها قرار دارند، کمک خواهد کرد؛ به‌طورمثال در مورد چگونگی وضعیت و شرایط مناطق مختلف جهت دسته‌بندی آنها از نظر مواجهه با ریسک‌های گوناگون (مناطق در معرض ریسک خشکسالی در برابر مناطق در معرض ریسک سیل)، نقش تغییر اقلیم در راهبرد کلی مواجهه با ریسک‌هایی مانند کمبود آب، شیوع بیماری‌های مسری، زلزله و آتشفشان.

برای کل صنعت بیمه، دانستن این که امروزه در چه موقعیتی هستیم و قصد داریم در آینده در چه موقعیتی باشیم، سودمند خواهد بود. طرح زیر شامل 4 مرحله سازگار با تغییر اقلیم و برگرفته از 4 سطح توسعه پایدار است:

سطح 0- غیرفعال

- بررسی‌های کسب‌وکار از تأثیرات اجتماعی و محیطی تغییر اقلیم، محدود است؛
- برای تشخیص و تعیین تغییر اقلیم، هیچ کوششی انجام نمی‌شود.

سطح 1. واکنش انفعالی

- آگاهی از اقدامات افراد و/یا گروه‌های ذی‌نفع غیرمرتبط با صنعت بیمه؛
- اقدامات انجام‌شده محدود، انفعالی، بسیار کلی و/یا در تناقض با اهداف کسب‌وکار هستند.

سطح 2. پیش‌فعال

- بررسی تأثیرات تجاری تغییر اقلیم و موارد اصلی مربوط به آن؛
- ثبت میزان پیشرفت از طریق اولین گزارش‌های تغییر اقلیم.

سطح 3. پیشرفته

- اهداف و برنامه‌های متناسب با آن، باعث ساختارمندشدن اقدامات می‌شوند؛
- پیگیری و گزارش‌دهی به‌هنگام.

سطح 4. متمرکز

- زمینه‌های تغییر اقلیم، راهبردهای اصلی کسب‌وکار را مشخص می‌کنند؛
 - اقدامات مدیریت ریسک تغییر اقلیم در راستای سوددهی و رشد کسب‌وکار انجام می‌شوند.
- برخی از بیمه‌گران، پیش‌فعال هستند. اگرچه، موقعیت فعلی صنعت بیمه، تا حد زیادی در سطح اول نمایان است: انفعالی. اما هدف، قرار گرفتن صنعت بیمه در کدام سطح و در چه چهارچوب زمانی است؟ در

متن این گزارش، فرض می‌کنیم که سطح 2، در سال بعد، قابل دستیابی بوده و به‌طور خلاصه، می‌تواند به‌عنوان کلیدی برای حرکت به سوی اقتصاد کم کربن خلاصه شود و صنعت بیمه تلاش می‌کند که در کمترین زمان ممکن به راهکار سطح 3 یعنی «پیشرفته» دست یابد. علاوه‌براین، این راهکار باید بر پایه اهداف گسترده‌تری مانند، رشد اقتصادی پایدار باشد. لازم است صنعت بیمه همکاران خود را تعیین کرده و همکاری تنگاتنگی با آنها داشته باشد.

صنعت بیمه، حداقل به دو راهبرد مجزا برای این موارد نیاز دارد:

- کشورهای صنعتی، جایی که هدف توسعه پایدار، دستیابی به ثروت اقتصادی با به‌کارگیری کمترین اقتضائات و حداکثر بهره‌وری انرژی است. امروزه برخی بیمه‌گران در تلاش‌های مربوط به بهبود بهره‌وری منابع، شرکت می‌کنند، که این موضوع به قدرتمند شدن بهبودپذیری اقتصادی و اجتماعی کمک می‌کند.

- کشورهای در حال توسعه که اهداف توسعه هزاره سازمان مدل، یکی از راه‌های دستیابی به توسعه پایدار برای آنهاست.

- بررسی تغییر اقلیم

مراحل عملی بررسی تغییر اقلیم کدام‌اند؟ 10 مرحله که در سال 1984 درباره سازگاری با تغییر اقلیم و حفظ محیط زیست منتشر شده، استخراج شده است. برخی مراحل را می‌توان برای مثال توسط انجمن اقتصاد بیمه ژنو برای کل ساختار صنعت بیمه طراحی و سازماندهی کرد، اما اغلب آنها نیازمند این است که توسط شرکت‌های بیمه اجرایی شوند:

- تدوین و انتشار سیاست‌های مربوط به تأثیرات اقتصادی تغییر اقلیم؛
- ارائه یک برنامه عملی؛
- سازماندهی و آموزش کارکنان؛
- تخصیص منابع کافی؛
- سرمایه‌گذاری در علوم و فناوری برای کاهش تأثیرات اقتصادی تغییر اقلیم؛
- نظارت، بازرسی و گزارش دهی میزان گازهای گلخانه‌ای منتشر شده توسط صنعت؛
- نظارت بر تحولات بررسی تغییر اقلیم؛
- مشارکت در برنامه‌های تغییر اقلیم.

تحولات این مراحل باید در گزارش عملکرد سالانه شرکت‌های بیمه منتشر شده و/یا در قسمتی از تارنمای شرکت درج شود.

- گروه‌های کاری و بازیبنان

اولین گزارش طرح CC+I- که به‌عنوان گزارش شماره 2 انجمن ژنو منتشر شده است - توسط گروهی از مدیران اجرایی بیمه و کارشناسان تغییر اقلیم، در فاصله زمانی بین سپتامبر 2008 و می 2009 نوشته شده است. سپس، پیش‌نویس آن به تعدادی از بازیبنان خارج از انجمن، جهت بازبینی و اظهارنظر ارائه شد و علاوه بر آن، توسط اعضای کارگروه نیز بررسی شد (برای اطلاع از اسامی این افراد به وب‌سایت انجمن ژنو مراجعه کنید). گزارش در مجمع عمومی که در تاریخ 27-29 می 2009 در کیوتو ژاپن برگزار شد، برای تأیید حاضران، به آنها ارائه شد.

- بیانیه کیوتو انجمن اقتصاد بیمه ژنو

تغییر اقلیم در حال رخ‌دادن است و مصنوعات انسان‌ساخت، باعث تسریع در وقوع این تغییرات شده است. دورنمای تغییر حاد اقلیم و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی مخرب آن، از نگرانی‌های عمده بیمه‌گران است. در مقابل آن، ما، سرپرستان شرکت‌های بیمه و بیمه‌اتکایی بزرگ دنیا در انجمن اقتصاد بیمه ژنو گرد هم آمده و نظرات خود را به این شرح اعلام می‌کنیم:

مشتریان

- ما متعهدیم تا توانایی‌های پژوهشی خود را جهت ارائه یک ارزیابی بهتر از ریسک‌های اقلیمی و مدیریت آن، افزایش دهیم؛
- ما متعهدیم تا راهبردهای کاهش را با توسعه محصولاتی که سطح‌های انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهند، ارتقا دهیم؛
- خواهان طراحی محصولاتی بیمه برای حمایت از طرح توسعه انرژی کم کربن و کمک به جذب سرمایه در چنین پروژه‌هایی هستیم؛
- صنعت بیمه به‌عنوان یک سرمایه‌گذار نهادی اصلی، راهبردهای کاهش و سازگاری، مانند سرمایه‌گذاری در طرح‌های انرژی کم کربن را توصیه می‌کند.

سیاست‌گذاران

- صنعت بیمه، آماده مدیریت ریسک‌های اقلیمی متقابل، از طریق مشارکت فعال در اجرای قوانین ساختمانی و/یا ابزار مشابه، جهت به‌کارگیری اقدامات مناسب است؛
- پیشنهاد می‌دهیم تا همکاری تنگاتنگی با سیاست‌گذاران، در راستای ارتباط با مشتریانمان، سطوح ریسک اقلیمی آنها، راهبردهای ممکن کاهش و سازگاری و ارزیابی منافع مالی این راهبردها داشته باشیم؛

- صنعت بیمه، راه‌حل‌های ابتکاری برای مسائل ریسک‌های اقلیمی، ارائه داده است. این راه‌حل‌ها عبارت‌اند از تأمین مالی پژوهش‌های مربوطه و تهیه ابزاری برای مشتریان جهت ارزیابی و مقابله با ریسک؛ ما از منافع قابل توجه صندوق مشترک ریسک آگاه بوده و به سیاست‌گذاران تصریح می‌کنیم که داده‌های صحیح را جمع‌آوری کرده و دسترسی به آنها را رایگان کنند تا ارزیابی ریسک‌ها مقدور شود و هنگامی که حق بیمه‌ها مبنی بر ریسک هستند، دستیابی به راه‌حل‌های کارآمد تسهیل شود.

- کنفرانس تغییر اقلیم سازمان ملل متحد

- صنعت بیمه در جایگاه منحصربه‌فردی جهت ارائه خدمات تخصصی برای کشورها و کسب‌وکارهایی که در سراسر دنیا با ریسک‌های تغییر اقلیم مواجهند، قرار دارد؛

- صنعت بیمه از مهارت کافی در تدوین گستره وسیعی از تسهیلات بیمه‌ای قابل ارائه برای ریسک‌های اقلیمی برخوردار است؛

- سازوکار بیمه، ابزاری مؤثر برای ارتقای مدیریت ریسک‌های مربوط به اقلیم و کاهش آنهاست؛

- به نظر می‌رسد که هیچ فرد ذی‌نفعی به تنهایی در حل چالش‌های مربوط به تغییر اقلیم موفق نباشد. بیمه می‌تواند و باید یک سازوکار مکمل در چهارچوب راهبرد سازگاری با تغییر اقلیم باشد.

صنعت بیمه

- ما از فرآیندهای سیاستی برای همکاری در جهت بررسی بهتر هزینه‌های بالقوه تغییر اقلیم حمایت می‌کنیم؛

- ما در جهت کاهش بیشتر آثار کربنی در بازار بیمه، تلاش کرده و این روند را ادامه می‌دهیم؛

- ما مشتاق ایفای نقشی منحصربه‌فرد جهت تسهیم دانش و تخصص بخش بیمه هستیم. این انجمن قطب اصلی تجمع شبکه کارشناسان درون صنعت و مجامع بیرون از آن، محسوب می‌شود.

انجمن اقتصاد بیمه ژنو، سعی دارد تا در راستای اتخاذ عملکرد مناسب در رابطه با ریسک‌های اقلیمی فرصتی برای اعضای صنعت بیمه جهت تجمیع توانایی‌های آنها فراهم آورد.

کیوتو

29 می 2009



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فصل اول

رابطه بیمه با توسعه اقتصادی پایدار

(مبتهی بر مؤلفه‌های اقلیمی)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1-1. بیمه و تغییر اقلیم، بررسی یک ارتباط پیچیده

جهت آگاهی از رابطه پیچیده بین بیمه و موضوعات مهم مربوط به تغییر اقلیم، باید نقش اصلی بیمه در یک اقتصاد مدرن بررسی شود. این بررسی، موضوعاتی مهم مانند نقش کلی سازوکار بیمه، انگیزه‌های ایجاد شده توسط بیمه برای اعضای بازار و افراد جهت عملکردهای مختلف، تأثیر محصولات و خدمات بیمه‌ای (یا فقدان آنها) بر دیگر صنایع را شامل می‌شود. این فصل، دیدگاهی مشتمل بر مشارکت مستقیم و غیرمستقیم بیمه در اقتصاد مدرن را ارائه می‌دهد.

بیمه کردن ریسک‌ها، در یک اقتصاد مدرن، تعهدی چند بعدی است. بیمه، تجارتی پیچیده است که تأثیر متقابلی بر بسیاری از جنبه‌های زندگی ما دارد. اهمیت صنعت بیمه برای یک اقتصاد، می‌تواند به وسیله تعداد کارکنان شاغل در این بخش، دارایی‌هایی تحت مدیریت، یا سهم آن در تولید ناخالص داخلی¹، اندازه‌گیری شود. بیمه در حقیقت نقشی اساسی در عملکرد یک جامعه مدرن ایفا کرده و یک پیش‌شرط لازم برای وجود بسیاری از فعالیت‌هایی است که در نبود بیمه، انجام نمی‌شدند. بیمه، از عوامل مهم توسعه اقتصادی است و ماهیت آن با بسیاری از جنبه‌های تغییر اقلیم، وابسته است. همچنین اغلب بیمه نقش مهمی در آشکارسازی و انتشار اطلاعات مربوط به ریسک دارد. تنها صنعتی که، لزوم وابستگی موضوعات اقلیمی و ریسک‌های مربوط به آن را درک می‌کند، بیمه است؛ زیرا بیمه، صنعتی است که با ریسک سروکار دارد.

1-2. وضعیت پیچیده بیمه‌گر

جهت بررسی بهتر چگونگی مشارکت بیمه در اقتصاد مدرن، لازم است وضعیت پیچیده بیمه‌گران را مواجهه با کسب و کارشان بررسی کنیم. بیمه‌ابزاری اجتماعی یا ارتباطی است که غرامت مالی ناشی از وقوع پیشامد نامطلوب را از طریق مجموع پرداخت‌های طرفین مشارکت کننده در طرح جبران می‌کند. هسته اصلی سازوکار بیمه، بر نظریه جمع‌آوری دارایی‌های مالی برای زمان اتفاقات ناگوار بالقوه، استوار است. یک صندوق ذخیره وجود دارد که تمام بیمه‌گذاران سهمی معین (حق بیمه) را به آن می‌پردازند که این مبلغ برای همه یکسان نیست و به ریسک بستگی دارد. در عوض، در صورت وقوع حادثه برای هریک از مشارکت‌کنندگان، حق برخورداری از پرداختی متناسب، برای آنها محفوظ است. مکانیسم ایجاد صندوق معمولاً به شیوه‌ای است که احتمال وقوع تمام ریسک‌های بالقوه در یک زمان در آن، بعید است. بیمه‌گر یک حق بیمه و مکانیسم پرداخت برای تمام مشارکت‌کنندگان در برنامه تعیین می‌کند و در عین حال، مدیر صندوق، مالک آن و نیز کارشناس ریسک است. در ارائه این گزارش، هنگامی که ارتباط بیمه و تغییرات اقلیمی با جزئیات بیشتری بررسی شود، هر سه جنبه این تعهد با یکدیگر ربط داده خواهد شد.

برای بررسی این موضوع که چه چیزی باید در بازارهای بیمه‌ای سازماندهی شود، لازم است که این وضعیت بسیار ویژه، درک شود. از یک طرف، بیمه‌گر، سرپرست یا متولی صندوق است و از طرف دیگر، او مالک صندوق نیز هست. از طریق این ساختار، بیمه‌گر از کارکرد صندوق، به‌طور مستقیم نفع می‌برد. این دو منفعت در یک‌راستا قرار نمی‌گیرند. اگرچه، این تعارض بالقوه به‌وسیله سازوکار بیمه و بررسی حقوقی، مدیریت می‌شود. هنگام تشکیل صندوق برای جبران خسارت‌های آتی، سرمایه‌گذاری به شکلی است که پس از پرداخت غرامت، مقداری پول باقی بماند. این پول، که مازاد بر آن مبلغی است که باید پرداخت شود، قابل برداشت است؛ زیرا حق مالک صندوق است که به بیمه‌گر اجازه دهد تا از فعالیت‌های خود سود ببرد.

در همان زمان، تعهد بیمه‌گر به‌عنوان سرپرست صندوق، به این معنی است که بیمه‌گر ملزم است برای تمام خسارتی که با ضابطه‌های پیش از تشکیل صندوق اتفاق افتاده‌اند، غرامت پرداخت کند. هنگام رویارویی با ابهاماتی راجع به مکانیسم بازار بیمه و قابلیت بیمه‌شدن، باید به این نکته توجه کرد که از آنجایی که بیمه‌گران همواره نفع اصلی در پرداخت کامل خسارات ایجادشده را داشته‌اند، بنابراین، غالباً نقش خود را به‌عنوان سرپرست صندوق پذیرفته‌اند. اگرچه، این تعهد، بیمه‌گران را نیز مجبور می‌کند تا در جهت کسب منافع کامل دیگر اعضای طرح نیز فعالیت کنند که شاید این موضوع باعث بروز خسارت‌های آتی شود. مشارکت آنها در طرح بیمه، حق‌بالتوجهی برای برداشت از ذخایر موجود و در صورت لزوم مقادیر بیشتر از آن را ایجاد می‌کند؛ بنابراین انتظار می‌رود که یک کسری بالقوه توسط بیمه‌گر به‌وجود بیاید.

از حقوق مشارکت‌کنندگان در طرح نیز باید حمایت شود، لذا بیمه‌گر، مدافع این حقوق نیز است. اگرچه این موضوع موجب نمی‌شود تا فرضاً اگر یک بیمه‌گر از پرداخت خسارت مورد مناقشه سرباز زد، این کار را با استفاده از حق سرپرستی خود و برای نفع شخصی‌اش انجام دهد. در فصل‌های دیگر این گزارش، وظیفه سرپرستی بیمه‌گران که وابستگی خاصی با ریسک‌های مربوطه اقلیم دارد (این وابستگی از تمایل صنعت جهت برخورد پیش‌فعال¹ با موضوعات اقلیمی و تغییرات بالقوه ساختار ریسک‌های مربوطه آن ناشی می‌شود)، بررسی خواهد شد.

3-1. بیمه‌گران به‌عنوان کارشناسان و مدیران ریسک

یک بیمه‌گر، به‌عنوان کارشناس و نیز مدیر ریسک فعالیت می‌کند؛ زیرا لازم است ریسک‌هایی را که در جریان یک طرح خاص پذیرفته و یا کاهش داده است، ارزیابی کند. اگر شخصی مقداری از طرح را خریداری کند مناسبات جدیدی به‌وجود می‌آید که لازم است امتیازات و قابلیت‌های آن، به‌ویژه در ارتباط با مشارکت‌کنندگان موجود و ریسک‌های آنان، ارزیابی شود. هنگامی که یک بیمه‌گر ریسک جدیدی را در

طرح قبول می‌کند، این موضوع تمامی اعضای مشارکت‌کننده در آن طرح را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این امر، تنها یک تصمیم نیست که توسط بیمه‌گر اخذ می‌شود؛ زیرا اگرچه بیمه‌گر فی‌نفسه تعهدی مستقیم در رابطه با ریسک دارد، تعهدی نیز در قبال دیگر طرفین تجارت دارد.

برای بیمه‌گر به‌عنوان یک مدیر ریسک و سرپرست صندوق مشترک ریسک، تغییرات غیرمنتظره‌ای که بر طرح پرداخت اثرگذار هستند، باعث بروز مشکلاتی اساسی می‌شوند. این تغییرات ممکن است از نوع اقتصادی یا قانونی بوده و یا ماهیت دیگری داشته باشند، مانند ریسک‌های اقلیمی. مسئله فوق‌هنگامی اتفاق می‌افتد که محیط قانونی، اقتصادی یا طبیعی به‌طور ناگهانی و به مقدار قابل توجهی در طول دوره‌ای که ریسک‌ها پذیرفته شده‌اند اما پرداخت خسارت انجام نشده است، تغییر کند. بدهی‌های بیمه‌گران قبلاً محاسبه شده و حق بیمه‌های لازم برای تأمین مالی، قبل از وقوع تغییرات در سیستم، جمع‌آوری شده‌اند [وقوع تغییرات منجر به از بین رفتن اعتبار محاسبات اولیه می‌شود]. در مقابل، پیشرفت بیمه‌گر مورد تردید واقع می‌شود. معمولاً، هنگامی که سیاست‌گذاران در مورد تغییرات قوانینی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به فعالیت‌های بیمه‌ای مربوط هستند، بحث می‌کنند، تأثیرات ویژه آنها بر سیستم بیمه‌ای، توسط دست‌اندرکاران بازتاب داده می‌شود. به‌همین ترتیب، تغییرات اقلیمی - به‌ویژه هنگامی که عملکرد انسان‌ها باعث ایجاد آنها می‌شود - چالش‌های خاصی را برمی‌انگیزند.

در اینجا است که ماهیت متغیر ریسک‌های اقلیمی، به‌طور مستقیم بیمه‌گر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از آنجایی که ریسک‌های اصلی در حال تغییر هستند؛ یعنی به خاطر عملکرد انسان‌ها افزایش می‌یابند (که بعداً در این گزارش در این مورد بحث می‌شود)، شرکت‌های بیمه‌ای باید شرایط و بیمه‌نامه‌های پیشنهادی را با این وضعیت تطبیق دهند. همچنین آنها باید بین ریسک موجود در دفاتر تجاری خود و ریسک‌های جدیدی که خواهند پذیرفت، تعادلی برقرار سازند. از آنجایی که ارزیابی‌های ریسک که قبلاً انجام شده بودند، جواب‌گویی مواجهه با ریسک‌های جدید و در حال رشد فعلی (مانند ریسک‌های مربوط به تغییرات اقلیمی) نبودند، ممکن است ذخایر فعلی نیز برای پرداخت خسارات آتی، کافی نباشند. در این موقعیت، بیمه‌گران باید از طریق حق بیمه‌های جدید، به ریسک‌های قبلی یارانه پرداخت کنند. بیمه‌گران سعی می‌کنند از این امر اجتناب کرده و منافع خود و مشتریان فعلی را در نظر داشته باشند. این موضوع، سود بزرگ‌تری را برای صنعت بیمه به دنبال دارد؛ زیرا مشتریان حق بر آورد کردن ریسک‌های اقلیمی را دارند و از موقعیت‌هایی که ریسک در آنها غیرقابل کنترل است، احتراز می‌کنند.

4-1. بیمه به عنوان صنعتی پویا با مقررات سخت

بیمه‌گر شروطی را برای پرداخت‌های آتی تعیین می‌کند. مشارکت صنعت بیمه در توسعه اقتصادی، تأثیرات مثبتی برجای گذارد که به مکانیسم تسهیم ریسک نیز بستگی دارد. یک بیمه‌گر، کارآفرین نیز هست، او به دنبال بازارهای جدید و الگوها و راهبردهای تجاری است و در پی رشد تجاری، ایجاد ارتباط با مشتری و به وجود آوردن یک زیرساخت عملیاتی است. بیمه‌گر به نیروی انسانی آموزش‌دیده و زیرساخت تجاری پیشرفته نیازمند است. زیرساخت تجاری مذکور، باید به‌طور ایده‌آل پایدار، مطمئن و قابل تطبیق با ماهیت بلندمدت کسب‌وکار بیمه باشد. در نتیجه، بیمه به اندازه زیادی بر روی این نظام‌ها سرمایه‌گذاری می‌کند تا از مناسب بودن ساختار برای انجام کسب‌وکار، اطمینان یابد. همه این موارد، موجب ایجاد اثر مثبت در دیگر بخش‌های اقتصاد می‌شود. این موضوع، تأثیر مثبتی نیز بر تغییرات اقلیمی دارد؛ زیرا صنعت بیمه هم اغلب تمایل دارد که محیط تجاری، ثبات داشته باشد.

بیمه‌گر، انتقال‌دهنده اصلی اولویت‌های یک جامعه است. معمولاً، طرح‌های خاص بیمه‌ای جهت کمک به تصحیح ساختارهای رفتاری خاص یک جامعه ارائه شده و در تصحیح این رفتارها، مؤثر هستند. تخفیف‌های مالیاتی برای بیمه‌های زندگی، بیمه اجباری مسئولیت شخص ثالث یا بیمه بلندمدت درمانی، مثال‌هایی از این موارد هستند. در بعضی موارد، پوشش بیمه‌ای، یک پیش‌شرط برای اجرایی شدن سایر تجارت‌هاست و در بعضی موارد، این پیش‌شرط، ارزان نیست؛ به‌طورمثال، اگر کسی قصد بهره‌برداری از یک هواپیما را داشته باشد، نرخ‌های بیمه‌ای بسیار گران است. به‌ویژه اگر بخواهد پوشش بیمه‌ای برای هواپیمای تجاری بزرگی جهت پرواز بر روی شهرهای شلوغ، تهیه کند. بیمه عملیات اکتشافات نفتی یا تانکرهای حمل‌ونقل مواد سوختی، مثال‌های دیگری از این موضوع هستند. این امر، فرصتی را برای معرفی سیاست‌های اولویت‌های اجتماعی در اقتصادی که از سازوکارهای بیمه استفاده می‌کند، مهیا می‌کند. اگرچه، به خاطر ماهیت کسب‌وکار بیمه، افراد باید نسبت به فعالیت‌های بازار خصوصی، با دقت عمل کنند. مداخلات تنظیمی و محدودیت‌های خاص باید به شکل محتاطانه با سازوکارهای بهره‌وری بازار و پیش‌شرط‌های اصلی بیمه‌گر در استفاده از فعالیت‌های کارآفرینی‌اش، در توازن باشند.

بخش بیمه، مقررات بسیار سختی دارد، به‌طوری‌که تعداد بسیار کمی از صنایع، تحت چنین مقررات و نظارت‌های شدیدی قرار دارند. محدوده این نظارت عبارت است از: حقوق اولیه ایجاد یک شرکت تا انواع مختلف ریسک‌هایی که باید بیمه شوند؛ حمایت از مصرف‌کنندگان؛ تنظیمات قراردادی مانند طرح‌های بیمه تکمیلی و دیگر سازوکارهای انتقال ریسک و اینکه این سازوکارها تحت چه شرایطی مجاز هستند؛ مقایسه زبان‌های استفاده‌شده در قراردادها الزامات عمومی و خاص برای سرمایه‌نگهداری شده و... تمام خصوصیات فوق‌الذکر، هنگام ارزیابی نقش بیمه در اقتصاد مدرن و تعهدات موضوعات اقلیمی، به ذهن متبادر می‌شوند.

در بسیاری از جنبه‌ها، بیمه شبیه دیگر تجارت‌ها نیست و حتی شباهتش با دیگر خدمات مالی ارائه‌شده نیز محدود است.

1-5. حجم [بازار] صنعت بیمه

حجم بازار صنعت بیمه دنیا چقدر است؟ طبق آمار مندرج در جدول 1، کل حق‌بیمه‌های دنیا در سال 2007 به بیش از 4 میلیارد دلار آمریکا بالغ می‌شود که 7/6٪ از تولید ناخالص داخلی دنیا را تشکیل می‌دهد و حق‌بیمه سرانه به بیش از 600 دلار آمریکا بالغ می‌شود.

اگرچه، تفاوت‌های قابل توجهی در مناطق مختلف وجود دارد. تقریباً 90٪ حق‌بیمه‌های دنیا به کشورهای صنعتی تعلق دارد که خدمات بیمه‌ای در آنها به آسانی در دسترس بوده و خرید بیمه توسط عموم افراد جامعه، به‌طورگسترده وجود دارد. اغلب در این کشور، نسبت حق‌بیمه‌ها به تولید ناخالص داخلی (یعنی نفوذ بیمه)¹، بسیار بالا و نزدیک به 9 درصد است و میزان حق‌بیمه برای سرانه (یعنی تراکم بیمه)² به 3650 دلار آمریکا برای هر نفر بالغ می‌شود. در کشورهای در حال توسعه، خدمات بیمه بسیار گسترده نیستند. کل حق‌بیمه‌ها در کشورهای در حال توسعه به 422 میلیارد دلار آمریکا در سال 2002 بالغ می‌شود و نفوذ بیمه، تنها 2/77٪ است. تراکم بیمه بسیار کم و سرانه بیمه در حد 74 دلار آمریکاست.

بازارهای در حال توسعه، اغلب بازارهایی هستند که ظرفیت رشد بالقوه برای خدمات بیمه‌ای دارند و آمار و ارقام اخیر، این موضوع را تأیید می‌کنند. نرخ رشد حق‌بیمه در این بازارها، اغلب بیش از کشورهای صنعتی است. در سال 2007، نرخ واقعی رشد در کشورهای صنعتی به 3/8 درصد بالغ می‌شود، در حالی که نرخ رشد بازارهای در حال توسعه، 12/8 درصد است.

آمار حق‌بیمه اغلب برحسب مشخصه‌های اصلی کسب‌وکار، دسته‌بندی می‌شود؛ خواه به کسب‌وکار بیمه زندگی یا کسب‌وکار غیرزندگی (یا آنچنان که در آمریکا نامیده می‌شود، اموال و حوادث) تعلق داشته باشد. اگرچه، ریسک‌های مربوط به تغییرات اقلیمی، تنها به بخش‌های غیرزندگی مربوط نیستند، اما بیشترین تأثیرات آنها در همین بخش قابل مشاهده است و مخصوصاً حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی تحت این عنوان طبقه‌بندی می‌شوند. جدول 2، بیانگر اهمیت بیمه غیرزندگی است.

جدول 1. تراکم، نفوذ و رشد بیمه در جهان (برحسب منطقه) در سال 2007

منطقه	حق بیمه (بر حسب دلار آمریکا)	حق بیمه (بر حسب دلار آمریکا)	سهم از بازار بیمه دنیا (درصد)	رشد واقعی	حق بیمه (بر حسب دلار آمریکا)
آمریکا	1420534	7/59	34/21	2/7	1576/7
آمریکای شمالی	1330674	8/71	32/05	2/1	3986/6
آمریکای لاتین و کارائیب	89860	2/61	2/16	11/8	158/4
اروپا	1764047	8/34	42/48	6/4	2057/0
اروپای غربی	1689405	9/21	40/69	6/1	3296/1
اروپای شرقی و مرکزی	74642	2/79	1/80	13/3	229/5
آسیا	844929	6/23	20/35	4/9	211/8
ژاپن و اقتصادهای کشورهای آسیایی که جدیداً صنعتی شده‌اند	640562	10/38	15/43	1/8	3017/2
آسیای شرقی و جنوبی	180761	3/12	4/35	17/6	52/2
آسیای مرکزی و خاورمیانه	23606	1/48	0/57	12/2	76/7
اقیانوسیه	68889	6/58	1/66	4	2061/7
آفریقا	53810	4/35	1/30	1	55/9
جهان	4152210	7/64	100	4/6	621/4
کشورهای صنعتی	3730167	9/25	89/84	3/8	3654/3
بازارهای در حال توسعه	422043	2/77	10/16	12/8	74/1
سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ¹	3669564	8/80	88/38	3/5	3011/9
گروه جی 7 ²	2933386	9/47	70/65	3/2	3965/3
اتحادیه اروپا ³ (یانزده کشور)	1610161	9/64	38/78	6/3	3860/9
پیمان تجارت آزاد آمریکای شمالی ⁴	1348530	8/35	32/48	2/3	3062/6
اتحادیه کشورهای آسیای جنوب شرقی ⁵	41166	3/15	0/99	9/8	78/3

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

2. گروه G7: شامل آلمان، ایتالیا، ایالات متحده آمریکا، بریتانیا، روسیه، ژاپن، فرانسه و کانادا

3. European Union (EU)

4. North American Free Trade Agreement (NAFTA): یک سازمان منطقه‌ای است که در سال 1991 پایه‌ریزی شده و آمریکا،

کانادا و مکزیک عضو آن هستند.

5. Association of South East Asian Nations (ASEAN)

جدول 2. تراکم، نفوذ و رشد بیمه غیرزندگی (برحسب منطقه در سال 2007)

منطقه	حق بیمه (برحسب دلار آمریکا)	رشد واقعی	سهم از بازار بیمه دنیا (درصد)	حق بیمه از GDP درصد	حق بیمه سرانه (برحسب دلار آمریکا)
آمریکا	756637	-0/2	45/32	4/06	843/2
آمریکای شمالی	706116	-1	42/13	4/62	2115/5
آمریکای لاتین و کارائیب	53522	11/9	3/19	1/56	94/4
اروپا	649957	1/5	38/78	3/01	741/07
اروپای غربی	593411	0/7	35/41	3/15	1126/7
اروپای شرقی و مرکزی	56546	12/1	3/37	2/11	173/9
آسیا	217171	5	12/96	1/59	54/1
ژاپن و اقتصادهای کشورهای آسیایی که جدیداً صنعتی شده‌اند	146798	1/8	8/76	2/35	486/7
آسیای شرقی و جنوبی	52728	13/4	3/15	0/91	15/2
آسیای مرکزی و خاورمیانه	17645	12/3	1/05	1/10	57/4
اقیانوسیه	33082	0/1	1/97	3/16	990/2
آفریقا	16150	7/1	0/96	1/31	16/8
جهان	1675998	1/2	100	3/08	250/8
کشورهای صنعتی	1476871	-0/1	88/12	3/63	1435/5
بازارهای درحال توسعه	199127	11/9	11/88	1/31	35
سازمان همکاری و توسعه اقتصادی	3669564	0	88/65	3/54	1210
گروه جی 7	2933386	-0/7	70/09	3/72	1557/4
اتحادیه اروپا (پانزده کشور)	1610161	0/6	33/223	3/23	1294
پیمان تجارت آزاد آمریکای شمالی	716319	-0/7	42/74	4/43	1626/8
اتحادیه کشورهای آسیای جنوب شرقی	14404	5/7	0/86	1/10	25/0

این جریان انتقال سرمایه، باعث به وجود آمدن دارایی‌های عظیمی می‌شود که کنترل این دارایی‌ها توسط صنعت بیمه انجام می‌شود. OECD تخمین زده است که دارایی‌های مالی بیمه‌گران در سال 2007، در آمریکا، به 6309 دلار آمریکا بالغ می‌شود. در اروپا، براساس آخرین آمار منتشرشده توسط کمیته بیمه و بیمه اتکایی اروپا¹ سرمایه‌گذاری‌های بیمه‌ای در سال 2006، 6994 میلیارد یورو، تخمین زده شده است (CEA, 2009). ارتباط تنگاتنگ صنعت بیمه، به‌عنوان مسئول این دارایی‌ها و مدیر پرتفوها، با عملکرد این اقتصادها بسیار مشهود است.

اشتغالی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم توسط شرکت‌های بیمه ایجاد می‌شود نیز از اهمیت برابری برخوردار است. در اروپا، CEA تخمین زده است که سهم اشتغال مستقیم، در سال 2007، یک میلیون نفر بوده است. در آمریکا، طبق مؤسسه اطلاعات بیمه² در سال 2008، صنعت بیمه، بیش از 1/4 میلیون نفر شاغل در بخش‌های مختلف بیمه‌ای داشته است و حدود 900000 نفر کارگزار، نماینده و ارائه‌دهنده‌گان خدمات بیمه‌ای در آن مشغول به‌کار بوده‌اند (III, 2009). در سال 2006، صنعت بیمه با سیاهه پرداخت بیش از 183 میلیارد دلار آمریکا، بی‌شک، یکی از بخش‌های برتر اقتصادی در آمریکا و بقیه مناطق بوده که درصد بالایی از شغل‌هایی با کیفیت بالا و دارای حقوق کافی در آن جای گرفته‌اند.

واضح است که چنین بخش بزرگ و مهمی، از طریق فعالیت‌های خود، تأثیرات مهمی بر تغییر اقلیم می‌گذارد. حتی محصولات بیمه‌ای نیز می‌توانند باعث تولید گازهای گلخانه‌ای³ شوند، زیرا حتی اگر یک صنعت خاص [مانند صنعت بیمه]، از مواد اولیه کمی استفاده کند و نیاز اندکی به انرژی داشته باشد، می‌تواند با تعدیل انتشار و کاهش تأثیرات محیطی آن، در مذاکرات تغییر اقلیم، مشارکت نماید.

1-6. بیمه، سرمایه و ثبات اقتصادی

بیمه، نه تنها غرامت مالی حادثه‌دیدگان را جبران می‌کند، بلکه قسمت اصلی فرآیند سرمایه‌ای اقتصاد مدرن است که باعث به وجود آمدن دارایی‌های سرمایه‌ای⁴ عظیمی می‌شود. حلقه اقتصاددانان ارشد آمستردام⁵، که با انجمن ژنو همکاری می‌کند، تخمین می‌زنند که دارایی‌های بیمه در سال 2007 تقریباً 11 درصد از دارایی‌های سراسر دنیاست. ذخایر مورد استفاده توسط بیمه، برحسب ماهیت قراردادها و در بعضی موارد، برحسب افق برنامه‌ریزی درازمدت، غالباً در بازار مالی یک اقتصاد، باقی می‌ماند. در اغلب موارد، یک سرمایه برای سودهای کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاری نشده است، جهت‌گیری سرمایه‌گذاری آن برای میان‌مدت یا

1. Comité Européen des Assurances (CEA)

2. Information Insurance Institute (III)

3. Green House Gases (GHG)

4. Capital Asset: اقلیمی از دارایی، مثل ساختمان یا ماشین‌آلات که عمر مفید آن بیش از یک سال است [مترجم]

5. The Amsterdam Circle of Chief Economists (ACCE)

درازدت است و اغلب، در بازار مالی یک اقتصاد معین، برای مدتی مشخص باقی می‌ماند.

علاوه بر آن، سازوکار بیمه، تخصیص سرمایه را برحسب نیروهای بازار، در جایگاه‌های مورد نیاز انجام می‌دهد که این امر نیز در یک محیط بسیار با ثبات امکان‌پذیر است. همچنین، سازوکار بیمه، منجر به فرآیند پیشینه‌سازی بازده، برحسب نیروهای بازار می‌شود که به‌طور مستقیم به ساختارهای فعلی ریسک بستگی دارد. در صورتی که حساستر شدن ریسک‌های تغییر اقلیم، بیمه‌گران را متقاعد کند که به تأثیر آنها در هنگام مدیریت دارایی‌های خود، اهمیت بیشتری دهند، در حقیقت گام‌هایی روبه‌جلو برداشته شده است. در یک زمان، لازم است بیمه‌گران سود حاصل از سرمایه‌گذاری دارایی‌های خود را تولید کنند و به‌عنوان اعضای بازار، به دنبال سرمایه‌گذاری‌های سودآور باشند و نیز در همان زمان در برابر محدودیت‌های اصلی که دیگر سرمایه‌گذاران نیز با آنها مواجه‌اند، تسلیم شوند. ساده‌انگاری است که فرض کنیم مدیران دارایی در بیمه، به دلیل تأثیرات منفی بخش اقلیم، سرمایه‌گذاری انحصاری در یک بخش خاص را متوقف کنند. به دلیل اینکه تأثیرات بیرونی بر تغییر اقلیم، توسط مسئولان آنها، کاملاً درونی شده، مدیران دارایی باید به انگیزه‌های انحرافی سرمایه‌گذاری، واکنش نشان دهند.

دیگر نکته مهم، عملکرد تأمینی و احتیاطی بیمه در اقتصاد مدرن است. این عملکرد، اهمیت زیادی برای اقتصاد مدرن دارد؛ زیرا منجر به تصفیه تغییرات ناگهانی در الزامات مالی مربوط به حوادث برای تمام بیمه‌شدگانی است که اگر بیمه نبودند، ورشکست می‌شدند. وجود بیمه، منجر به برنامه‌ریزی تلویحی مطمئن‌تری می‌شود و از بروز ریسک‌های خاصی که فرآیند عمومی کسب‌وکار را تهدید می‌کند، جلوگیری کرده و یا آن ریسک‌ها را کاهش می‌دهد.

حتی در مواجهه با تنش‌های بزرگ، بخش بیمه بیش از دیگر بخش‌های خدمات مالی، به ثبات گرایش دارد که این موضوع در بحران مالی اخیر نیز به خوبی نمود یافت. در مقایسه با بحران‌های بانکی، بحران‌های بیمه‌ای به روش کاملاً متفاوت‌تری خاتمه می‌یابند. در بحران‌های بانکی، وحشت‌زاترین پدیده، هجوم بانکی¹ است. تأثیر هجوم بانکی ناگهانی بوده و لازم است که متوقف شود؛ زیرا در غیر این صورت، اقتصاد را منهدم می‌سازد؛ زیرا ذخایر بیشتری برداشت شده و ظرفیت نظام بانکی برای غلبه بر کاهش دارایی‌ها، به شدت، کاهش می‌یابد. یک بحران بزرگ در بخش بیمه به شکل کاملاً متفاوتی ظاهر می‌شود؛ زیرا ریسک‌های نقدینگی کمتری در این بخش، موجود بوده و اغلب، زمان بیشتری برای نشان دادن واکنش موجود است. اکثر ریسک‌های بیمه‌ای - که اغلب ریسک‌های اقلیمی را هم شامل می‌شوند - نمی‌توانند با بیمه‌گذاران به اشتراک گذاشته شوند و یا مثلاً ریسک زندگی، یا بیمه‌نامه‌های حادثه و درمانی اکثراً با بیمه‌گذار به اشتراک گذاشته نمی‌شوند، زیرا منجر به صدمات بزرگ شخصی می‌شوند. حتی در مورد محصولات پس‌اندازی، شرکت‌های

بیمه، معمولاً هزینه‌های برداشت را لحاظ می‌کنند تا در زمان‌های نامساعد، لغو بیمه‌نامه‌ها، برای بیمه‌گذار، بسیار هزینه‌بر باشد.

اگر یک شرکت بیمه‌ای، به صورت فنی، از لحاظ مالی ناتوان شود¹، می‌تواند به عملکرد خود تا زمان معینی (گاهی تا سال‌ها) ادامه دهد، بدون آنکه فعالیت‌های خود را متوقف کند. پس از بحران‌های بزرگ، بیمه‌گران می‌توانند نسبت به پرداخت خسارت‌ها اقدام کنند و در همان زمان به تغییرات عمده در سهام و سرمایه نیز پرداخته و از قسمت‌هایی از درآمد حق بیمه ریسک‌های آتی، جهت تأمین مالی بدهی‌های جاری استفاده کنند. اگرچه این وضعیت مطلوب نیست و بیمه‌گران و تنظیم‌کنندگان می‌خواهند تا حد امکان از این وضعیت اجتناب کنند، اما در زمان وارد شدن بیشترین تنش به سیستم مالی، به دلیل انعطاف‌پذیری بیمه، برگشت‌پذیری آن بیشتر از بانک‌هاست. اگرچه، در مواجهه با ریسک‌های اقلیمی، این مکانیسم می‌تواند به دو صورت عمل کند؛ از یک طرف، در هنگام وقوع یک حادثه فاجعه‌آمیز بزرگ، بر افزایش ثبات سیستم تأثیرگذار است و از طرف دیگر، تسریع تغییر اقلیم ممکن است به وقوع رویدادهای حادی که به‌طور پیوسته، سازوکار بیمه را تحت فشار می‌گذارند، منجر شود؛ زیرا، پرداخت غرامت خسارت‌های بزرگ، به‌طور ثابت نیازمند تغییرات عمده در سهام و سرمایه است.

1-7. بیمه، پس‌اندازها و انتشار خطر در طول زمان

بیمه از سازوکارهای نادری است که انتشار خطر در طول زمان را مجاز می‌شمرد. این موضوع شامل مدت زمانی طولانی شده و حتی از نسلی به نسل بعدی منتقل می‌شود. صنایع بسیار کمی هستند که از افق زمانی طولانی مدتی به اندازه صنعت بیمه برخوردارند. چه کسی ممکن است به بیش از 50 سال آینده فکر کند؟ شاید سازندگان نیروگاه‌های هسته‌ای و افراد دیگری که تعداد بسیار کمی را شامل می‌شوند. جین کالمنت² که یک زن فرانسوی بود تا سن 120 سالگی زندگی کرد، هنگامی که 20 ساله بود، یک بیمه‌نامه زندگی با مستمری سالانه خریداری کرد که این بیمه‌نامه برای نزدیک به یک قرن دارای اعتبار و قابل اجرا بود.

بیمه، دو تأثیر مثبت بر پس‌اندازهای یک اقتصاد دارد: اولاً، نرخ پس‌اندازهای عمومی را به - ویژه از طریق محصولات بیمه زندگی - افزایش می‌دهد و صندوق‌های دارایی را ایجاد می‌کند که پوشش‌دهنده خسارت‌های بالقوه هستند. بنابراین، بازارهای بزرگ‌تری ایجاد کرده و امکان سرمایه‌گذاری در مقادیر بالاتر را میسر می‌سازد. ثانیاً، سطح پس‌اندازهای احتیاطی غیرضروری (انفرادی) را - که غالباً در بازار سرمایه قابل استفاده نبودند - کاهش می‌دهد. این موضوع ضروری باعث رونق سرمایه‌گذاری و مصرف سرمایه غیرمولد می‌شود. از این رو، بیمه سرمایه کاری بیشتری برای اقتصاد فراهم می‌کند؛ زیرا مردم از خود در برابر وقایع

1. Insolvent

2. Jeanne Calment

محتمل، مانند ویران شدن خانه‌شان توسط آتش، محافظت نمی‌کنند. آنها تنها به وسیله خرید یک بیمه‌نامه آتش سوزی پوشش مطمئن مناسب، تهیه نموده و آماده هستند که مقدار پول بسیار کمتری را در زمان طولانی تری بپردازند. این سازوکار، یک سازوکار کاملاً متفاوت است. این موضوع بدان معناست که پول پس‌انداز شده در طی این فرآیند می‌تواند به مسائل دیگری تخصیص داده شود که با ترجیحات افراد، تطابق بیشتری داشته و به بهره‌وری نیز منجر می‌شود. در طی فرآیند، سازوکارهای بیمه، سرمایه را به سرمایه آزاد تبدیل می‌کند.

8-1. تأثیرات بیمه از لحاظ مالی

بیمه، نقش مهمی در حوزه مالی ایفا می‌کند. اگرچه تأثیر آن بر رشد مالی خالص و رشد اقتصادی، حداقل به اقتصاد مدرن وابسته است. هنگامی که تغییر اقلیم روی می‌دهد، این عملکردهای غیرمالی اهمیت بسیار زیادی می‌یابند که در دیگر فصل‌های این گزارش به آن می‌پردازیم.

هنگامی که خدمات بیمه‌ای به شخصی ارائه می‌شود حس عدم وابستگی به دیگران در آن فرد تقویت شده و اعتماد به نفس و نیز توانایی او در مواجهه با تأثیرات نامساعدی که معمولاً دور از انتظار بوده و در نامناسب‌ترین موقعیت ممکن روی می‌دهند، افزایش می‌یابد. این موضوع تأثیر بسیار زیادی بر پیشرفت‌های آتی دارد؛ زیرا اشخاص را قادر می‌کند تا فعال شده و به فعالیت ادامه دهند؛ درحالی‌که مجبور نیستند در مورد تأثیر نامساعدی که ممکن است یک فعالیت خاص به دنبال داشته باشد، نگران باشند. از آنجایی که پشتیبانی مالی از دارایی‌ها، تأثیرات مستقیم اقتصادی دارد، پیامد دیگری را نیز به همراه خواهد داشت: اطمینان خاطر؛ مردم وقتی بدانند که در برابر ریسک‌های خاصی تأمین می‌شوند، رفتار متفاوت و مثبت‌تری را در پیش خواهند گرفت. بنابراین، در اینجا خرید بیمه، بیشتر از لحاظ روان‌شناسی بررسی می‌شود تا از لحاظ مالی؛ اما در مقابل رفتار اشخاص به خاطر وجود پوشش بیمه‌ای، پرخطرتر شده و بنابراین باعث به وجود آمدن مخاطرات اخلاقی می‌شود. دشوار است که تأثیر قطعی این دو اثری، که اولی اثر مثبت است و منجر به کاهش ریسک می‌شود و دیگری اثری منفی است که باعث تقویت ریسک می‌شود را باهم ارزیابی کنیم. شرکت‌های بیمه راه‌هایی برای مقابله با مشکل مخاطره اخلاقی یافته‌اند و با اجرای سازوکارهایی، از طرح‌های بیمه‌ای در برابر ریسک‌های بد و بهره‌برداری‌های غیرضروری، پشتیبانی می‌کنند.

موضوع دیگری که محل اشکال است، از توانایی بیمه برای جمع‌آوری دارایی از طریق درآمد حق بیمه ناشی می‌شود. این دارایی‌ها در بعضی مواقع باعث برانگیخته شدن فعالیت‌های حقوقی می‌شوند که در دیگر موقعیت‌ها، واقع نمی‌شدند. اطلاع از اینکه یکی از طرفین بیمه شده است می‌تواند ابتدا باعث طرح دعوی شده و متعاقباً باعث درخواست غرامت شود. ارزیابی اینکه یک جامعه به این فرآیند گرایش دارد یا

نه، بسیار مشکل است، اما بیمه نقش مهمی در وضع قوانین و اغلب تعیین دستمزد برای وکلا برعهده دارد. هنگامی که افراد بیمه می‌شوند، یعنی به عضویت یک گروه همکاری در می‌آیند که ورای حریم شخصی آنان است. در گذشته، ممکن بود یک خانواده بزرگ و پرجمعیت و یا شبکه‌ای از روستاهای به هم پیوسته، عملکرد مشابهی داشته ریسک‌های مشخصی را با هم تسهیم کنند تا خسارت کسی که مثلاً بیمار بود، جبران شود. هرچند، در چنین مواردی، دیدگاه گروه تسهیم ریسک، اغلب به دلیل محدودیت‌های جغرافیایی و یا عدم اطلاع از ریسک و درک آن از سوی یکی از مشارکت‌کنندگان، محدود بود. در صورتی که، از طریق بیمه، گروه تسهیم ریسک می‌تواند وظیفه سازماندهی گروه را به یک متخصص [در اینجا، منظور، بیمه‌گر است] محول کند. در ادامه، گروه می‌تواند توسعه یافته و ریسک‌هایی را از سرتاسر دنیا- حتی ریسک‌های متفاوت در رشته‌های مختلف تجاری را- در نتیجه، صندوق مشترک ریسک، به صورت پیش‌بینی شده، سازماندهی شده است. یعنی پیش از اینکه یک حادثه روی دهد، افراد، بدون توجه به اینکه آیا آن حادثه واقعاً اتفاق خواهد افتاد و یا زمان روی دادن آن، کی خواهد بود و نیز بدون توجه به قیود رسمی، از یکدیگر حمایت می‌کنند. این سازوکار بسیار مهمی است که در صورت عدم وجود بیمه، در چنین سطح پیچیده‌ای وجود نخواهد داشت. در زمان بررسی ریسک‌های مربوط به تغییر اقلیم، این سازوکار، اهمیت بیشتری می‌یابد. در صورتی که وقوع یک پدیده اقلیمی، مثل توفند¹ و سیل تمامی افراد یک خانواده یا افراد ساکن در چند روستای همجوار را تحت تأثیر قرار دهد، سازوکار ذکر شده در بالا، کمکی به تسهیم ریسک نخواهد کرد. در حالی که سازوکار بیمه، می‌تواند در همه حوزه‌ها، حتی نواحی بسیار دورتر از مکان وقوع یک فاجعه طبیعی بسیار بزرگ، انتشار یافته و سطحی از پوشش را ارائه دهد که ارائه آن در غیاب بیمه امکان‌پذیر نیست. کشورهای مختلف نیز می‌توانند ریسک‌های بسیار بزرگ را در میان خودشان تسهیم کنند. از آنجایی که ریسک‌های اقلیمی در سراسر جهان به هم وابسته هستند، این ویژگی بیمه در راستای نیاز به ایجاد یک سیستم فراملی برای مواجهه با ریسک‌های جدید اقلیمی است.

بازارهای بیمه همچنین رفتارهای غیرمعقول نمایندگان را در معرض دید قرار داده و زمینه اصلاح آنها را فراهم می‌سازند. این موضوع اغلب در صرف هزینه کمتر برای رشته‌های بیمه‌ای خاص و وجود پوشش اجباری برای ریسک‌های خاص، مثلاً مسئولیت شخص ثالث یا بیمه درمانی قابل مشاهده است. سازوکار بیمه می‌تواند در طراحی سیاست‌های عمومی و کمک به ایجاد، اجرا و تقویت اهداف اجتماعی، تأثیرگذار باشد. اگرچه، مشکلی که در اینجا بروز می‌یابد، توازن سیاست‌های عمومی با الزامات سازوکار بیمه برای عملکرد صحیح در بازارهای خصوصی ایجاد فرصت برای شرکت‌های بیمه جهت ارزیابی، انتخاب و قیمت‌گذاری صحیح ریسک‌هاست.

9-1. بیمه به عنوان یک صنعت دانش¹

شرکت‌های بیمه به عنوان ارائه‌کننده اطلاعات، حاملین دانش² و مراکز آموزشی، محصولات بیمه‌ای بسیار پیچیده‌ای را ارائه می‌دهند که ارائه آنها مستلزم برخورداری از دانش مالی و غیرمالی فراوانی است. لازم است یک بیمه‌گر بیمه آتش‌سوزی؛ از دستورات عمل‌های ساخت‌وساز، یک بیمه‌گر سیل؛ از ابعاد جغرافیایی و شرایط آب‌وهوایی، یک بیمه‌گر درمان؛ از پزشکی و داروسازی اطلاع داشته باشد. این مجموعه از متخصصان، اثر مثبت و ارزش زیادی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی دارند.

در ابتدا، بیمه‌گران لازم است متخصصانی را در زمینه موضوعات مربوطه ریسک به‌کارگیرند. این کار برای آموزش و سازماندهی نیروی کار شرکت‌های بیمه، سودمند است. از این طریق کار این شرکت‌ها، نیز متخصصان آنها ریسک‌ها به جامعه معرفی شده و جامعه درک بهتری نسبت به ریسک‌ها پیدا می‌کند. و همچنین دانش بیشتری از مدیریت ریسک، ارزیابی ریسک و درک آسیب‌پذیری‌های مشتریان بالقوه و مشاوره (مثلاً در مورد مواجهه با ریسک و اجتناب از ریسک، راهبردهای کاهش ریسک و راه‌حل‌های ممکن) ایجاد می‌شود. فروش یک محصول بیمه‌ای با فعالیت‌های ارزیابی ریسک بیمه‌گر ارتباط نزدیکی دارد که اغلب، مشتریان مورد نظر نیز در این فعالیت‌ها سهیم هستند.

عرضه و گسترش دانش و آگاهی به شکلی که ذکر شده در موضوعات مربوطه تغییر اقلیم، پررنگ‌تر به‌نظر می‌رسد. برای سال‌ها، شرکت‌های بیمه، سرمایه‌گذاری کلانی برای بررسی تغییر اقلیم، ارتباط بین فعالیت‌های طبیعی یا انسان‌ساخت، پیشرفت آنها و تأثیر آنها بر ریسک‌های بیمه‌شده و بیمه‌نشده انجام داده‌اند.

پیگیری تحولات تمام حوزه‌ها توسط صنعت بیمه، نه تنها برای بازار بیمه، بلکه برای توسعه عمومی اقتصاد نیز ارزشمند است؛ زیرا ارزیابی ریسک، مدیریت ریسک، سازوکارهای بازدارنده و... از پیش شرط‌های مهم و محرک رشد پایدارند و عدم وجود آنها، همچنان‌که همه ما اغلب متوجه شده‌ایم، می‌تواند برای بسیاری از تعهدات بسیار خطرناک باشد. غلبه بر نقصان آگاهی در مورد تغییر اقلیم و ریسک‌های مربوطه آن در مواجهه با ریسک، می‌تواند پیشرفتی روبه‌جلو برای کشورهایی باشد که هدف آنها توسعه در بلندمدت است.

10-1. بیمه و تأثیرات رفتاری

جالب است به این نکته اشاره کنیم که بین وجود بیمه و فراوانی شاخص‌های بازدارنده در بازارهایی خاص همبستگی بالایی وجود دارد. ظاهراً این موضوع نه تنها بر آن بخش‌هایی از اقتصاد که بیمه در آن فعال است، تأثیر می‌گذارد، بلکه به دلیل گستردگی فعالیت‌های مدیریت ریسک و سازگاری آن، بر دیگر بخش‌ها

1. Knowledge Industry

2. Knowledge Carriers

نیز مؤثر است. حتی قانون‌گذاران نیز به این سازوکار واکنش نشان می‌دهند؛ زیرا در بازارهای پیچیده بیمه‌ای، قوانین پیچیده‌ای نیز ظهور می‌کنند. با اینکه این نتیجه‌گیری تنها بر مشاهدات تکیه دارد، اما در بسیاری از کشورها و در سطوح مختلف توسعه‌یافتگی به روشنی قابل مشاهده است.

بیمه نه تنها رفتارهای گذشته¹ مانند رفتارهای بازدارنده مؤثر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه بر رفتارهای آینده² نیز تأثیرگذار است؛ به‌طورمثال اطلاعات و دانش موجود در بیمه بر سرعت بازسازی پس از وقوع بلایای طبیعی یا انسان‌ساخت تأثیرگذار است. آگاهی از اینکه افراد حادثه‌دیده، دارای بیمه‌نامه‌هایی هستند که حادثه را پوشش داده و بودجه کافی برای انجام ساخت‌وساز مجدد را تأمین می‌کند، باعث می‌شود بازسازی مکان حادثه‌دیده در اولویت قرار گیرد. اظهارات لری سیلورستین³، مالک برج‌های تجارت جهانی در نیویورک که در حملات 11 سپتامبر 2001 منهدم شدند، درست بودن ادعای موفق را تأیید می‌کند. او اظهار می‌دارد که وجود پرداخت بیمه‌ای رابطه مستقیم با تلاش‌های او جهت بازسازی دارد.

اما فقط وجود پرداخت بیمه‌ای، تأثیرگذار نیست. درک طرفین از این موضوع که یک ریسک بیمه شده است، به کسب نتایج مثبتی منجر می‌شود. مثال دیگری را در نظر بگیرید: پس از یک توفند، اگر مشخص شود که مالکان منازل مسکونی از پول کافی برای ساخت سقف‌های جدید برخوردارند، شرکت‌های ساختمانی خدمات را ارائه می‌دهند، زیرا می‌دانند که حق‌الزحمه‌شان پرداخت خواهد شد. این بدان معنی است که وجود بیمه در زمان بروز حوادث، باعث انجام فعالیت می‌شود. اگر افراد تمامی دارایی خود را به دلیل حادثه از دست بدهند و پشتیبانی نداشته باشند، آنگاه فرصت نوسازی نخواهند داشت.

وجود یک بازار بیمه به دلیل ارائه خدمات و شاخص‌ها پیشگیرانه، ارزیابی خسارت‌ها، راهنمایی و همکاری حقوقی، خدمات رسیدگی به خسارات، مکانیسم کمک و بازسازی و... باعث ارتقای صنعت نیز می‌شود. این خدمات تنها در دسترس بیمه‌شدگان نیستند، بلکه برای کل اقتصاد نیز مفیدند. کار در صنعت بیمه یک کار کیفی است؛ زیرا شغل‌های بیمه‌ای، خدماتی هستند که نیازمند تخصص بالا بوده، محل کار آنها مدرن است و حوادث کمی برای شاغلان آن رخ می‌دهد. این مشاغل برای بسیاری از افراد با سوابق کاری گوناگون، حقوق خوبی فراهم می‌سازد.

بیمه، تعاملات بسیار خوبی نیز با حوزه عمومی دارد، در حملات یازدهم سپتامبر، خسارت اقتصادی زیادی به شهر نیویورک وارد شد که طبق محاسبات مک‌کینزی⁴، خسارت این حوادث بالغ بر 100 میلیارد دلار آمریکا بود. طبق ارزیابی‌های سویس‌ری و مونیخ‌ری⁵ پرداختی‌های بیمه، حدود 30 میلیارد دلار آمریکا

1. Ex Ante

2. Ex Post

3. Larry Silverstein

4. Mckinsey

5. Swiss Re & Munich Re

بود که سهم عمده آن، به شکل پرداخت‌های بیمه عمر به خانواده‌های حادثه‌دیده‌ای بود که سرپرست خود را از دست داده بودند و یا به شکل بیمه‌نامه‌های توقف کسب‌وکار که تداوم درآمد را به‌رغم وقوع خسارت به یک منبع مهم درآمدی، برای دارندگان مغازه‌ها و دیگر کارآفرینان تضمین می‌کرد. بسیار واضح است که این پرداختی‌ها به کاهش تأثیرات فاجعه بر عموم مردم کمک کرد. طبق تجربیاتی که در مورد حادثه نیویورک کسب شد، پس از وقایع بزرگ، زیرساخت بیمه‌ای، انجام اقدامات اضافی مانند ارزیابی تأثیرات، تسهیم اطلاعات، پایگاه‌های امداد و نجات و کمک‌های بشردوستانه را برعهده می‌گیرد. مراکز امداد و نجات - که III در نیویورک ایجاد کرد - گروهی متشکل از 25 سازمان مختلف بوده که باهم همکاری نموده و هدف تمام آنها، کمک به مردم و صاحبان مشاغل برای غلبه بر پیامدهای این رویداد وحشتناک بود.

مثال بالا، نمونه‌ای مثبت از سناریوهای مدیریت حوادث فاجعه‌آمیز، پس از وقوع حادثه بود. در مقابل می‌توان به پیامدهای توفند کاترینا¹ اشاره کرد که در سپتامبر 2005 به نیواورلئان² خسارت وارد کرد. طوفان و سیل‌هایی که نه تنها جان صدها تن را گرفت بلکه معیشت بسیاری از مردم و خانواده‌هایی را که فاقد بیمه بودند را از بین برد. علاوه بر آن، زیرساخت بیمه در ایالت لوئیزیانا³ بسیار ضعیف‌تر از ایالت نیویورک در سال 2001 بود. حداقل بخشی از خشونت و تاراج‌های صورت گرفته در روزهای پس از گردباد، می‌تواند به این واقعیت مربوط باشد که تعداد بسیار کمی از خانواده‌های فقیرتر انتظار داشتند که بیمه به آنها برای بازسازی زندگی‌شان کمک کند.

وجود بیمه و حمایت و طرح‌های پیشگیرانه‌ای که با آن همراه است می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر زندگی عموم داشته و نقش ویژه‌ای در هنگام بروز ریسک‌های اقلیمی ایفا کند. اگر مردم از این پیامدها آگاهی کامل داشته باشند آنگاه نگاه سهل‌انگارانه دولت‌ها به مدیریت ریسک را نخواهند پذیرفت. در سال 1970 که مذاکرات هسته‌ای در جریان بود، هنگامی که ریسک‌های بزرگ به وجود آمده توسط این فناوری آشکار شد و عموم مردم از وجود آنها آگاهی یافتند، روند مذاکرات تغییر کرد. بیمه‌گران و شرکای تجاری آنها، دانش زیادی در مورد ریسک‌های مربوط به تغییر اقلیم و بلایای طبیعی مانند طوفان و زلزله دارند. به‌همین خاطر، مباحثات کلی ریسک تغییر کرده و معمولاً آگاهانه‌تر و سخت‌تر شده است. آنها اغلب نقش مستقیمی در شبیه‌سازی رفتارهای کم‌ریسک‌تر ایفا می‌کنند. کمپین‌های ایمنی، مانند «رانندگی ایمن»⁴ و یا «ایمنی در محل کار»⁵ بسیار مثبت هستند؛ زیرا هدف آنها، کاهش مرگ‌ومیر و تصادفات است. در فرانسه، اتحادیه جامعه

1. Katrina
2. New Orleans
3. Louisiana
4. Safe Driving
5. Safety at Work

بیمه‌ای فرانسه¹ که انجمن بیمه‌گران فرانسوی است، از کمپین رانندگی ایمنی که در سرتاسر کشور رواج یافته است، حمایت زیادی به عمل می‌آورد. به این طریق، میزان تلفات جاده‌ای حدوداً $\frac{1}{4}$ کمتر از سال قبل شده است.²

توصیه‌های بیمه‌گران، گاهی تکراری به نظر می‌رسند؛ زیرا بیمه‌گران به مردم توصیه می‌کنند از کمربند ایمنی و دیگر تجهیزات ایمنی در هنگام رانندگی استفاده کرده و نسبت به ریسک‌ها بی‌تفاوت نباشند. اگرچه مردم مختارند که از کمربند ایمنی استفاده کنند یا خیر (حتی اگر در بسیاری از کشورها عدم استفاده از کمربند باعث جریمه شدن شخص شود). اما حداقل، از خسارت عدم استفاده از آن آگاه می‌شوند و بنابراین رفتار آنها، کمتر قابل قبول عموم قرار می‌گیرد. احتمال اینکه حق بیمه‌ها، مستقیماً با میزان مواجهه با ریسک ارتباط داشته باشد، به خصوص در جایی که رفتار انفرادی بیمه‌شدگان نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند، یک ابزار بسیار قدرتمند برای بیمه‌گر است. زیرا آگاهی از چگونگی تعیین حق بیمه افزایش یافته (یعنی جامعه متوجه می‌شود که انجام رفتار پرخطر در هزینه مؤثر است) و غالباً نتیجه مثبتی در مقیاس کلان برای اقتصاد دربردارد.

11-1. نتیجه‌گیری

متأسفانه، اغلب بیمه به عنوان یکی از هزینه‌های غیرضروری توسط خریداران بالقوه شناخته می‌شود؛ به ویژه اگر نسبت به آن آگاهی نداشته باشند. همچنین اقتصاددانان آن را به عنوان یک کالای عالی³ می‌شناسند که تنها پس از اینکه سایر نیازها به طور مناسب پوشش داده شدند، به طور منظم و گسترده قابل دسترسی می‌باشد. در حالی که بیمه، نه تنها یک هزینه غیرضروری نیست، بلکه در صورتی که به شکل مناسبی ارائه شود، می‌تواند به عنوان سرمایه‌گذاری در جهت حفاظت از دارایی‌ها و فعالیت‌ها به کار رود. این تصور اشتباه است! یک سرمایه‌گذاری در جهت حمایت از دارایی‌ها و فعالیت‌هاست. بیمه، یک کالای عالی و لوکس که باید پس از دیگر موضوعات، در الویت قرار گیرد نیست، بلکه معمولاً پیش شرطی برای انجام فعالیت‌های اقتصادی و هم‌راستا با دیگر نیازهای مردم است. وجود بیمه، آثار بسیار مثبتی به همراه دارد که این آثار، تنها جنبه مالی ندارد. در بسیاری موارد، برای یک فرد، اقتصاد یا جامعه، بیمه‌نشدن در درازمدت، گزینه بسیار

1. Federation Française des Sociétés d' Assurance (FFSA)

2. اگرچه باید به این نکته توجه کرد که تمام این اقدامات لزوماً نتیجه بخش نیستند. برخی، بدون اثر بود و در برخی موارد نادر، جامعه، بدون توجه به مقوله ایمنی، به برخی ریسک‌ها عادت می‌کند. مثلاً جامعه ما، به تعداد زیاد حوادث جاده‌ای مهلک که حتی گاهی اعتراض جمعی را نیز به همراه داشته، عادت کرده و نسبت به آن، واکنشی نشان نمی‌دهد. امید است، تغییر اقلیم، با واکنش‌های انسانی مشابه روبرو نشود.

3. Superior Good

گرانی است. این امر در مورد ریسک‌های اقلیمی نیز صادق است. این فصل آثار مثبت بیمه در یک اقتصاد مدرن را شرح می‌دهد. متأسفانه، به بسیاری از تغییرات سازنده و مؤثر بی‌توجهی شده یا در زمان تصمیم‌گیری‌های سیاستی تمام جنبه‌های آنها لحاظ نشده است. به‌رغم وجود همکاری طرح‌های تسهیم ریسک در طی هزاران سال و به شکل مدرن آن در طی یک قرن، بیمه هنوز به‌طور کامل توسط ذی‌نفعان اصلی، درک نشده است. این عدم‌درک به عدم‌بهره‌برداری درست از یکی از مؤثرترین امکانات پیشرفت اقتصادهای مدرن منجر شده است. در مبحث تغییر اقلیم، صنعت بیمه، پیشنهادات زیادی جهت ارائه دارد. درعین‌حال، بهتر است در دیگر ابعاد فرآیند تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و اجتماعی درباره تغییر اقلیم، تغییرات مهمی را که توسط بیمه در مناسبت آتی بین انسان‌ها، سیاره زمین و اقلیم آن وارد خواهد شد، مدنظر قرار دهیم.





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فصل دوم

تأثيرات فيزيكي تغيير اقليم از ديدگاه صنعت بيمه

پروژه شگاه علوم انساني و مطالعات فرهنگي
پرتال جامع علوم انساني



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

در دو قطعنامه مورد قبول و اجماع شرکت کنندگان در یک کارسوق بین‌المللی علمی در مورد تغییر اقلیم و خسارات فاجعه‌آمیز در سال 2006 آمده است:

- تغییر اقلیم [از هر نوعی] و تغییرپذیری [طبیعی اقلیم] عواملی هستند که بر روند حوادث فاجعه‌آمیز تأثیر گذارند.

- شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد که امروزه، تغییر روند رویدادهای حاد جوی، باعث افزایش خسارات در جهان می‌شود (Hoppe & Pielke, 2006 ; United States GAO, 2007).

بنابراین، صنعت بیمه دنیا باید به تأثیر تغییر اقلیم در طول سال‌ها توجه کرده و این نکته را مدنظر قرار دهد که این تأثیرات به خاطر تغییر اقلیم انسان‌ساخت¹ در دهه‌های اخیر، تداوم یافته‌اند.² این بخش، خلاصه‌ای از علوم تغییر اقلیم انسان‌ساخت، شامل مقدمه‌ای بر مفاهیم اصلی، اصطلاحات، عبارات‌ها، مشاهدات و پیش‌بینی الگوی اقلیم آتی را ارائه می‌دهد.

2-1. آب‌وهوا، اقلیم و تغییر اقلیم

2-1-1. آب‌وهوا و اقلیم

اصطلاح آب‌وهوا نشان‌دهنده ترکیبی از شرایط هوایی کوتاه‌مدت مانند دما، رطوبت، فشار، سرعت باد و جهت باد در زمان معین و مکان معین است. در مقابل، شاید فردی مایل باشد از شرایط هوایی بلندمدت در یک مکان خاص و در دوره زمانی خاصی به‌طور خلاصه (به‌طورمثال، یک ماه خاص یا فصل خاص) اطلاع داشته باشد، که نشان‌دهنده شرایط متوسط آن و تغییرپذیری این شرایط باشد. این مفهوم اقلیم نامیده می‌شود - یعنی آب و هوا در بلندمدت - و خصوصیات توزیعات مربوط به پارامترهای گوناگون آب‌وهوایی مانند میانگین و صدک‌های بالا یا پایین مربوط به شرایط حاد و نادر را با یکدیگر مقایسه می‌کند. اصطلاح تغییرپذیری اقلیمی، بیانگر انحرافات آماری اقلیم در طول یک دوره معین زمانی، در زمان تقویمی مربوطه است. این تغییرپذیری، تغییرات حدی را شامل می‌شود و درعین‌حال، نوسانات ملایم‌تر سالانه و ماهانه و نیز در طول هر دهه نیز در آن لحاظ شده‌اند. نظام پیچیده و مرتبط فیزیکی شامل جو³، هیدروسفر⁴، حوزة برف

1. Anthropogenic

2. طبق بررسی‌های علمی، انتظار می‌رود با افزایش دما، شدت و تواتر رویدادهای حاد جوی مانند سیل یا خشکسالی، افزایش یابد. هرچند بزرگی، زمان‌بندی و طول دوره زمانی این تغییرات، هنوز قابل تعیین نیست. تحقیقات نشان می‌دهند که تأثیرات بالقوه تغییر اقلیم بر رویدادهای حاد جوی، قابل توجه است (United States GAO, 2008).

3. Atmosphere

4. Hydrosphere

و یخبندان (کریوسفر)¹، سطح زمین و بیوسفر²، نظام اقلیم جهانی نامیده می‌شوند.

2-1-2. تغییرپذیری درونی و بیرونی اقلیم

بخشی از تغییرپذیری اقلیم، تغییرپذیری درونی نظام اقلیمی نامیده می‌شود (یعنی تغییرپذیری که توسط عوامل بیرونی مانند گازهای گلخانه‌ای³، هواویزه‌ها⁴ یا نوسانات خورشیدی⁵ بر اقلیم تحمیل نشده باشد). تغییرپذیری درونی اقلیم در تمام مقیاس‌های زمانی، از یک هفته تا قرن‌ها و حتی مدت‌های زمانی طولانی‌تر، روی می‌دهد و از نوسانات تصادفی جوی اقیانوس‌ها یا دیگر اجزای اقلیم، نشأت می‌گیرد. اجزای آرام جو، مانند اقیانوس‌ها، نقش ویژه و مهمی در طول دهه یا قرن ایفا می‌کنند؛ زیرا تغییرپذیری جوی را متمرکز کرده و نوسانات دارای تراکم کم را بهبود می‌بخشند. بنابراین، اقلیم توانایی تغییرپذیری در مقیاس زمانی طولانی و یا حجم قابل ملاحظه، اما بدون تأثیرات بیرونی را به دست می‌آورد. تغییرپذیری درونی اقلیمی نوسانات مختلف را شامل می‌شود: نوسان جنوبی النینو⁶ با محدود تأثیرگذاری بر ناحیه استوایی اقیانوس آرام، نوسان اقیانوس اطلس شمالی⁷، با محدود تأثیرگذاری بر قسمت شرقی اطلس شمالی و طوفان زمستانی اروپا، نوسان چند دهه‌ای اطلس⁸، با محدود تأثیرگذاری بر قسمت‌های بزرگی از منطقه اطلس و فعالیت‌های گردبادهای اطلس، نوسان مادر جولیان⁹، نوسان دهه‌ای اقیانوس آرام¹⁰ و...

در مقابل، تغییراتی نیز در نظام اقلیمی وجود دارد که سبب به وجود آمدن آنها عوامل بیرونی نظام‌های اقلیمی هستند؛ برای مثال، فوران‌های شدید آتشفشانی که نتیجه چند سال شرایط بسیار سرد اقلیمی بوده و تشعشعات ناشی از انتشار ذرات بسیار ریز به استراتوسفر¹¹ هستند. مثال دیگر، تغییرات غلظت گازهای گلخانه‌ای و هواویزه‌ها در جو است که به دلیل سوختن سوخت‌های فسیلی و تغییرات کاربری اراضی به دلیل فعالیت‌های انسانی، اتفاق افتاده است، که ما در این گزارش از آن با عنوان تغییر اقلیم انسان‌ساخت یاد می‌کنیم.¹²

1. Cryosphere
2. Biosphere
3. Greenhouse Gases (GHG)
4. Aerosol
5. Solar Variability
6. El Niño Southern Oscillation (ENSO)
7. North Atlantic Oscillation (NAO)
8. Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO)

9. Madden-Julian Oscillation: نوسانات اقلیمی در مقیاس زمانی زیر فصلی

10. Pacific Decadal Oscillation (PDO)
11. Stratosphere

12. تغییر اقلیم، به معنای بروز تغییراتی در اقلیم است که این تغییرات، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به آن دسته از فعالیت‌های انسانی که باعث بروز تغییر در جو زمین شده، مربوط‌اند. این تغییرات، افزون بر تغییرات طبیعی اقلیم هستند که در دوره‌های زمانی معینی، مشاهده می‌شوند (United Nations, 1992).

در گذشته، اقلیم زمین در زمان‌های گوناگون و حوزه‌های وسیع، دچار تغییرات زیادی شد که به‌طورمثال می‌توان به چرخه‌های یخبندان در دوران کواترنری¹ و ذوب‌شدن یخچال‌ها [دوران بین یخچالی] اشاره کرد. شواهدی نیرومندی وجود دارند که نشان می‌دهند این دگرگونی‌های عصر یخبندان و یا گرمایش [نوسانات حرارتی] در نزدیک به سه میلیون سال اخیر به تغییرات منظم [نوسانات دوره‌ای] مدار زمین به دور خورشید ارتباط دارد؛ که چرخه میلانکوویچ² نامیده می‌شود (IPCC, 2007). این نوسانات در پارامترهای مدار، منجر به تغییرات انرژی خورشیدی دریافتی توسط نیمکره شمالی می‌شود و دلیل اولیه دگرگونی‌های اقلیمی عصر یخبندان و/یا عصرگرم‌شدن زمین در هزاران سال اخیر است. غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفر و به‌طورکلی چرخه کربن در زمین، واکنش به تغییر در دمای جهانی بوده و گرم‌شدن زمین را تشدید می‌کند.

3-1-2. تغییر اقلیم انسان‌ساخت

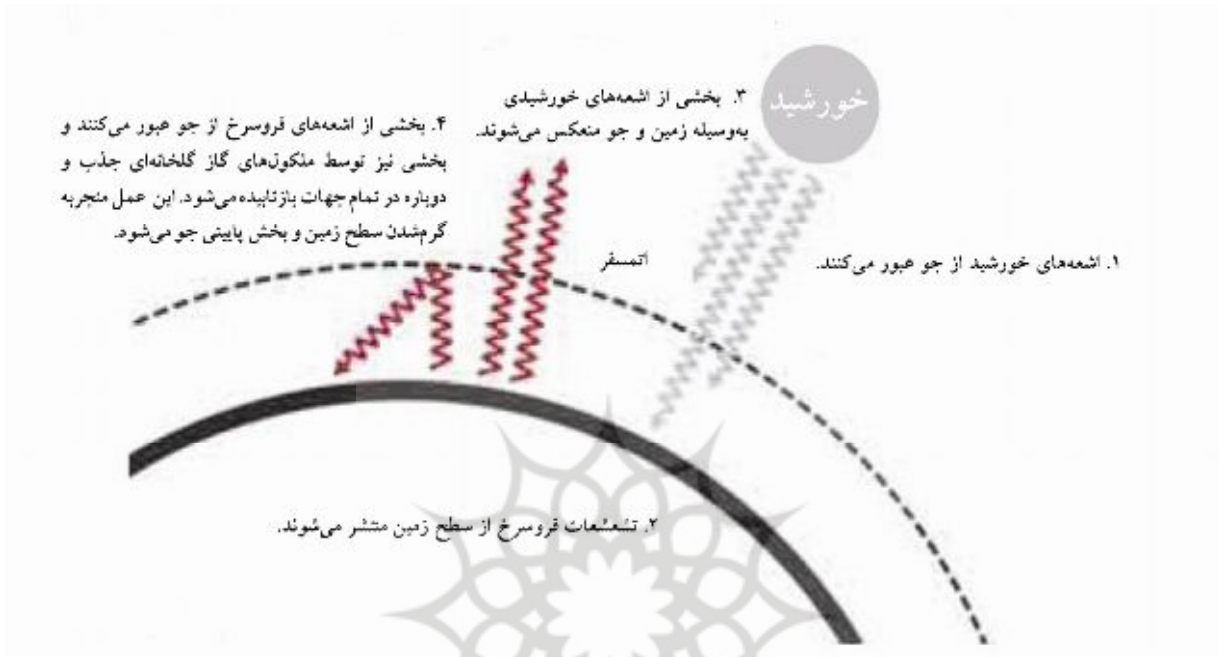
تغییر اقلیم انسان‌ساخت که از فعالیت‌های انسان ناشی می‌شود، در مقیاس زمانی چند دهه و قرن، رخ می‌دهد و در این پدیده، مدار چرخش زمین به دور خورشید، دخالتی در گرم‌شدن دمای زمین ندارد. در عوض، فعالیت‌های یک تمدن صنعتی از طریق سوزاندن سوخت‌های فسیلی، به‌طورمستقیم باعث افزایش گازهای گلخانه‌ای و هواریزه در جو زمین شده و علاوه بر آن، کاربری اراضی سطح زمین را تغییر داده که هر دو این موضوعات منجر به تغییر موازنه انرژی در نظام اقلیمی زمین [تعادل انرژی بین زمین و فضا] می‌شود. بنابراین، در تغییر اقلیم انسان‌ساخت، تغییرات دمایی جهان، دلیل اولیه تغییر غلظت CO₂ در جو نیست بلکه افزایش غلظت در جو که از فعالیت‌های انسانی و کاربری اراضی ناشی می‌شود، دلیل اولیه تغییرات دمای جهانی [گرمایش] است.

CO₂ اصلی‌ترین جزء گازهای گلخانه‌ای را تشکیل می‌دهد و از دیگر اجزای گازهای گلخانه‌ای می‌توان متان³، اکسید نیتروژن⁴، هالوکربن‌ها⁵ و سایر گازها را نام برد، که از دوران پیش‌صنعتی⁶ غلظت تمام این گازها در جو به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته است. مولکول‌های گازهای گلخانه‌ای، باعث بروز پدیده دمایی می‌شوند. اشعه‌های خورشیدی با طول موج کوتاه به سطح زمین می‌تابند، درحالی‌که زمین، اشعه‌هایی با طول موج بلند از سطح خود ساطع کرده و [به خاطر تغییر طول موج، گازهای گلخانه‌ای] مقداری از این انرژی را به سطح زمین برمی‌گردانند، در نتیجه، بخشی از گرما در تروپوسفر⁷ باقی می‌ماند. این سازوکار، پدیده گلخانه‌ای نامیده

1. Quaternary
2. Milankovich
3. CH₄
4. N₂O
5. Halocarbons
6. Pre-industrial
7. Troposphere

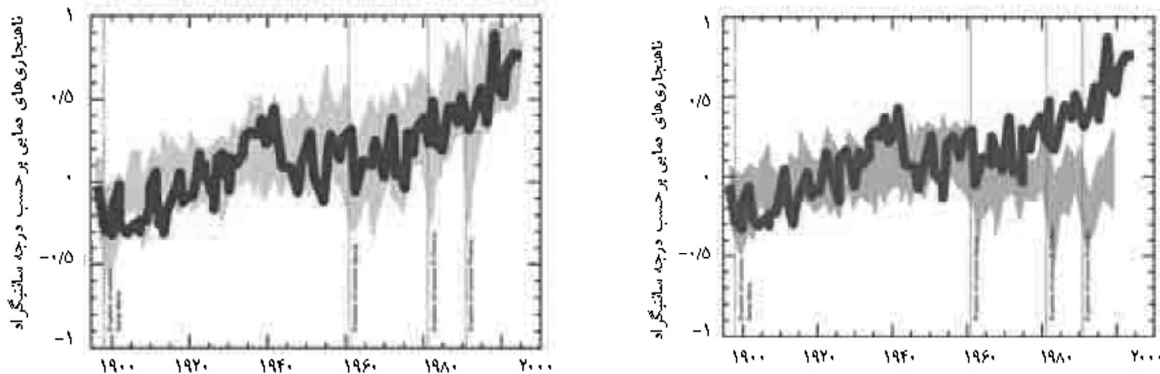
می‌شود و به‌طور طبیعی اتفاق می‌افتد: بدون وجود این سازوکار، متوسط دمای سطح زمین که حدود 14 درجه سانتیگراد یا 57 درجه فارنهایت است، به 18- درجه سانتیگراد یا 0/4- درجه فارنهایت تنزل می‌یابد.

نمودار 1. چگونگی ایجاد اثر گلخانه‌ای



تشدید پدیده گلخانه‌ای در اثر افزایش گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیت‌های بشری و تغییر کاربری اراضی، باعث تغییر اقلیم می‌شود. روند خطی گرمایشی جهانی مشاهده‌شده طی یک دوره صدساله (بین سالهای 1906-2005) بوده و اکنون ما می‌دانیم که بیشترین دلیل افزایش مشاهده‌شده در دمای متوسط جهان از میانه قرن بیستم، افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای انسان‌ساخت است (IPCC, 2007) (نمودار 2).

نمودار 2. میانگین مشاهده شده دمای جهان در برابر میانگین شبیه‌سازی شده براساس مدل در طول قرن بیستم



توضیح

سمت چپ منحنی پرنگ‌تر، نشان‌دهنده دمای مشاهده شده است. منحنی کم‌رنگ‌تر، نشان‌دهنده اقلیم مدل‌سازی شده است که این مدل‌سازی با لحاظ کردن آتشفشان، تابش خورشیدی (یعنی: تمامی محرک‌های طبیعی) و نیز یک محرک مصنوعی، یعنی میزان غلظت گازهای گلخانه‌ای انجام شده است. پیش‌بینی‌های مبنی بر مدل فوق‌الذکر، به‌طور دقیق؛ افزایش مشاهده شده در دما، مطابق بوده و به‌ویژه، افزایش شدید دما در یک‌سوم پایانی دوره را به‌خوبی نشان می‌دهد.

سمت راست منحنی پرنگ‌تر، نشان‌دهنده دمای مشاهده شده است و منحنی کم‌رنگ‌تر، نشان‌دهنده اقلیم مدل‌سازی شده است که این مدل‌سازی تنها با لحاظ کردن محرک‌های طبیعی انجام شده است و محرک‌های انسان‌ساخت، در این مدل لحاظ نشده‌اند. عدم‌مطابقت بین مشاهدات و پیش‌بینی‌های مبنی بر مدل ذکر شده، از سال 1960 چشمگیر است.

از آنجایی که نظام اقلیمی همیشه به‌وسیله نوسانات طبیعی و شرایط حدی یک منطقه و یا کل دنیا توصیف می‌شود و غیرممکن است که تنها یک رویداد حاد مانند یک طوفان فوق‌حاره‌ای را به‌عنوان تغییر اقلیمی طبیعی یا انسان‌ساخت بر شمرده، وقوع تغییر اقلیم، تنها با تحلیل پارامترهای آب‌وهوایی در طی چند دهه و بررسی روند میانگین و یا تغییرات پارامترها، مشخص می‌شود (IPCC, 2007). پس باید علل به‌وجود آمدن روندهای تعیین‌شده با مباحثاتی بر پایه روش‌های ویژه فیزیک نظری و آمار (که روش‌های عددی را نیز شامل می‌شوند)، مشخص شوند؛ اگر وقوع یک روند یا بخشی از آن (برای مثال بارش‌های حاد در یک اقلیم موسمی¹) به تغییر اقلیم انسان‌ساخت، مربوط بود، تغییر اقلیمی می‌تواند به‌عنوان محرک افزایش سطح ریسک وابسته، تعیین شود که در درازمدت به افزایش سطح خسارت‌ها تبدیل می‌شود.

تمام این اطلاعات در مورد علم اقلیم براساس چهارمین گزارش ارزیابی هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم² که در سال 2007 انتشار یافته است، نقل شده است. IPCC به‌طور مشترک توسط برنامه زیست‌محیطی سازمان ملل متحد³ و سازمان جهانی هواشناسی⁴، تأسیس شد تا به‌طور دوره‌ای، دلایل، تأثیرات و راهبردهای واکنش‌های ممکن نسبت به تغییر اقلیم را بررسی کند. گزارش اخیر، توسط سه گروه متشکل از صدها کارشناس بین‌المللی، تدوین شده است.

1. Monsoonal Climate

2. Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC AR4)

3. United Nation Environment Programme (UNEP)

4. World Meteorological Organization (WMO)

است.

IPCC به عنوان مرجع اتخاذ واکنش‌های سیاستی که توسط کنوانسیون چهارچوب تغییر اقلیمی سازمان ملل¹ و پروتکل کیوتو² آغاز می‌شود، به‌شمار می‌رود. ما، در کنار گزارش IPCC، دیگر مطالعات و بررسی‌های دقیق علمی انجام‌شده از سال 2007 را نیز در این فصل ذکر کرده‌ایم. جدول 3، فهرستی از استدلال‌های معمول کارشناسانی است که معتقدند تغییری در اقلیم رخ نداده و شواهد علمی مربوطه براساس یافته‌های IPCC را ارائه می‌دهد.

جدول 3. استدلال‌های معمول کارشناسانی که معتقدند تغییر اقلیم روی نداده است در برابر شواهد علمی

شواهد علمی که باعث رد استدلال می‌شوند طبق مدل‌های اقلیمی، دلیل عمده	استدلال
سردشدن هوا که در دوره زمانی 1940-1970 رخ داد، وجود هواویزه‌های سولفات بود.	مقدار CO ₂ با دمای ثبت‌شده در طول قرن بیستم، مطابقت ندارد.
تغییراتی که در اقلیم جهانی در بین دو دوره یخبندان رخ داده، نکته خاصی را که به گرمایش جهان در حال حاضر مربوط باشد، به ما ارائه نمی‌دهد. در عصر یخبندان، CO ₂ دلیل گرمایش جهان نبود، بلکه در زمان وقوع گرمایش، یکی از عواملی بود که باعث تقویت این روند می‌شد.	طبق شواهد به‌دست‌آمده از مغزه‌های یخی ³ ، CO ₂ باعث تغییرات دمایی در عصر یخبندان شد
فعالیت خورشیدی از سال‌های دهه 1950 افزایش نیافته و بنابراین تعیین‌کننده دلایل گرمایش فعلی جهان نیست. نیروی خورشیدی، از زمان انقلاب صنعتی، تنها $\frac{1}{3}$ کل نیروهای دخیل در اقلیم انسان‌ساخت طی این دوره بوده است.	فعالیت خورشید، تعیین‌کننده روند دمایی از زمان انقلاب صنعتی است.
در بررسی‌های منطقه‌ای، احتمالاً مناطقی وجود دارند که افزایش دمایی قابل توجهی در آنها رخ نداده است، اما تمام تغییرات اساسی که در جهان رخ داده‌اند؛ حاکی از این موضوع است که جهان گرم‌تر شده و سرعت فعلی افزایش دما از 1000 سال گذشته تا به حال بی‌سابقه بوده است.	امروزه، میانگین دمای جهانی، بالاتر از مقداری که در گذشته ثبت‌شده - مثلاً دمای ثبت‌شده در دوره میانی گرمایش - نیست.
روند فعلی، در سال 1998، به خاطر وقوع شدیدترین الینوی قرن، از افزایش زیادی برخوردار بود. سال‌های 1998 و 2006-2001 گرم‌ترین سال‌های ثبت‌شده‌اند.	گرمایش جهانی در سال 1998 متوقف شده است.

1. United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

2. Kyoto Protocol

3. Ice Core

2-2. آنچه که تا به حال مشاهده شده است

2-2-1. دما و رطوبت

براساس بررسی‌های دمای هوای نزدیک به سطح زمین و دمای سطح آب دریا¹، روند گرمایش نظام اقلیمی و روند خطی گرمایش طی 50 سال اخیر، $0/13^{\circ}\text{C}$ در هر دهه بوده که تقریباً این میزان، دو برابر میزان گرمایش طی 100 سال اخیر $0/074^{\circ}\text{C}$ در هر دهه است. بنابراین، گرمایش، تسریع شده است [IPCC, 2007]. علاوه بر آن، محتوای گرمایی² در اقیانوس‌های قسمت بالای زمین، نشان‌دهنده افزایش روند گرمایش است (IPCC, 2007). هم راستا با گرمایش جهانی، کاهش تعداد شب‌های سرد و روزهای یخبندان، به صورت گسترده‌ای مشاهده می‌شود؛ در حالی که تعداد روزها و شب‌های گرم افزایش می‌یابد. بسامد طول موج‌های گرمایی در بسیاری از مناطق طی نیمه دوم قرن بیستم، افزایش یافته است؛ به ویژه مناطق نیمه‌استوایی، گرم‌تر و خشک‌تر شده‌اند. سرزمین‌های بسیار خشک در دنیا طی دهه 1970، بیش از دو برابر شده و خشکسالی در ساحل، آفریقای جنوبی، قسمت‌هایی از جنوب آسیا، جنوب غربی ایالات متحده آمریکا، استرالیا، حوزه مدیترانه و آمازون افزایش یافته است (Trenberth, 2008).

بارش‌های درازمدت از سال 1900-2000 در مناطق زیادی شامل نواحی شرقی آمریکای شمالی و جنوبی، اروپای شمالی و شمال و مرکز آسیا مشاهده شده‌اند (IPCC, 2007). در اروپا یک NAO زمستانی شدیدتر، در دهه 1990 منجر به ایجاد شرایط مرطوب‌تر و طوفانی‌تر در اروپای شمالی و شرایط خشک‌تر در حوزه مدیترانه شد. فراوانی بارش‌های شدید در بسیاری از مناطق خشکی افزایش یافته است که متناسب با گرمایش و افزایش بخار آب اتمسفری، به خاطر افزایش ظرفیت نگهداری آب در یک اتمسفر گرم‌تر است. شواهد نشان می‌دهد که در بخش‌های زیادی از شمال آمریکا، اروپا و آسیا، افزایش نسبی حداکثر میزان بارش، بیش از افزایش متوسط بارش هاست؛ افزایش سهم بارش‌های حاد نسبت به مجموع بارندگی‌های سالانه، نشان‌دهنده درستی ادعای فوق‌الذکر است (Alexander et al, 2006; IPCC, 2007). اقلیم‌های موسمی نیز با تغییرات اساسی مواجه شده‌اند: در هند، بارندگی‌های شدید در فصل تابستان، طی دهه اخیر به شدت افزایش یافته‌اند که نشان‌دهنده گرم شدن آب‌های سطح اقیانوس هند است (Goswami et al, 2006).

2-2-2. یخ، برف و سطح دریا

در حوزه برف و یخ، (کریوسفر)، از اواخر دهه 1960 شاهد کاهش پوشش برف در نیمکره شمالی، به ویژه در فصل بهار بوده‌ایم که این کاهش تدریجی در اواخر دهه 1980 به 5٪ رسیده است. در مناطق کوهستانی نیز، کاهش گسترده برف‌انباشته‌ها³ و کوچک‌تر شدن لایه منجمد زمین و حوزه یخبندان‌های فصلی ثبت شده

1. Sea Surface Temperature (SST)

2. Heat Content

3. Snowpack

است. در اواخر قرن بیستم حداکثر میزان نواحی دارای یخبندان فصلی در نیمکره شمالی حدود 7٪ و در بعضی مناطق، در بهار، حدود 15٪ کاهش را نشان می‌دهند (IPCC, 2007). از اواخر دهه 1970، سطح پوشش یخی سالانه تابستانی اقیانوس منجمد شمالی حدود $7/4\% \pm 2/4$ در هر دهه کاهش یافته است (EEA, 2008). در سال 2008، برای اولین بار، در مسیر کشتیرانی جنوب‌غربی و شمال‌غربی قطبی، توده‌های یخی مشاهده نشده‌اند. یخچال‌ها و یخ‌پهنه‌ها¹ دچار کاهش اندازه بسیار زیادی شده‌اند، در رشته‌کوه‌های آلپ²، در اروپا 2/3 حجم یخچال‌ها از سال 1850 تا به حال از بین رفته‌اند (EEA, 2008) و این موضوع، سبب بالآمدن سطح دریا³ شده است. به‌ویژه، در اواخر قرن بیستم، کاهش یخسارها⁴، نشان‌دهنده گرمایش پس از سال‌های 1970 بوده است (IPCC, 2007). مشاهدات فعلی نشان‌دهنده سرعت زیاد آب‌شدن توده‌های یخی در مناطقی مانند یخچال‌های خروجی گرینلند⁵ و جویبارهای یخ در غرب جنوبگان است که موجب از بین رفتن توده‌های یخی و در نتیجه بالآمدن سطح آب دریا می‌شود.

SLR جهانی، از 1/7 میلی‌متر در سال [در کل قرن بیستم] به 3/1 میلی‌متر در سال، طی 15 سال اخیر رسیده است. طی دوره زمانی سال 1993-2006، تقریباً نیمی از متوسط SLR جهانی به دلیل انبساط حرارتی، $\frac{1}{4}$ آن به خاطر ذوب‌شدن یخچال‌ها و یخ‌پهنه‌ها و تقریباً 1/8 آن به خاطر ذوب‌شدن یخسارهای⁶ گرین‌لند و غرب جنوبگان بوده است که به‌نظر می‌رسد در دهه‌های آتی، افزایش یابد (IPCC, 2007; EEA, 2008).

2-2-3. پدیده‌های طوفانی

مشاهدات نشان‌دهنده افزایش شدید فعالیت چرخند استوایی⁷ در اطلس شمالی از حدود سال 1970 است. پیش از این نیز افزایش فراوانی چرخند استوایی، در اواسط دهه 1990 و پس از یک دوره آرام طی سال 1970 تا اوایل دهه 1990 مشاهده شده بود. این تغییر در فعالیت با تغییر ناگهانی AMO از فاز سرد به فاز گرم، هم‌زمان بوده است. فاز گرم AMO، ناشی از گرم‌تر شدن دمای سطح آب دریا بوده و کاهش وزش عمودی باد در مناطق اصلی چرخندهای استوایی اطلس بوده است. عامل اصلی شکل‌گیری این روند، هنوز دقیقاً مشخص نشده است (برخی معتقدند AMO باعث ایجاد آن شده و برخی دیگر عامل ایجاد آن را تغییر اقلیم انسان‌ساخت می‌دانند. عده‌ای نیز وجود هر دو عامل فوق‌الذکر را باعث ایجاد آن می‌دانند). در چهارمین گزارش IPCC آمده است: ممکن است شایع‌ترین عامل روند گرمایش از دهه 1970، افزایش SST جهانی

1. Ice Caps

2. Alps

3. Sea Level Rise (SLR)

4. Ice Sheet

5. Outlet Glacier: یک زبانه از یخ طبیعی که سریعاً به طرف بیرون از کلاهک یخی یا صفحه یخی جاری می‌شود و معمولاً از کوهستان به دریا می‌رود.

6. Ice Stream

7. Tropical Cyclone

باشد تا AMO (IPCC, 2007). بسیاری از کارشناسان توفند عقیده دارند که در حقیقت هر دو عامل، به یک اندازه در این پدیده نقش دارند.

تغییری که در جغرافیای توفند اطلس مشاهده شده است در مارس 2004، اولین و تنها توفند ثبت شده در اطلس جنوبی که باعث ایجاد صدمه به زمین شد (سانتاکاتارینا¹، برزیل) رخ داد و در فصل ثبت شده 2005، طوفان استوایی دلتا² به جزایر قناری³ رسید و شدت توفند وینس⁴ با شدت توفند مادیرا⁵ (جزیره‌ای در اقیانوس اطلس) برابر شد که باعث شد کشتی‌های اروپایی یک هفته زودتر به مقصد برسند.

مطالعات نشان می‌دهد که در شمال غربی اقیانوس آرام، توفندها شدیدتر شده‌اند؛ یعنی نسبت به دهه 1950، پراکنندگی سالانه آنها دو برابر شده و در مقایسه با سال‌های 1975-1989 تعداد طوفان‌های سطح چهارم و پنجم از سال 1990-2004، 3 درصد افزایش یافته است (Emanuel, 2005a & 2005b; Webster et al, 2005). در کنار تغییرات بلندمدت، تمامی حوزه‌های آبخیز موجود در محدوده فعالیت چرخند استوایی، شکل‌گیری طوفان از طریق ال‌نینو و لائینا را نشان می‌دهند.

طی دهه‌های اخیر شدت و فراوانی طوفان‌های زمستانی فوق حاره‌ای در نیمکره‌های شمالی و جنوبی نیز روند، فزاینده‌ای داشته‌اند. به‌ویژه، طوفان اطلس شمالی طی نیم قرن اخیر، در زمستان حدود 200 کیلومتر به‌سوی شمال، تغییر جهت داده است که با افزایش شدت آن در شمال اقیانوس اطلس و اقیانوس آرام همراه بوده است. علاوه بر آن، با ایجاد تغییر در سطح شاخص‌های NAO، شدت طوفان‌های شمالی، پس از اینکه در حدود سال‌های 1990 به بیشترین حد خود رسید، به آرامی کاهش یافت (IPCC, 2007).

شواهد به‌دست‌آمده برای تغییرات پدیده‌های سخت جوی در مقیاس کوچک (مانند پیچندها⁶، تگرگ و بارش‌های رعد و برقی⁷)، اکثراً به‌صورت محلی بوده و آنقدر پراکنده هستند که نمی‌توان به یک نتیجه عمومی دست یافت. افزایش پدیده‌ها در بسیاری از حوزه‌ها به دلیل افزایش آگاهی عمومی و بهبود جمع‌آوری داده‌ها مشاهده شده است. فراوانی بارش‌های رعد و برقی بسیار شدید، در برخی از مناطق طی دهه‌های اخیر، افزایش یافته است. در شرق کوه‌های راکی⁸ در ایالات متحده، افزایش تعداد شرایط جوی⁶ ساعته‌ای که در شکل‌گیری بارش‌های رعد و برقی شدید در میانه دهه 1970 مؤثر بود، در طی یک سال به کمترین میزان خود رسید و نیز طبق گزارش‌های سالانه، تعداد تگرگ‌های حاد (با قطر بیشتر از 7 سانتی‌متر) پس از آن افزایش یافته است (Brooks & Dotzeck, 2008). گزارش‌ها از سویس و جنوب غربی آلمان حاکی از افزایش بارش‌های رعد و

1. Santa Catarina
2. Delta
3. Canary Island
4. Vince
5. Madeira
6. Tornadoes
7. Thunderstorm
8. Rockies

برقی بسیار شدید طی سال‌های اخیر است (Schiesser, 2003; PIK, 2005). افزایش تعداد فعالیت‌های پیچندها در گزارش‌های رسیده از ایالات متحده و اروپا طی نیمه دوم قرن بیستم، به دلیل صحت و دقت گزارش‌دهی بوده و نشان‌دهنده تغییرات فیزیکی در وقوع پیچندها نیست (IPCC, 2007).

2-3. پیش‌بینی تغییر اقلیمی آبی از دیدگاه منطقه‌ای

2-3-1. احتمال وقوع روندهای آبی و نااطمینانی مدل

جدول 4. ارزیابی احتمال روندهای فعلی، تأثیر انسان بر روندها و روندهای آبی

احتمال وقوع روند در آیینی براساس پیش‌بینی‌های مربوط به قرن 21 (با استفاده از گزارش ویژه سناریوهای انتشار IPCC)	احتمال دخالت انسان در وقوع روند مشاهده‌شده	احتمال وقوع روند در اواخر قرن بیستم (پس از سال 1969)	رویداد و چگونگی وقوع روند آن
با احتمال بسیار زیاد (99٪ > احتمال)	محتمل (66٪ > احتمال)	بسیار محتمل (90٪ > احتمال)	گرم‌شدن بسیاری از مناطق واقع در خشکی و کاهش روزها و شب‌های سرد
با احتمال بسیار زیاد (99٪ > احتمال)	محتمل (شب‌ها) (66٪ > احتمال)	بسیار محتمل (90٪ > احتمال)	گرم‌شدن بسیاری از مناطق واقع در خشکی و افزایش روزها و شب‌های گرم
بسیار محتمل (90٪ > احتمال)	به‌نظر می‌رسد محتمل (50٪ > احتمال)	محتمل (66٪ > احتمال)	دوره گرما / موج گرما: بسامد آن در اغلب مناطق خشکی افزایش می‌یابد
بسیار محتمل (90٪ > احتمال)	به‌نظر می‌رسد محتمل (50٪ > احتمال)	محتمل (66٪ > احتمال)	بارندگی‌های شدید: فراوانی / یا نسبت بارش‌های شدید به میزان کل بارش در بسیاری از مناطق افزایش می‌یابد.
محتمل (66٪ > احتمال)	به‌نظر می‌رسد محتمل (50٪ > احتمال)	محتمل در بسیاری از مناطق از دهه 1970 (66٪ > احتمال)	مناطق که دچار خشک‌سالی می‌شوند، افزایش می‌یابند.
محتمل (66٪ > احتمال)	به‌نظر می‌رسد محتمل (50٪ > احتمال)	محتمل (66٪ > احتمال)	افزایش وقایع ناشی از افزایش حاد سطح آب دریا (به‌استثنای سونامی‌ها)
محتمل (66٪ > احتمال) (IPCC, 2007)	به‌نظر می‌رسد محتمل (50٪ > احتمال)	محتمل در برخی مناطق از دهه 1970 (66٪ > احتمال)	فعالیت چرخندهای استوایی افزایش می‌یابد.

پیش‌بینی می‌شود که بسیاری از روندهایی که تا به حال مشاهده شده‌اند، به‌همین صورت ادامه یابند و در بعضی از موارد، به‌خاطر تغییر اقلیم در آینده، شدت بیشتری پیدا کند. IPCC چهار سناریوی اصلی انتشار گازهای گلخانه‌ای را به منظور شرح چگونگی اقتصادی-اجتماعی احتمالی آتی تدوین نموده و گازهای گلخانه‌ای را انتشار را به‌عنوان یکی از شروط محدودکننده تداوم یافتن مدل‌های اقلیمی برشمرده‌است. براساس پیش‌بینی‌های IPCC روندهای فعلی، تحت تغییر اقلیمی انسان‌ساخت ادامه می‌یابد (جدول 4). در این نقطه، ضروری است که نااطمینانی‌هایی را که به‌طور اجتناب‌ناپذیری در تمام مراحل فرآیند مدل‌سازی اقلیمی وجود دارند، لحاظ کنیم. برای مثال نااطمینانی در ارائه مدل از فرآیندهای سیستم زمین و تغییرپذیری درونی اقلیم، به‌چشم‌می‌خورد و این موضوع می‌تواند باتوجه به تجربیات قبلی، تحت کنترل قرارگیرد؛ علاوه‌برآن، رفتارهای قابل بحثی در بعضی از اجزای نظام اقلیمی وجود دارد که قابل اطمینان‌بودن پیش‌بینی‌ها را به میزان دقیق‌بودن مدل منوط نموده است. برای مثال، مدل‌های اقلیمی، درباره پیش‌بینی وضعیت آبی نوسانات جنوبی ال‌نینو با یکدیگر به کلی متفاوت هستند. بعضی پیش‌بینی‌ها، تغییراتی، در شدت یا فراوانی شرایط را ارائه می‌دهند؛ درحالی‌که دیگر پیش‌بینی‌ها می‌گویند که شدت ال‌نینو افزایش می‌یابد، اما فراوانی آن هیچ تغییری نمی‌کند.

2-3-2. کریوسفر، سطح دریا، طوفان‌های زمستانی فوق حاره‌ای و شرایط حاد جوی

علاوه‌بر روند پیش‌بینی‌های فعلی لازم است این پدیده‌ها نیز در تغییر اقلیم انسان‌ساخت مورد توجه قرار گیرند:

- حتی اگر غلظت گازهای گلخانه‌ای و هواویزه‌ها در حد سال 2000 ثابت بماند، واکنش نظام اقلیمی نسبت به آن، همچنان ادامه می‌یابد، که منجر به ادامه روند گرمایش به میزان یک درجه سانتیگراد در هر دهه شده و این روند طی دو دهه اخیر، ادامه خواهد یافت. این روند، که تغییر اقلیم اجباری¹ نیز نامیده می‌شود، در درجه نخست به‌دلیل ارتباط فرآیند جوی با اقیانوس‌ها و درجه حرارت ظاهری آنها در درازمدت است.

- تغییرات کریوسفری ادامه خواهند یافت و حتی روند آنها به‌همین صورتی که مشاهده شده ادامه خواهد یافت. به‌ویژه یخ‌های اقیانوس منجمد شمالی بسیار سریع‌تر از مقدار مدل‌سازی‌شده، ذوب خواهد شد و خالی‌شدن اقیانوس منجمد شمالی از یخ در تابستان پیش از پایان قرن 21 به وقوع خواهد پیوست، که این موضوع به معنی بروز تغییرات اساسی در راه‌های آبی نیمکره شمالی، کشتیرانی، اکتشافات نفت و گاز و شیلات است. اگر درجه حرارت، 3°C افزایش یابد، رشته‌کوه‌های آلپ (واقع در اروپا)، حدود 80 درصد متوسط پوشش یخ خود طی سال‌های 1971-1990 را ازدست خواهند داد که باعث تغییرات زیادی در مسیر

رودخانه‌ها، نظام‌های کشاورزی و نیز توریسم خواهد شد. گدازش لایه منجمد زمین، باعث بی‌ثباتی و کاهش استحکام زیرسازی‌های جاده‌ها، راه‌آهن، لوله‌کشی‌ها، بهمن‌گیرها، ساختمان‌ها و شبکه‌های دکل‌های برق خواهد شد.

از آنجایی که مکانیسم پویای مشاهده‌شده در پس تسریع ذوب‌شدن یخ‌های گرین‌لند و غرب دریای قطب شمال، توسط مدل‌های فعلی IPCC لحاظ نشده‌اند، بنابراین پیش‌بینی‌های IPCC از میزان SLR، احتمالاً SLR آتی را کمتر از میزان واقعی آن تخمین زده است.

با اینکه چهارمین گزارش ارزیابی IPCC دامنه متوسط SLR جهانی طی سال‌های 2090-2099 را حدود 8-59 سانتی‌متر، تخمین زده‌است؛ بررسی‌های فعلی نشان می‌دهد که متوسط سطح دریاها در پایان قرن 21، بسیار بیش از این میزان خواهد بود؛ به‌عنوان مثال، با استفاده از روش‌های متفاوت، دامنه‌های 140-50 سانتی‌متر و 200-80 سانتی‌متر برای SLR در پایان قرن 21 تخمین زده شده است. دلیل اصلی بالاتر بودن برآوردهای عملی از SLR نسبت به برآورد IPCC AR4 این است که احتمالاً در آینده افزایش قابل توجهی در طغیان‌های ساحلی¹ رخ خواهد داد که منجر به تغییر محل سکونت افراد از نواحی کم‌ارتفاع ساحلی و بنادر موجود دلتای رودخانه‌ها شده تا از طوفان در امان بمانند یا حداقل پیامدهای طوفان کاهش یابد. برای طوفان‌های سخت زمستانی فوق‌حاره‌ای در اقلیم گرم آینده، مدل‌ها، نشان‌دهنده تغییر خط سیر طوفان‌ها به مقدار کم و همراه با فعالیت‌های بیشتر در عرض جغرافیایی بالاتر، در هر دو قطب هستند (IPCC, 2007). برخی از بررسی‌های اجمالی مدل‌های اقلیمی، نشان‌دهنده افزایش طوفان‌ها تا پایان قرن 21 هستند که این موضوع، با فرض این که ساختمان‌ها، برای مواجهه با اقلیم طوفانی، اصلاح نشده‌اند، باعث افزایش بسیار زیاد ضریب خسارت می‌شود. در اروپا، در صورت گرم‌تر شدن اقلیم، از تواتر طوفان‌های زمستانی کم شده و بر شدت آنها افزوده خواهد شد. (Leckebusch & Ulbrich, 2004; Leckebusch et al, 2007; Pinto et al, 2007; Schwierz et al, 2008) طبق بررسی‌های مدل‌سازی‌شده برای ایالات متحده آمریکا، احتمالاً با گرم‌شدن جهان، بارش‌های رعد و برقی شدید در بعضی از مناطق افزایش خواهد یافت (Trapp et al, 2009; Trapp et al, 2007).

2-3-3. چگونگی تغییرات در مناطق مختلف

برای بررسی از دیدگاه منطقه‌ای، لازم است چالش‌های پیش‌رو و فرصت‌های محدود به‌وجودآمده را لحاظ کنیم:

- آفریقا به علت پایین بودن ظرفیت سازگاری اجتماعی، به‌طور ویژه‌ای در معرض خطرهای تغییر اقلیم قرار دارد. به‌ویژه، خشک‌سالی به‌طور چشمگیری در ساحل و آفریقای جنوبی تشدید خواهد شد و تا سال 2020 میزان زمین‌های قابل کشاورزی به میزان زیادی در بعضی از کشورهای آفریقای، کاهش خواهند یافت.

مناطق پایین تر از سطح دریا با افزایش خطر طغیان‌های ساحلی و نیز فرسایش ساحل و نمک‌زایی سفره‌های آبی زیرزمینی مواجه خواهند شد.

- در آسیا، تغییر اقلیم به‌عنوان مهم‌ترین تنگنای اقتصادی - اجتماعی بر منابع طبیعی تبدیل خواهد شد و بر مسائلی مانند گسترش سریع شهرنشینی - صنعتی شدن و توسعه اقتصادی، تأثیر خواهد گذاشت. در مناطق دلتاهای ساحلی - که با تراکم جمعیت نیز مواجه هستند - وجود آب شیرین کافی برای جمعیت و نیز سیل‌های ناشی از SLR و رودخانه به موضوع‌هایی بسیار بسیار با اهمیت تبدیل خواهند شد. خشک سالی نیز در جنوب غربی، جنوب و جنوب شرقی آسیا و در بخش‌هایی از شرق آسیا، افزایش خواهد یافت. به دلیل وجود تنگنای شدید در تولید محصولات غذایی، تأمین غذا نیز به موضوع مهمی تبدیل خواهد شد.

- در استرالیا و زلاندنو، تواتر امواج گرمایی، خشک سالی، آتش‌سوزی، سیل و نیز طوفان‌ها و سیل‌های ساحلی افزایش خواهد یافت. میزان تقاضای آب در شهرها و نیز آب لازم برای کشاورزی به‌عنوان یک مشکل مهم در غرب، جنوب و جنوب شرقی (حوزه آبخیز موری - دارلینگ¹) استرالیا مطرح خواهد شد.

- اروپا با کاهش بارندگی، افزایش موج گرما، خشک سالی و آتش‌سوزی‌های وسیع در قسمت‌های جنوبی مواجه خواهد شد. در اروپای شمالی، بارش‌ها و سیل‌های زمستانی، سیل‌های شدید تابستانی و حملات گرمایشی، افزایش خواهد یافت. افزایش شدت طوفان‌های زمستانی همراه با افزایش طوفان‌های ناشی از SLR در مناطق ساحلی پایین تر از سطح دریا، باعث افزایش شدید میزان خسارت خواهند شد. اما در شمال مدیترانه، طولانی‌تر شدن دوران رویش و رشد پوشش گیاهی، به علت افزایش حرارت، معتدل‌تر شدن زمستان‌ها و گرم‌تر شدن تابستان‌ها باعث افزایش فرصت‌های کشاورزی و گردشگری خواهد شد.

- در آمریکای لاتین، تغییر روندهای بارندگی و کاهش یخچال‌ها و یخ پهنه‌ها، به‌طور قابل ملاحظه‌ای، میزان آب مورد نیاز برای شهرها، کشاورزی و تولید برق را کاهش خواهد داد. تأمین مواد غذایی به دلیل کمتر شدن تولیدات کشاورزی و دامپروری، کاهش خواهد یافت. SLR هم به‌عنوان مشکلی برای مناطق پایین تر از سطح دریا، بروز خواهد نمود. در حوزه کارایب² چرخندهای استوایی شدیدتر می‌توانند به‌عنوان تهدید بزرگی به حساب آیند.

- سواحل آمریکای شمالی با افزایش شدت طوفان‌های استوایی مواجه خواهند شد. به علت کاهش برف انباشته‌های کوهستان‌های جنوب غربی نیز، عرضه آب کاهش خواهد یافت. برعکس، طوفان‌های زمستانی افزایش یافته و نیز جریان‌های آب در تابستان کاهش می‌یابند. امواج گرمایی طولانی، با تواتر بیشتر، شرایط خشک سالی به‌ویژه در جنوب غربی و در پی آن آتش‌سوزی‌های وسیع بروز خواهند کرد.

1. Murray - Darling Basin

2. Caribbean

کشورهای جزیره‌ای کم وسعت¹ به دلیل SLR، با سیل، افزایش طوفان، فرسایش ساحل و نمک‌زایی حوزه‌های آبی مواجه خواهند شد و در نتیجه، منابع آب شیرین در قرن 21 کاهش خواهد یافت.

2-3-4. نقاط هشدار

بعضی از جنبه‌های نظام اقلیمی، در صورتی که از آستانه‌ای که به آنها نقاط هشدار اطلاق می‌شود، بگذرند، مورد بررسی قرار خواهند گرفت (Lenton et al, 2008). نقاط هشدار، بخشی از نظام اقلیمی را توصیف می‌کنند که یک نقطه آستانه‌ای نظام با بروز یک اختلال رفتاری بسیار کوچک، وارد حالت دیگری می‌شود. بنابراین، این تغییرات غیرخطی بوده و حتی می‌توانند خصوصیات منفردی داشته باشند. از دیدگاه اخلاقی - اجتماعی، به‌کارگیری روش‌های مرتبط برای اجتناب از بروز این نقاط هشدار، چه به‌صورت نظام‌های هشداری جهت برآمد این نقاط هشدار و یا به‌صورت اهداف سیاستی محدودکننده (برای مثال، از دیدگاه اتحادیه اروپا، گرمایش جهانی در سطوح بالاتر از سطوح ماقبل صنعتی، تا حداکثر 2°C مجاز شمرده می‌شود) با هدف اجتناب از این آستانه‌های بحرانی، لازم است؛ برای مثال، آستانه دمایی برای کاهش جرم خالص قطعات یخی گرین‌لند، افزایش 3°C در دمای منطقه در سطح ماقبل صنعتی است. گذر از این آستانه می‌تواند به شروع فرآیندی منجر شود که باعث افزایش 7 متری SLR در طول صدها سال خواهد شد. مثال دیگر از نقاط هشدار، احتمال کاهش یخسارهای غرب جنوبگان است که به‌طور بالقوه باعث افزایش 5 متری SLR جهانی خواهد شد و یا تغییر در همرفت‌های اطلس (گردش دماشوری)² که ممکن است منجر به توقف و یا دست کم، کندتر شدن جریان واژگونی نصف‌النهاری اطلس شده و دوره زمستانی اروپا را از طریق گرمای آزادشده از گلف استریم³، کاهش دهد. یک نکته مهم در تبیین این نقاط هشدار فیزیکی، تعیین مقیاس زمانی طبیعی برای بازگشت اقلیم به حالت اصلی خود و یا تعیین نقطه‌ای است که امکان بازگشت دیگر وجود ندارد؛ برای مثال، از بین رفتن یخ‌های اقیانوس منجمد شمالی، در صورت سرد شدن جهان، طی یک دهه، جبران می‌شود. نقطه عدم‌امکان بازگشت نیز در ذوب شدن گرین‌لند و یخسارهای غرب قطب شمال مشاهده می‌شود. اگر این یخسارها تحلیل روند، غیرممکن است که دیگر به حالت اولیه بازگردند.

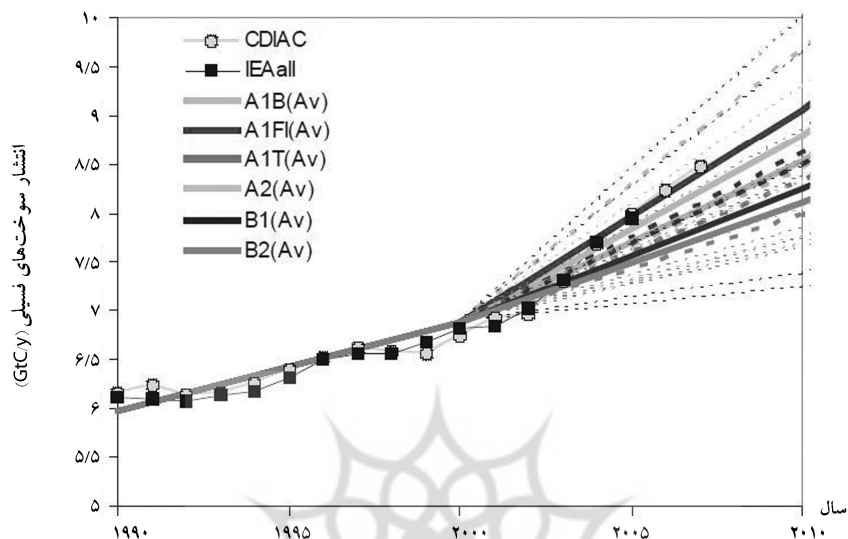
2-3-5. انتشار بیش از حد دی‌اکسید کربن، یک مشکل اضطراری

در سال‌های اخیر، مقدار واقعی انتشار CO_2 در جهان، به میزان پیش‌بینی شده در حادترین سناریوی سوخت‌های فسیلی (که توسط IPCC، تدوین شده است) نزدیک شده و گاهی از مقدار مذکور، نیز بیشتر شده است. این موضوع، بدان معنی است که براساس واقعیت موجود، میزان انتشار CO_2 از سطح نهایی

1. Small Island States
2. Thermohaline Circulation
3. Gulf Stream

پیش‌بینی شده توسط IPCC در چند سال قبل بالاتر رفته است.

نمودار 3. انتشار سوخت‌های فسیلی



توضیح: در این نمودار، خطوط یکپارچه؛ بیانگر سناریوهای IPCC SRES و نقطه چین‌ها، نشان‌دهنده محدوده‌های عدم اطمینان است. مربع‌ها، نشان‌دهنده مشاهدات مرکز تحلیل اطلاعات دی‌اکسید کربن آمریکا (CDIAC) و دایره، نشان‌دهنده مشاهدات آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) است.

خط سیر فعلی تمدن زمین، از هدف ثابت نگهداشتن غلظت تعادلی CO_2 در سطح 450-550ppm که گرمایش جهانی را به حدود 2°C بالاتر از سطح ماقبل صنعتی می‌رساند، فاصله گرفته است. اضطرابی بودن این موضوع، نه تنها به خاطر اقدام جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است بلکه در راستای سازگاری با تأثیرات اجتناب‌ناپذیر افزایش انتشار نیز است؛ در هر دو زمینه، بیمه می‌تواند نقش فعالی را داشته باشد.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فصل سوم

تأثيرات تغيير اقليم بر اقتصاد جهان
طبق يك سناريوى تجارت معمول

پروژه نگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

در این فصل، پیامدهای بالقوه اقتصادی و اجتماعی تغییر اقلیم را در یک سناریوی تجارت معمول¹ بررسی می‌کنیم. بدین منظور، فرض می‌کنیم که موفق نشده‌ایم انتشار گازهای گلخانه‌ای را به میزان چشمگیری کاهش دهیم؛ این عدم کاهش به افزایش $6/4^{\circ}\text{C}$ در متوسط دمای جهان تا سال 2100 منجر خواهد شد (IPCC, 2007). در ابتدا، به‌طور کلی شرح می‌دهیم که تداوم روند فعلی تغییر اقلیم چگونه بر جمعیت جهان تأثیر خواهد گذاشت و بدین منظور از شواهد ارائه شده در بررسی استرن² و IPCC AR4 استفاده می‌کنیم. سپس تحلیلی از پیامدهای اقتصادی حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی مربوط به آب و هوا که فراوانی و شدت آنها با افزایش گرمایش جهانی بیشتر می‌شود، ارائه می‌دهیم. سرانجام، به بررسی تأثیر کلی تداوم روند فعلی تغییر اقلیم بر اقتصاد جهان پرداخته و پیامدهای آن را به وسیله شبیه‌سازی تأثیرات تغییر تدریجی اقلیم و تغییرات ناگهانی شرایط آب و هوایی شرح می‌دهیم. پیامدهای اقتصادی ادامه روند فعلی تغییر اقلیم برای اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، تحلیل می‌شوند، بنابراین تفاوت‌هایی که در ظرفیت سازگاری این اقتصادها وجود دارند، در نظر گرفته شده‌اند. ما به این نتیجه دست یافته‌ایم که تغییر کامل اقلیم، تأثیرات نامساعدی بر توسعه بلندمدت اقتصاد جهانی خواهد داشت.

3-1. تأثیرات تغییر اقلیم بر نظام‌های طبیعی، زیستی و انسانی

گرمایش جهانی با تغییرات جوی بسیار، به‌ویژه تغییراتی در چرخه آب و سطح دریا، همراه است که این تغییرات بر میزان آب موجود، تولید غذا، اکوسیستم‌ها و سلامتی انسان تأثیر می‌گذارد.

3-1-1. آب

منابع آبی و مدیریت آنها، نبض رشد و توسعه اقتصادی را در دست دارند. در جهان حدود 70% از آب شیرین عرضه شده، برای آبیاری و تولید غذا، 22% برای ساخت و ساز و تولید انرژی و 8% برای مصارف خانگی و کارخانه‌ها (شامل آشامیدن و مصارف بهداشتی) به کار می‌رود (UNESCO, 2006). معمولاً، تخمین زده می‌شود که حدود 1/3 جمعیت دنیا در کشورهایی زندگی می‌کنند که با بحران آب مواجه‌اند (Stern, 2007a). طبق پیش‌بینی‌ها، در سال 2030، تقاضای آب در جهان، به دلیل رشد جمعیت، شهرنشینی، و فور اقتصادی و تغییر الگوی مصرف، حدود 30% - 25% افزایش خواهد یافت. از آنجایی که به نظر می‌رسد تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، توزیع منطقه‌ای آب شیرین را با توجه تغییرات رطوبت فصلی و سالانه تحت تأثیر قرار دهد، تنش‌های مربوط به سیستم آب شیرین - که ناشی از توسعه اقتصادی اجتماعی است - در

1. Business as Usual Scenerio

2. Stern Review

مناطق مختلف جهان شدت خواهد یافت. سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو)¹، پیش‌بینی کرده است 2/3 جمعیت جهان تا سال 2025 با بحران آب مواجه خواهند شد (FAO, 2007).

- طبق بررسی استرن، تداوم روند فعلی تغییر اقلیم، پیامدهای جدی برای جمعیتی که جهت تأمین آب مورد نیاز خود در تابستان به ذوب یخچال‌های طبیعی یا برف‌های کوهستان احتیاج دارند، به همراه خواهد داشت. در حال حاضر، بیش از 1/6 جمعیت جهان، در مناطقی زندگی می‌کنند که آب مورد نیاز، از طریق ذوب برف‌های مناطق وسیع کوهستانی، مانند؛ هیمالیا²، آند³، راکی یا آلپ تأمین می‌شود. از آنجایی که با افزایش دما، سرعت ذوب برف نیز افزایش می‌یابد، بنابراین جریان‌های آب سطحی در بهار و زمستان افزایش یافته و در تابستان و پاییز، یعنی دقیقاً همان هنگامی که مصرف آب افزایش می‌یابد، کم می‌شود. در بلندمدت و زمانی که یخچال‌ها به‌طور کامل ذوب شوند، جریان‌های آب سطحی در فصل‌های خشک، به‌صورت دائم از بین خواهند رفت.

- در مناطق نیمه استوایی، که کاهش بیشتری در میزان آب موجود پیش‌بینی می‌شود، دمای بالاتر آب و جریان‌های کمتر جریان آب سطحی رودخانه‌ها، اجباراً باعث کاهش تولید (نیروگاه‌های برق آبی، زغال سنگی یا هسته‌ای که به حجم زیادی آب برای خنک‌شدن احتیاج دارند) خواهند شد. دیگر بخش‌های صنعتی، شامل صنایع نیمه هادی، معادن و فلزات، بیوتکنولوژی و دارویی، خواروبار، صنایع آشامیدنی و نساجی با کمبود آب سالم و قابل استفاده مواجه خواهند بود.

- گرم‌تر شدن آب و کم‌شدن جریان‌های آب سطحی به کاهش کیفیت آب آشامیدنی نیز منجر خواهد شد که این موضوع، تشدید آلودگی‌های مختلف آب و افزایش ریسک‌های بهداشتی را به دنبال خواهد داشت.

IPCC AR4 بیان می‌دارد که تا سال 2050، جریان رودخانه‌ای در بعضی از مناطق خشک واقع در عرض جغرافیایی میانی و مناطق خشک، بین 10% - 30% کاهش خواهد یافت (IPCC, 2007). به‌ویژه مناطق خشک، شامل حوزه آبخیز مدیترانه، قسمت غربی ایالات متحده، آفریقای جنوبی و شمال شرقی برزیل، در معرض تأثیرات تغییر اقلیم قرار خواهند گرفت. از سوی دیگر، آب موجود در مناطق واقع در عرض‌های جغرافیایی بالا یا مناطق مرطوب استوایی، به دلیل تغییر اقلیم، افزایش خواهد یافت. بنابراین، کارشناسان IPCC تأکید دارند که از دیدگاه جهان شمول و واقع‌گرایانه، تأثیرات منفی تغییر اقلیم آبی بر سیستم آب شیرین از تأثیرات مثبت آن بیشتر است (Bates et al, 2008). طبق پیش‌بینی‌ها، در میانه قرن 21، مناطقی از زمین که با افزایش بحران آب ناشی از تغییر اقلیم مواجه می‌شوند، بیش از دو برابر مناطقی است که بحران آب در آنها کاهش خواهد یافت و همچنین در بسیاری از مناطقی که با پدیده افزایش آب مواجه می‌شوند،

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

2. Himalayas

3. Andes

منافع حاصل از این پدیده، در مقابل آثار منفی افزایش تغییرات میزان بارندگی، کاهش کیفیت آب و افزایش خطر وقوع سیل در فصل بارندگی، رنگ می‌بازد.

3-1-2. تولید غذایی

گرما و کمبود آب ناشی از تغییر اقلیم می‌تواند به کاهش قابل توجه تولید محصولات زراعی در جهان منجر شود. در بعضی مناطق، مانند مناطقی که در عرض جغرافیایی میانی و بالا قرار دارند، تولید محصولات زراعی در ابتدا (با افزایش دمای جهان به میزان $1^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$) افزایش خواهد یافت. اما با تداوم روند فعلی گرمایش جهان، این روند رو به کاهش خواهد گذاشت. در مناطق واقع در عرض جغرافیایی پایین‌تر، تولید محصولات زراعی، حتی با کاهش دما به میزان بسیار ناچیز نیز کاهش خواهد یافت (IPCC, 2007)؛ برای مثال، پیش‌بینی می‌شود در صورت وقوع تغییر اقلیم و افزایش دما به میزان 3°C ، تولید غلات تا 10% کاهش یابد (Stern, 2007a). وجود چنین محدودیتی در عرضه غذا، تأثیرات قابل توجهی بر اقتصاد جهان خواهد گذاشت که در بخش 2-3 به آن خواهیم پرداخت. بررسی استرن نشان می‌دهد که اکنون حدود 800 میلیون نفر در دنیا در معرض خطر گرسنگی قرار دارند و کاهش تولید محصولات زراعی، 250-550 میلیون نفر دیگر را نیز به این تعداد خواهد افزود.¹

3-1-3. اکوسیستم‌ها

تغییر اقلیم، منجر به اعمال فشار بر اکوسیستم (نظیر جنگل‌ها، اقیانوس‌ها، خاک) شده و به کاهش تنوع زیستی منجر می‌شود. پیش‌بینی می‌شود با افزایش متوسط دمای جهان به مقدار 2°C ، 20% - 30% از گونه‌های گیاهی و جانوری، با افزایش ریسک انقراض مواجه شوند و با افزایش دما به میزان 3°C نیز 50% از گونه‌های خاک با خطر انقراض مواجه شوند که این خطر گونه‌های ضروری برای کرده افشانی را نیز شامل خواهد شد² (IPCC, 2007; Stern, 2007a).

3-1-4. بهداشت

یک بررسی علمی در مورد تأثیرات بهداشتی تغییر اقلیم نشان می‌دهد درحالی‌که با افزایش ناچیزی در متوسط دما، کاهش مرگ و میر ناشی از سرما، پررنگ‌تر از افزایش مرگ‌ومیر ناشی از گرمای است، اما

1. در این بررسی، تعداد زیادی از آثار تغییر اقلیم که باعث کاهش بیشتر محصولات زراعی می‌شوند، مانند افزایش خطر آفات زراعی، در نظر گرفته نشده‌اند.

2. ارزش کل اقتصادی کرده‌افشانی در کل دنیا در سال 2005، تقریباً 153 میلیارد یورو برآورد شده است که این میزان، 9/5% ارزش تولیدات زراعی دنیا جهت تأمین مواد غذایی انسان‌ها در طی همان سال است (Gallai et al, 2009).

افزایش دما به میزان بیشتر، افزایش مرگ‌ومیر را به دنبال خواهد داشت (Hitz & Smith, 2004). این اثرات در هر منطقه، متفاوت از مناطق دیگر است و بیشترین اثرات منفی در مناطق واقع در عرض جغرافیایی پایین‌تر دیده می‌شوند. سازمان بهداشت جهانی¹ برآورد کرده است که در حال حاضر، سالانه 150000 مورد مرگ به دلیل افزایش وقوع بیماری‌ها و سوء تغذیه ناشی از تغییر اقلیم به‌وقوع می‌پیوندد (WHO, 2003). به‌نظر می‌رسد تداوم روند فعلی تغییر اقلیم، تأثیرات منفی بر کیفیت آب داشته و بنابراین میزان وقوع بیماری‌های مرتبط با آب مانند اسهال را افزایش دهد. به‌علاوه، دماهای بالاتر به انتقال وسیع بیماری‌های دارای ناقل مانند مالاریا، تب استخوان² و تب نیل باختری³ منجر می‌شوند. اگرچه، هنوز نیز مباحثاتی درباره تأثیرات بالقوه تغییر اقلیم در انتقال بیماری‌های واگیردار، با توجه به نقش توسعه اقتصادی و دستیابی به امکانات بهداشتی و درمانی پیشرفته در قرن حاضر، در جریان است. دو مورد اخیر (توسعه اقتصادی و پیشرفت امکانات بهداشتی و درمانی)، آسیب‌پذیری جوامع در برابر بیماری‌ها را به میزان قابل توجهی کاهش خواهند داد (Tal et al, 2006).

3-1-5. آثار اقتصادی حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی مرتبط با آب و هوا

بعضی از آثار اولیه و بسیار شدید تغییر اقلیم، از طریق تأثیرات آن بر وقایع حاد اقلیمی مشخص می‌شود. تغییر اقلیم می‌تواند منجر به افزایش تواتر و شدت حوادث حاد جوی مانند طوفان‌ها، بارش‌های سیل‌آسا، خشک‌سالی و موج‌های گرمایش شود. برای مثال، پیش‌بینی می‌شود که گرمایش جهانی، به‌بالا آمدن سطح دریاها منجر شود که در پی آن خطر طغیان‌های ساحلی در مناطقی که هیچ‌گونه تمهیدات دفاعی وجود ندارد، افزایش می‌یابد. طبق بررسی‌های استرن، افزایش 80-20 سانتی‌متر در متوسط SLR- که در اثر $3^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$ افزایش حرارت به‌وجود می‌آید - سالانه بین 7-300 میلیون نفر به تعداد افرادی که با ریسک سیل مواجه هستند، افزوده می‌شود⁴. این میزان، در صورتی که افزایش بالقوه موج‌های طوفان‌ها را نیز به‌حساب آوریم، افزایش خواهد یافت. گزارشی که اخیراً توسط OECD ارائه شده، برآورد می‌کند که در صورت اجرایی‌نشدن پروژه سازگاری، تعداد افرادی که در 136 شهر بندری مهم در سراسر دنیا با خطر طوفان‌ها مواجه هستند، از 40 میلیون نفر در سال 2005، به حدود 150 میلیون نفر در سال‌های دهه 2070 خواهد رسید و میزان دارایی‌های در معرض خطر از 3 میلیارد دلار آمریکا به 35 میلیارد دلار آمریکا افزایش خواهد یافت (Nicholls et al, 2008). این نویسندگان، اشاره کرده‌اند که رشد جمعیت، رشد اقتصادی و

1. World Health Organization (WHO)

2. Dengue Fever

3. West Nile Fever

4. تعداد افراد در معرض ریسک، با توجه به سناریوهای مختلف رشد جمعیت، متفاوت است.

شهرنشینی، مهم‌ترین عوامل افزایش مواجهه با این ریسک بوده و تغییر اقلیم و نشست زمین این اثر را به‌طور قابل توجهی تشدید کرده است.

ارزیابی خسارت‌های اقتصادی یا کل خسارت‌های ناشی از بلایای طبیعی، اغلب شامل خسارت‌های مستقیم فیزیکی، مانند خسارت بدنه ماشین‌ها، منازل مسکونی، تأسیسات زیربنایی، یا محصولات زراعی و نیز خسارت‌های غیرمستقیم، مانند خسارت عدم کسب درآمد یا بیکاری به دلیل توقف کسب‌وکار و عدم‌ثبات بازار می‌شود. اهمیت اقتصادی حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی اغلب به‌وسیله ارزیابی خسارت‌های اقتصادی ناشی از حادثه برحسب تولید ناخالص داخلی سالانه کشوری که حادثه در آن روی داده، اندازه‌گیری می‌شود؛ برای مثال، وقوع سیل در اروپای مرکزی در اوت 2002 که خسارتی در حدود 16/8 میلیارد پوند به‌بارآورد که تقریباً 7% از GDP ترکیبی سال 2002 کشورهایی که به‌طور عمده تحت تأثیر این حادثه قرار گرفته بودند (شامل اتریش، جمهوری چک، اسلواکی و مجارستان) را شامل می‌شد (Munich Re, 2008). موج گرمای سال 2003 در فرانسه، تنها به بخش کشاورزی، خسارتی معادل 4 میلیارد پوند یا 25% از GDP کشور وارد آورد (Munich Re, 2008). برآورد خسارت‌های کلی - شامل کاهش در تولید نیروگاه‌ها و حمل‌ونقل و بحران جنگل‌ها - حدود 15 میلیارد پوند بود که معادل بود با 1% از GDP فرانسه در سال 2003 (EEA, 2008). توفند کاترینا که در سال 2005، منجر به وقوع سیل فاجعه‌آمیز در نیواورلئان شد، باعث کشته شدن بیش از 1300 نفر از مردم شد و خسارتی حدود 125 میلیارد دلار آمریکا به‌بارآورد (Munich Re, 2008). این میزان خسارت 1% از GDP اقتصاد آمریکا را شامل می‌شد.

مقدار نسبی خسارات اقتصادی ناشی از یک حادثه فاجعه‌آمیز طبیعی، بسته به میزان توسعه اقتصادی کشوری که حادثه در آن به وقوع پیوسته است، فرق می‌کند. از 1980-2004، کل خسارت ناشی از طوفان‌ها و سیل‌ها، تنها 0/007% از GDP کشورهای دارای درآمد بالا را شامل می‌شد. اما برای کشورهای با درآمد پایین، این مقدار 0/55% از GDP بود (Ramcharan, 2007). برای مثال خشکسالی که در سال 1999 در کنیا به‌وقوع پیوست، خسارتی بالغ بر 16% از GDP را به‌بارآورد که 26% این خسارت به تولیدات نیروگاهی و 58% به کاهش تولیدات صنعتی مربوط بود (The World Bank, 2006). این موضوع، نمایان‌گر آسیب‌پذیری بیشتر کشورهای در حال توسعه است که از وضعیت جغرافیایی و پایین بودن تنوع اقتصادی این کشورها ناشی می‌شود؛ زیرا محصولات تولیدی اقتصادهایی با درآمد پایین اغلب، محصولاتی هستند که میزان تولید آنها با آب‌وهوا یا اقلیم ارتباط دارد؛ برای مثال در حالی که در سال 2007 کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری در هند، 16/6% از GDP را تشکیل داده و حدود 60% از نیروی کار کشور، در این بخش‌ها اشتغال داشتند، در آمریکا بخش کشاورزی تنها 1/2% از GDP را در اختیار داشته و تنها 0/6% از نیروی کار آمریکا، در این بخش اشتغال داشته‌اند.

باتوجه به رشد اقتصادی، تأثیر نهایی بلایای طبیعی نمی‌تواند به شکل مثبت یا منفی تعمیم یابد. برای مثال، ازسوی دیگر، خسارت به سرمایه تولید منجر به کاهش فعالیت‌های اقتصادی خواهد شد، اما در همان زمان جایگزینی سرمایه سهام‌داران خسارت‌دیده، باعث افزایش GDP می‌شود. این اثرات، ناشی از شیوه حسابداری GDP است که خسارات انسان به خودش، یا دارایی‌های شخصی خود را منظور نمی‌کند. عوامل دیگری که اثرات حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی بر رشد اقتصادی را تعیین می‌کنند؛ عبارت‌اند از: اندازه، ثروت و انعطاف‌پذیری اقتصادی که تحت تأثیر این حوادث قرار گرفته است. اقتصادهای بزرگ، ثروتمند و سازگار، نسبت به شوک‌های منطقه‌ای حوادث فاجعه‌آمیز مربوط به آب‌وهوا، تمایل به سازگاری دارند که به‌عنوان مثال می‌توان اقتصاد ایالات متحده پس از توفند کاترینا در سال 2005 را ذکر کرد. کشورهای کوچکتر یا اقتصادهای فقیرتر معمولاً از این ظرفیت سازگاری برخوردار نبوده و این حوادث بر رشد اقتصادی آنها، تأثیر منفی می‌گذارند. برای مثال، در اتیوپی پیش‌بینی‌های مبنی بر یک مدل اقتصادی که براساس شواهد تاریخی و تغییرپذیری آب‌وهوا مدل‌سازی شده بوده، نشان داد که شرایط حاد جوی، ممکن است میانگین رشد بالقوه GDP سالانه را تا 38% کاهش (از حدود 2/8% به 1/7% در هر سال) و نرخ فقر را 25% افزایش دهد (TheWorld Bank, 2006).

نمودار 4. روند افزایشی سالانه تعداد رویدادهای هیدرولوژیکی، طوفانی و حاد دمایی



گزارش ابتکارات مالی برنامه زیست‌محیطی سازمان ملل متحد¹ برآورد می‌کند که خسارات ناشی از حوادث جوی، سالانه 6% رشد داشته‌اند و بنابراین هر 12 سال، تعداد آنها در دنیا 2 برابر شده است

1. United Nations Environment Programme's Finance Initiative (UNEP FI)

(UNEP FI, 2006). حتی اگر دلیل اصلی افزایش مشاهده شده در خسارت‌های گذشته، عوامل اقتصادی-اجتماعی (مانند رشد جمعیت، افزایش ساخت‌وساز در مناطق در معرض خطر، افزایش تعداد و ارزش ساختارهای زیربنایی در معرض خطر) باشند، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد افزایش تعداد حوادث مربوط به آب‌وهوا، تنها یک محرک است؛ برای مثال، از سال 2007-1980، افزایش تعداد طوفان‌ها، حوادث آبی (مانند سیل) و افزایش حاد دما در سراسر دنیا مشاهده شده است (نمودار 4). در همان مدت زمان، تنها یک روند افزایش نسبتاً کم در حوادث ژئوفیزیکی (مانند زلزله) مشاهده شده است. برای تعیین نقش اقلیم به‌عنوان محرک خسارت‌های حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی، لازم است داده‌های خسارت‌های تغییرات اقتصادی-اجتماعی را تعدیل یا نرمالیزه¹ کنیم. با ارزیابی خسارات تعدیل شده ناشی از حوادث مربوط به آب‌وهوا، از 1970، روند افزایشی 2% به‌طور سالانه مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده این است که تغییر اقلیم، افزایش قابل مشاهده در مجموع خسارات اقتصادی را تشدید نموده است² (Miller et al, 2008). لازم است به این نکته توجه کنیم که مفهوم تغییر اقلیم، تغییرپذیری طبیعی اقلیم و نیز تغییرپذیری انسان‌ساخت اقلیم را شامل می‌شود. بنابراین، اگرچه تغییر اقلیم در افزایش خسارت‌های حوادث فاجعه‌آمیز مربوط به آب و هوا، دخالت دارد، اما هنوز مشخص نشده است که سهم انسان در گرمایش جهانی ناشی از این تغییرات به چه میزان است (Hoppe & Pielke, 2006).

3-2. آثار مستقیم اقتصادی تداوم روند فعلی تغییر اقلیم

آثار مستقیم اقتصادی ادامه روند فعلی تغییر اقلیم، شامل آثار افزایش تدریجی میانگین دما بر نظام‌های طبیعی، زیستی و انسانی، آثار ناشی از افزایش تواتر و شدت حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی مربوط به آب‌وهوا و نیز آثار ناشی از سریع‌تر شدن تغییرات در مقیاس وسیع و در اقلیم هر منطقه (برای مثال ضعیف شدن قابل توجه گلف استریم) است. آثار غیرمستقیم اقتصادی تغییر اقلیم (مانند پیامدهای ناشی از واکنش‌های سیاستی یا تنظیم‌های مقرراتی به ریسک‌های مشاهده شده تغییر اقلیم)، در فصل 4 شرح داده خواهد شد. طبق ارزیابی‌های استرن، هزینه کل صدمات ناشی از ادامه روند فعلی تغییر اقلیم، در مقایسه با حالت پایه که هیچ تغییری در اقلیم صورت نگیرد، به خسارتی در حدود 14% - 5% GDP سرانه جهانی در سال 2200 بالغ می‌شود. هزینه محاسبه شده در بالا، تأثیرات بازار و تأثیرات خارج از بازار (یعنی وضع سلامتی انسان‌ها و محیط)، ریسک‌های غیرمنتظره و تغییر ناگهانی اقلیم در مقیاس وسیع را شامل می‌شوند. اندازه نهایی تأثیرات به میزان بازخوردهای نظام اقلیمی و مسائل لحاظ شده در ارزیابی تأثیرات غیربازاری، بستگی دارد. طبق

1. Normalize

2. خسارت‌های تحلیل شده، مربوط به رشد اقتصادی و رشد جمعیت، تعدیل شده‌اند.

ارزیابی یک مدل اقتصادی اصلی، کشورهای ثروتمند از قابلیت سازگاری با 90% از پیامدهای تغییر اقلیم، و کشورهای فقیر از قابلیت سازگاری با 50% این پیامدها برخوردارند (Stern, 2007 b).

پژوهشی که توسط مورگان استنلی¹ صورت گرفته نشان می‌دهد که ادامه روند فعلی تغییر اقلیم، ممکن است اقتصاد جهانی را به سوی تورم همراه با رکود سوق دهد؛ یعنی رکود رشد اقتصادی که با تورم نیز همراه باشد (Bartsch, 2007). طبق این بررسی به دلیل تأثیرات نامساعد تغییر اقلیم بر نیروی کار (یعنی مرگ‌ومیر بیشتر و افزایش وقوع بیماری‌ها) و سرمایه موجود سهام‌داران (صدمات فیزیکی ناشی از پدیده‌هایی مانند بالآمدن سطح آب دریا و افزایش تواتر و شدت طوفان‌ها) ممکن است تولید جهانی کاهش یابد. بنابراین، بدون اعمال اصلاحات مناسب در نرخ اشتغال یا بهره‌وری، پتانسیل رشد اقتصادی در بلندمدت، کمتر می‌شود. فشار تورم به دلیل پتانسیل پایین‌تر تولید یا افزایش قیمت غذا (که ممکن است ناشی از خشک سالی شدید یا کمبود آب شیرین در بسیاری از مناطق باشد) افزایش می‌یابد. نویسندگان فرض می‌کنند که احتمال وقوع تصادفی وقایع یا شرایط حاد جوی، باعث افزایش بی‌ثباتی چرخه تجارت شده و پیش‌گیری از اشتباهات سیاست‌های پولی و مالی، دشوارتر می‌شود و در نتیجه، افزایش بی‌ثباتی چرخه می‌شود. بنابراین، حقیقه فنی، افزایش یافته و این افزایش بر میزان سرمایه‌گذاری‌ها، تحمیل می‌شود.²

آثار اقتصادی ادامه روند فعلی تغییر اقلیم، در هر ناحیه‌ای متفاوت از دیگر نواحی است، که این موضوع نه تنها به خاطر تفاوت‌های جغرافیایی در سرعت و میزان تغییر اقلیم است، بلکه به تفاوت‌های منطقه‌ای در توانایی سازگاری با آثار تغییر اقلیم نیز بستگی دارد. عموماً، در کشورهای پیشرفته، آثار تغییر اقلیم، کمتر بوده و ظرفیت سازگاری این کشورها، بیشتر از کشورهای دیگر است. در کشورهای پیشرفته ظرفیت سازگاری با آثار تغییر اقلیم به دلیل متنوع‌تر بودن اقتصاد، فراوان‌تر بودن منابع مالی و فناوری و دسترسی بهتر به خدمات بهداشتی و آموزشی، بیشتر است. صنعتی‌ترین اقتصادها در نواحی اقلیمی معتدل واقع شده‌اند که در این نواحی روند تغییرات حرارت و رطوبت، بسیار کمتر از مناطقی مانند مناطق نیمه‌استوایی است. مناطق واقع در عرض جغرافیایی بالاتر، در کوتاه‌مدت از افزایش 2°C یا 3°C در دما سود می‌برند، زیرا این میزان افزایش، به افزایش زمین‌های قابل کشاورزی، قدرتمند شدن توریسم، کمتر شدن مرگ‌ومیرهای ناشی از سرمای زمستان و نیاز کمتر به وسایل گرمازا منجر می‌شود. اگرچه، در بسیاری از بررسی‌ها هشدار داده شده که آثار منفی تداوم روند فعلی تغییر اقلیم، در دماهای بالاتر آشکار خواهد شد؛ مثلاً، یک بررسی در ایالات متحده، نشان داده که کاهش در هزینه گرم کردن محیط زندگی، باعث افزایش در هزینه سرد کردن محیط زندگی می‌شود. اگرچه، هنگامی که افزایش‌ها به یک سطح بحرانی برسد، منافع متقارن، کاهش یافته و به

1. Morgan Stanley

2. حقیقه فنی، در اثر نامعلوم بودن چگونگی سیاست‌های مواجهه با تغییر اقلیم نیز افزایش می‌یابد.

خسارت تبدیل می‌شوند (Jorgenson et al, 2004). ارزیابی‌های اخیر از آثار گرمایش جهانی بر کشاورزی انگلستان پیش‌بینی می‌کند که تا دهه 2020، سطح زیر کشت افزایش یابد، اما در 2050، کاهش در تولید آغاز شده و در دهه 2080، تا 24 میلیون پوند در هر سال خسارت به‌بار خواهد آمد (EEA, 2008).

گزارشی که به مرکز پیو¹ ارائه شده، آثار بالقوه و متقارن تغییر اقلیم بر اقتصاد آمریکا را شرح می‌دهد (Jorgenson et al, 2004). تجزیه و تحلیل‌های موجود در این گزارش، تنها به پدیده‌های بازار، مانند مصرف محدود شده و ملاحظات خارج از بازار، مانند ارزیابی محیط یا سلامتی جمعیت و ریسک‌های تغییر ناگهانی اقلیم در مقیاس وسیع توجه نکرده است (در حالی که تمام این عوامل، در برآورد هزینه بررسی استرن لحاظ شده‌اند). نویسندگان گزارش داده‌اند که با فرض‌های بدبینانه در مورد عوامل آسیب‌زننده و ظرفیت سازگاری - در سال 2100 تغییر اقلیم می‌تواند به‌طور بالقوه GDP واقعی آمریکا را به میزان 3% نسبت به مقیاس مبنا (که در آن وقوع هیچ تغییری در اقلیم فرض نمی‌شود) کاهش دهد. در مقابل - و با فرض خوش‌بینانه - GDP واقعی در سال 2100 حدود 1% بالاتر از سناریوی مبنا خواهد بود. اما با توجه به تأثیرات آستانه‌ای در بخش‌های اصلی، این منافع اقتصادی متقارن در قرن 21 (بر اساس فرض خوش‌بینانه)، موقتی بوده و بروز آسیب‌های اقتصادی، اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به اهمیت منافع اقتصادی بالقوه تغییر اقلیم در مقایسه با صدمات اقتصادی بالقوه آن، نویسندگان اظهار نظر کرده‌اند که خسارت‌های اقتصادی برآورد شده طبق فرض بدبینانه، عموماً بزرگ‌تر از منافع موقتی به‌دست آمده طبق فرض خوش‌بینانه است. این عدم تقارن، هنگامی که افزایش دما به‌عنوان هزینه انتظاری آسیب ناشی از رویدادهای حدی جوی، منافع بالقوه کسب‌شده در برخی بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بیشتر نمود می‌یابد.

وابستگی بعضی از اقتصادهای ضعیف به بخش‌های مرتبط با اقلیم (مانند وابستگی به بخش کشاورزی در برخی اقتصادهای بسیار کم‌درآمد) ظرفیت پایین سازگاری این اقتصادها را بیش‌ازپیش کاهش می‌دهد. علاوه بر آن، با توجه به وضعیت جغرافیایی، بسیاری از کشورهای در حال توسعه، بیش از کشورهای ثروتمند از تغییر اقلیم متضرر می‌شوند؛ برای مثال، کشورهایی که در مناطق گرم و خشک نیمه‌استوایی قرار دارند، اکنون نیز با افزایش دما و کاهش رطوبت مواجه هستند (IPCC, 2007). آثار تغییرات تدریجی در دما و رطوبت که در طی دهه‌ها رخ می‌دهد و افزایش آسیب‌های ناشی از رویدادهای حدی جوی، که به دنبال گرمایش جهانی روی می‌دهند، یک تهدید مهم برای اقتصادهای در حال توسعه به‌شمار می‌روند. پیش‌بینی می‌شود که تغییر اقلیم باعث شدیدتر شدن کمبود آب و تخریب خاک شود. این موضوع به‌ویژه در مناطقی با رشد زیاد جمعیت، تراکم جمعیت و فقر، به تعارض در کاربری اراضی و جابه‌جایی جمعیت (درون کشور و بین کشورها) منجر

خواهد شد. گزارشی از انجمن گزارش‌های علمی¹ به دولت آلمان، تصریح می‌کند که در صورت شکست تلاش‌ها در راستای اجرایی کردن راهبرد کاهش، تغییر اقلیم باعث بی‌ثباتی اجتماعی شده و ریسک‌های امنیتی در مناطق مختلف جهان از حدود سال‌های 2040 – 2025 پدیدار خواهند شد (WBGU, 2008). برای مثال آفریقای شمالی، جایی که جمعیت بسیار زیاد و متراکم ساکن دلتای نیل به خاطر بالآمدن سطح آب دریا و پیشروی آب شور در زمین‌های کشاورزی، در معرض تهدید قرار گرفته‌اند، یکی از کانون‌های بحران فوق‌الذکر است. در ساحل، تغییر اقلیم، سبب افزایش تنش در مناطق بی‌ثباتی مانند سومالی، چاد و سودان می‌شود. گرمایش بالاتر از حد متوسط در آسیای مرکزی، باعث کویرزایی [بایرشدن زمین‌ها] و کمبود آب در دریاچه و رودخانه‌های واقع در کشورها شده است. درحالی‌که مناطق ساحلی آسیای جنوبی و چین در معرض خطر بالآمدن آب دریا، سیل و احتمالاً طوفان‌های استوایی شدید قرار دارند، کاهش جریان آب ناشی از ذوب یخچال‌های هیمالیا باعث افزایش مجادلات بر سر آب می‌شود.



جدول 5. خلاصه تحلیل آثار تداوم روند فعلی تغییر اقلیم

بررسی / نویسنده	تأثیرات و حوزه بررسی شده	تعیین مقدار تأثیرات (در مقایسه با وضعیت پایه که در آن تغییر اقلیم روی نداده است)
سناریوی تغییرات استاندارد اقلیم بررسی اشتراک (میانگین افزایش دمای $3/9^{\circ}\text{C}$ تا پیش از سال 2100)	تأثیر بر بازار جهانی و خطر تغییر ناگهانی اقلیم در مقیاس وسیع	میانگین (90٪) خسارت در سرانه جهانی GDP عبارت است از: 0/2٪ در سال 2060 (3٪- 0/1) در سال 2100 (5/3٪- 0/6-13/4٪) در سال 2200
سناریوی تغییر شدید اقلیم بررسی استرن (سناریوی استاندارد به علاوه بازخوردهای تقویت شده)	تأثیرات بازار جهانی، تأثیرات خارج از حوزه بازار (بر بهداشت انسان‌ها و محیط)، ریسک تغییر اقلیم ناگهانی در مقیاس وسیع	میانگین (90٪) خسارت در سرانه جهانی GDP تقریباً: -1٪ در سال 2060 - (9٪- 1) 3٪ در سال 2100 - (35٪- 3) 14٪ در سال 2200
یورگنسن و همکاران، مرکز Pew، درباره تغییر اقلیم	تنها وقایع بازار در جریان تغییر تدریجی اقلیم در ایالات متحده آمریکا را بررسی می‌کند.	براساس مفروضات بدبینانه، GDP آمریکا بیش از 3٪ در سال 2100 کاهش خواهد یافت. براساس مفروضات خوش بینانه، GDP آمریکا در سال 2100، 1٪ افزایش خواهد یافت.
صندوق بین‌المللی پول	تأثیرات بازار در تغییر ناگهانی شرایط اقلیمی در کشوری در جنوب آسیا	کاهش ناگهانی 2 درصدی در GDP، که در طول 10 سال و متعاقب یک شوک عظیم اقلیمی، به 11 درصد خواهد رسید.

پیامدهای تغییر اقلیم، ابتدا بر بخش‌های فقیرتر جمعیت، مانند کشاورزانی که تنها از راه کشاورزی امرار معاش می‌کنند و مردم ساکن در حاشیه کلان‌شهرها تأثیر خواهد گذاشت. گزارش ارائه‌شده توسط انجمن گزارش عملی تصریح می‌کند که تغییر اقلیم، به همراه بی‌عدالتی اجتماعی و دسترسی ناکافی به خدمات اجتماعی، حساسیت‌هایی را که در برخی موارد از تنش‌های مذهبی یا نژادی ناشی می‌شوند، به درگیرهای خشونت‌آمیز تبدیل خواهد کرد. به علاوه، دانشمندان اظهار می‌کنند که هنگام رسیدن به یک نقطه بحرانی، دنیا در معرض ریسک ناشی از تغییر ناگهانی و وسیع در اقلیم مناطق مختلف قرار می‌گیرد، که شامل سناریوهایی مانند از بین رفتن یا تضعیف گلف استریم شده و آسیب قابل توجهی به جنگل‌های بارانی آمازون وارد کرده و یا تغییراتی در روندهای جوی مانند بارش‌های موسمی در آسیا یا پدیده النینو روی خواهد داد (Stern, 2007a). از آنجایی که ریسک‌ها، با افزایش دمای جهان، افزایش می‌یابند، احتمال وقوع چنین حوادثی،

مشخص نیست.

سندوق بین‌المللی پول¹ مدل اقتصادی آثار بالقوه تغییر اقلیم بر روند موسمی یک کشور که اقتصاد آن به کشاورزی وابسته است (به‌طورمثال کشوری در جنوب شرقی آسیا) را بررسی کرده است (IMF, 2008). در این سناریو، تنزل ناگهانی و دائم اقلیم به از بین رفتن تولیدات و کمبود غذا منجر می‌شود که این موضوع‌ها به نوبه خود، افزایش نرخ مرگ‌ومیر و مهاجرت را به همراه داشته و در طول 6 سال بعد از شوک اقلیمی، جمعیت 2% کاهش می‌یابد. علاوه بر کاهش کلان و سریع جمعیت، پیش‌بینی مدل، حاکی از تأثیرات منفی بر بهره‌وری نیروی کار و سرمایه نیز است. تغییر شدید اقلیم می‌تواند، سبک و کار کشاورزی و کانال توزیع و راهکارهای صنعتی مربوط به آن را منسوخ کند. بسیاری از کارآفرینان و ادار خواهند شد تا سرمایه موجود سهام‌داران را جابه‌جا نموده یا از دور خارج کنند و بسیاری از کارکنان، وادار به جابه‌جایی شده یا مجبور می‌شوند مهارت‌های جدیدی کسب کنند. در مقایسه با وضعیت پایه که در آن تغییر اقلیم ناگهانی وجود ندارد، شوک‌های منفی جمعیتی و تولید منجر به کاهش 2% درصدی GDP شده و این میزان، 10 سال پس از وقوع شوک اقلیمی بزرگ، تا 8% نیز خواهد رسید. با فرض اینکه بازارهای مالی با مقرر نمودن حق بیمه فنی بالاتری نزدیک به 0/1% در سال نسبت به تنزل وضعیت اقتصادی واکنش نشان دهند، آثار منفی متقارن بر GDP، تا 11% کمتر از وضعیت پایه نیز افزایش می‌یابد. این موضوع، نشان‌دهنده آثار بازدارنده افزایش هزینه سرمایه بر رشد و کاهش انباشت سرمایه است.

3-3. نتیجه‌گیری

یافته‌ها و مفروضات ارائه‌شده در این بررسی اجمالی از پیامدهای تغییر اقلیم تحت یک سناریوی تجارت معمول، می‌تواند تنها بیانگر قسمتی از مباحث موجود در جامعه جهانی باشد. به این نکته توجه کنید که در اقتصاد، مفروضات و پیش‌بینی‌ها همواره، می‌توانند چالش برانگیز باشند. در مجموع، ما در حال حاضر، شاهد هستیم که این دیدگاه که تداوم روند فعلی تغییر اقلیم، آثار بسیار نامساعدی بر توسعه بلندمدت اقتصاد دنیا بگذارد به شدت حمایت می‌شود. با وقوع تغییر اقلیم، نقاط واقع در عرض جغرافیایی بالاتر، در ابتدا از منافع اولیه بهره‌مند خواهند شد، به‌ویژه در بخش غذا و بهداشت، در حالی که دیگر مناطق، با افزایش اندکی در دما، تحت تأثیرات منفی قرار خواهند گرفت. از دیدگاه جهانی، با بالا رفتن دمای جهان، آثار تغییر اقلیم، به‌طور فزاینده‌ای منفی به‌نظر می‌رسد. در فصل 4 راهبردهای کاهش تغییر اقلیم و سازگاری را بررسی خواهیم کرد.

منايع

1. Alexander, LV et al 2006, 'Global observed changes', *Journal of Geophysical Research*, no.111.
2. Bates, BC, Kundzewicz, ZW, Wu, S & Palutikof, JP 2008, *Climate change and water*, Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, IPCC Secretariat.
3. Bartsch, E 2007, *The economics of climate change- A primer*, Morgan Stanley Research.
4. Brooks, HE & Dotzek, N 2008, *The spatial distribution of severe convective storms and an analysis of their secular changes*, in H.F. Diaz & R.J Murnane (eds.), *Climate Extremes and Society*, Cambridge University Press, Cambridge, pp.35-52.
5. Canadell, P et al 2008, 'Global carbon project: carbon budget 2007', viewed 15 December 2008 <[http:// www. globalcarbonproject.org](http://www.globalcarbonproject.org)>.
6. CEA (European Insurance and Reinsurance Federation) 2009, 'Website section on insurance statistics', viewed 30 May 2009< <http://www.cea.eu/index.php?page=statistics>>.
7. EEA (European Environment Agency), jointly with JRC, WHO 2008, *Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment*, EEA Report no.4, JRC Reference Report JRC47756, Copenhagen: EEA.
8. Emanuel, K 2005a, 'Increasing destructiveness of tropical cyclones over the past 30 years', *Nature*, no.436, pp. 686-8.
9. Emanuel, K 2005b, 'Emanuel replies', *Nature*, no. 438.
10. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 2007, *Making every drop count*, press release ,4 February 2007.
11. Gallai, N , Salles, JM., Settele, J & Vaissiere, BE 2009, 'Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline', *Ecological Economics*, no. 68.
12. Goswami, BN et al 2006, 'Increasing trend of extreme rain events over India in a warming environment', *Science*, no. 314, pp.1442-5.
13. Hitz, S & Smith, J 2004, *Estimating global impacts from climate change*, in Corfee-Morlot, J & Agrawala, S (eds.), *The Benefits of Climate Change Policies: Analytical and Framework Issues*, OECD, Paris.
14. Hoppe, P & Pielke, RJr (eds.) 2006 b, 'Workshop on climate change and disaster losses- understanding and attributing trends and projections', 25-26 May 2006, Hohenkammer, Germany, viewed on 5 December 2008 <http://sciencepolicy.colorado.edu/sparc/research/projects/extreme_events/munich_workshop/workshop_report.html >.

15. III (Insurance Information Institute) 2009, 'Insurance handbook for policymakers', viewed 30 May 2009 <<http://www.iii.org/medialresearch/publicpolicymakershandbook>>.
16. IMF (International Monetary Fund) 2008, *Climate change and the global economy*, World Economic Outlook. April 2008, Washington D.C.: IMF.
17. IPCC 2007, Climate Change 2007, *The physical science basis*, contribution of Working Group to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, [Solomon, S, Qin, D, Manning, M, Chen, Z, Marquis, M, Averyt, K.B, Tignor, M & Miller, H.L (eds.)], Cambridge, U.K. and New York, NY, U.S: Cambridge University Press.
18. Jorgenson, DW, Goettle, RJ, Hurd, RH, Smith, JB, Chestnut, LJ & Mills, DM 2004, *U.S. market consequences from global climate change*, prepared for the Pew Center on Global Climate Change, Arlington.
19. Leckebusch et al 2007, 'Property loss potentials for European midlatitude storms in a changing climate', *Geophysical Research Letters*, no. 34.
20. Leckebusch, GC & Ulbrich, U 2004, 'On the relationship between cyclones and extreme windstorm events over Europe under climate change', *Global and Planetary Change*, no. 44, pp.181-93.
21. Lenton, TM et al 2008, *Tipping elements in the earth's climate system*, proceeding of the National Academy of Sciences, pp. 1786-93.
22. McKinsey & Company 2009, *Pathways to a low-carbon economy*, Version 2 of the global greenhouse gas abatement cost curve.
23. Miller, S, Muir-Wood, R, & Boissonnade, A 2008, *An exploration of trends in normalized weather-related catastrophe losses*, H.F Diaz & R.J Murnane (eds.), Climate Extremes and Society, Cambridge: Cambridge University Press.
24. Munich Re 2008, 'Data from Munich Re's NatCatSERVICE', viewed on 2 December 2008 <http://www.munichre.com/en/ts/geo_risks/natcatservice/default.aspx>.
25. Nicholls, RJ, Hanson, S, Herweijer, C, Patmore, N, Hallegatte, S, Corfee-Morlot, J, Chateau, J & Muir-Wood, R 2008, *Ranking port cities with high exposure and vulnerability to climate extremes: exposure estimates*, OECD Environment Working Papers 1.
26. PIK (Potsdam Institute for Climate Impact Research) 2005, *KLARA-Klimawandel-Auswirkungen*, *Risiken, Anpassung*, M. Stock (ed.), *PIK Report*, no. 99, pp. 222.
27. Pinto, JG et al 2007, 'Changing European storm loss potentials under modified climate conditions according to ensemble simulations of the ECHAM5/MPI-OM1 GCM', *Natural Hazards and Earth System Sciences*, no.7, pp. 165-75.
28. Ramcharan, R 2007, 'Does the exchange rate regime matter for real shocks? evidence

- from windstorms and earthquakes', *Journal of International Economics*, no. 73.
29. Staib, D & Bevere, L 2008, 'World insurance in 2007: emerging markets leading the way', *Sigma*, Swiss Re, no. 3.
30. Schiesser, HH 2003, *Organe consultatif sur les changements climatiques*, Extreme Events and Climate Change, pp. 65-8.
31. Schwierz, C et al 2008, *Modelling European winter wind storm losses in current and future climate*, submitted to *Climatic Change*.
32. Stern, N 2007a, *The economics of climate change: the stern review*, Cambridge, U.K, Cambridge University Press.
33. Stern, N 2007b, *Paper a: the case for action to reduce the risks of climate change*, After the Stern Review: Reflections and Responses, Office of Climate Change, U.K.
34. Tal, RSJ, Ebi, KL & Gary, WY 2006, *Infectious disease, development, and climate change: a scenario analysis*, working paper FNU-I09, Hamburg: University of Hamburg.
35. The World Bank 2006, *Ethiopia-managing water resources to maximize sustainable growth - A World Bank water resources assistance strategy for Ethiopia*, Washington DC, The World Bank.
36. Trapp, RJ et al 2009, 'Transient response of severe thunderstorm forcing to elevated greenhouse gas concentrations', *Geophysical Research Letters*, no. 36.
37. Trapp, RJ et al 2007, *Changes in severe thunderstorm environment frequency caused by anthropogenically enhanced global radiative forcing*, Proceedings of the National Academy of Sciences, no.1040, pp.19719-23.
38. Trenberth, KE 2008, *Climate change and extreme weather events*, presentation at Catastrophe Modelling Forum 2008, 11-12 June 2008, New York, U.S.
39. United Nations 1992, 'United Nations framework on climate change', FCCC/INFORMAL/84, GE.05-62220 (E) 200705, New York: United Nations, viewed 5 December 2008 <[http:// unfccc.int/ resource/ docs/convkp/conveg. pdf](http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveg.pdf)>.
40. UNEP FI (United Nations Environment Programme Finance Initiative) 2006, *Adaptation and vulnerability to climate change: The role of the finance sector*, CEO briefing, November 2006, Geneva.
41. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) 2006, *Water-a shared responsibility*, The United Nations World Water Development Report 2, UNESCO, Paris.
42. United States GAO (Government Accountability Office) 2007, 'Climate change-financial risks to federal and private insurers in coming decades are potentially significant,

Report the Committee on homeland Security and Governmental Affairs, U.S. Senate, March 2007, viewed 5 December 2008 <<http://www.gao.gov/new.items/d07285.pdf>>.

43. WBGU (German Advisory Council on Global Change) 2008, Climate change as a security risk, Earthscan, London.

44. Webster, PJ et al 2005, 'Changes in tropical cyclone number, duration and intensity in a warming environment', *Science*, no. 309, pp. 844- 46.

45. WHO (World Health Organization) 2003, *Climate change and human health - risks and responses*, A.J. McMichael, D.H. Campbell-Lendrum, C.F. Corvalan, K.L. Ebi, J. Scheraga, D& Woodward, A (eds), Geneva: WHO.



فهرست گزارش‌های موردی‌های منتشر شده در پژوهشکده بیمه

- گزارش موردی 1 (تیر 1377): بازار بیمه کره جنوبی با توجه به شرایط پیشنهادی صندوق بین‌المللی پول
- گزارش موردی 2 (شهریور 1377): مقایسه تطبیقی مالیات بر شرکت‌های بیمه در ایران و 17 کشور جهان
- گزارش موردی 3 (آبان 1377): مقدمه‌ای بر آزادسازی و خصوصی‌سازی صنعت بیمه همراه با تجربه برخی کشورها
- گزارش موردی 4 (اردیبهشت 1378): مقدمه‌ای بر لزوم اندازه‌گیری و اهمیت بهره‌وری در صنعت بیمه کشور (بخش اول)
- گزارش موردی 5 (تیر 1378): بیمه و بحران پیری
- گزارش موردی 6 (مهر 1378): بررسی ریسک‌های پتروشیمی از نقطه نظر آتش‌سوزی
- گزارش موردی 7 (دی 1378): آشنایی با صنعت بیمه مالزی (ساختار، دستاوردها و تجارب)
- گزارش موردی 8 (شهریور 1379): مبانی بیمه و مدیریت ریسک نفت و گاز
- گزارش موردی 9 (دی 1379): موقعیت بازارهای بیمه آسیا پس از بحران اقتصادی
- گزارش موردی 10 (اردیبهشت 1380): بیمه در فیدیک
- گزارش موردی 11 (تیر 1380): مروری بر تجارت و دستاوردهای بازار بیمه در بنگلادش
- گزارش موردی 12 (اسفند 1380): عوامل مؤثر در نرخ‌گذاری بیمه‌های اتومبیل
- گزارش موردی 13 (اردیبهشت 1381): توانگری در بیمه
- گزارش موردی 14 (اردیبهشت 1382): اصلاح سیستم‌های مقرراتی و نظارتی در بازارهای بیمه در حال‌گذار
- گزارش موردی 15 (مهر 1382): مروری بر بازار بیمه لندن و فعالیت‌های لویدز
- گزارش موردی 16 (آذر 1382): نوآوری بازار سرمایه در صنعت بیمه
- گزارش موردی 17 (دی 1382): تأثیر تجارت الکترونیکی بر صنعت بیمه
- گزارش موردی 18 (بهمن 1382): ابعاد گوناگون نظارت در صنعت بیمه (بخش اول: نظارت در فنلاند، ایسلند و هندوستان)

گزارش موردی 19 (اسفند 1382): مروری بر قوانین، مقررات و نظارت بیمه ایجاد سیستم‌های مؤثر

تنظیمی و نظارتی بیمه

گزارش موردی 20 (شهریور 1383): آژانس چند جانبه تضمین سرمایه‌گذاری (MIGA) و تعامل آن با

صنعت بیمه

گزارش موردی 21 (خرداد 1384): بازار جهانی بیمه در سال‌های 2002 و 2003

گزارش موردی 22 (تیر 1384): مقدمه‌ای بر بیمه‌های عمر (بخش اول: مروری بر بیمه‌های عمر در

هندوستان، بخش دوم: بیمه عمر با منافع فزاینده)

گزارش موردی 23 (مرداد 1384): مقدمه‌ای بر بیمه‌های عمر (بخش سوم: انعقاد قرارداد بیمه عمر)

گزارش موردی 24 (مهر 1384): ابعاد گوناگون نظارت در صنعت بیمه (بخش دوم: مهندسی مجدد نظارت)

گزارش موردی 25 (آبان 1384): بیمه ده ساله عیب‌های اساسی ساختمان

گزارش موردی 26 (آذر 1384): ابعاد گوناگون نظارت در صنعت بیمه (بخش سوم: استانداردهای نظارتی

اعطای پروانه، بازرسی در محل، فعالیت تجاری بین مرزی، مدیریت شرکت‌های بیمه)

گزارش موردی 27 (فروردین 1385): خود بیمه‌گری

گزارش موردی 28 (مرداد 1385): بیمه در بازارهای نوظهور (با تأکید بر چین و هند)

گزارش موردی 29 (آذر 1385): بیمه خودرو در ژاپن

گزارش موردی 30 (دی 1385): بازار جهانی بیمه در سال‌های 2004 و 2005

گزارش موردی 31 (خرداد 1386): ابعاد گوناگون نظارت در صنعت بیمه، توانگری 2

گزارش موردی 32 (مرداد 1386): اصلاحات ضروری قانون بیمه در چین پس از الحاق به سازمان جهانی

تجارت

گزارش موردی 33 (آبان 1386): بررسی ابعاد نظام آماری صنعت بیمه از نگاه جهانی (ارائه راهکاری برای

کشور ایران)

گزارش موردی 34 (فروردین 1387): رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه

- گزارش موردی 35 (اردیبهشت 1387): اندازه‌گیری سوددهی صدور صنعت بیمه غیرزندگی
- گزارش موردی 37 و 36 (تیر و مرداد 1387): چارچوبی جهانی برای ارزیابی توان واگذاری بیمه‌گر
- گزارش موردی 38 و 39 (مهر و آبان 1387): بررسی تجربه بیمه حوادث طبیعی منازل مسکونی در کشورهای منتخب و ارائه راهکارهای مناسب برای ایران
- گزارش موردی 40 (دی 1387): اثر تامین مالی به روش PAYG و خصوصی‌سازی تأمین اجتماعی بر تشدید فقر
- گزارش موردی 41 (بهمن 1387): بیمه در بازارهای نوظهور: بررسی اجمالی بیمه اسلامی و چشم‌انداز آن
- گزارش موردی 42 (اردیبهشت 1388): اقتصاد واسطه‌های بیمه
- گزارش موردی 43 (تیر 1388): بیمه سپرده
- گزارش موردی 44 (شهریور 1388): دو مقاله بیمه‌ای: آزادسازی در صنعت بیمه - بحران مالی جهانی
- گزارش موردی 45 (آبان 1388): اخلاق بیمه، همجواری تضادها
- گزارش موردی 46-47 (آذر 1388): تنظیم مقررات و مداخلات در صنعت بیمه
- گزارش موردی 48 (دی 1388): گزارش بازار جهانی بیمه اتکائی سال 2008 (ارائه شده توسط انجمن بین‌المللی ناظران بیمه)
- گزارش موردی 49 (بهمن 1388): تحلیل سناریو در بیمه
- گزارش موردی 50 (اردیبهشت 1389): مطالعه تطبیقی بیمه شخص ثالث با دنیا و ارائه راهکارهای توسعه فرهنگ رانندگی