



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

آگاهی رسانی در مورد سازگاری های جوی: مروری بر هزینه های بلایای طبیعی

چکیده

این مقاله، اطلاعات و مقاله های تجربی موجود در مورد تاثیرات اقتصادی بلایای طبیعی را بررسی میکند تا برای مدل سازی آسیب های جوی آتی و سیاست های سازگاری با شرایط جوی مرتبط با رخداد های شدید، آگاهی ایجاد کند. این مقاله به بررسی نشریات و مقاله هایی میپردازد که تاثیرات اقتصادی کوتاه مدت و بلند مدت رخداد های شدید مرتبط با آب و هوا را تخمین زده و همچنین مطالعه هایی را بررسی میکند که عوامل تعیین کننده ی میزان این آسیب را مشخص میکند (شامل امکانات و تسهیلات). این مقاله همچنین تعدادی از مقاله های تجربی را، در مورد مقدار سازگاری بالقوه در پاسخ به رخداد های شدید تغییرات آب و هوایی بررسی میکند.

کلمات کلیدی: آسیب های بلایای طبیعی، سازگاری جوی، کاهش ریسک

1. مقدمه

اجماع رو به رشدی در جوامع علمی وجود دارد که بر این عقیده است که تغییرات جوی، میتواند موارد خاصی از بلایای طبیعی را تشدید کند. برنامه ریزی میان دولتی در مورد تغییرات جوی (IPCC) یک گزارش ویژه در اوایل سال 2012 منتشر کرد، که نشان میدهد تغییرات جوی میتواند موجب تغییرات تکرار، شدت، مقدار مکانی، مدت زمان و زمان بندی بسیاری از رخداد های شدید مرتبط با آب و هوا را تغییر دهد (IPCC, 2012). حتی افرادی که در این زمینه متخصص نیستند نیز میدانند که این تغییرات جوی، موجب تاثیر بر روی شرایط شدید جوی میشود: یک نظر سنجی در سال در مورد ساکنان ایالات متحده نشان داد که با حاشیه ی 2:1، افراد بر این باور هستند که آب و هوا در حال بدتر شدن است و اکثریت آن ها نیز بر این باور بودند که این تغییرات آب و هوایی منجر به تشدید بلایای طبیعی میشود (Leiserowitz et al., 2012).

این مقاله به مرور این موضوع میپردازد که ما چه چیزهایی را در مورد تاثیرات اقتصادی بلایای طبیعی میدانیم تا بتوانیم برای تخمین آسیب های جوی احتمالی با استفاده از مدل های ارزیابی یکپارچه و میزان تاثیر تغییرات جوی بر

روی بلایای طبیعی، آگاه شویم. تمرکز این مقاله بیشتر بر روی تخمین های تجربی در مورد هزینه های بلایای طبیعی از هزینه های اقتصادی بلایای طبیعی و یافته ها در مورد آسیب های اقتصادی و عوام تعیین کننده ی آن میباشد. این مقاله سپس یک مرور در مورد تعداد زیادی از مقالات تجربی تا به امروز فراهم میکند که در مورد شدت احتمالی سازگاری نسبت به تغییرات در جو و تاثیر آن بر روی رخداد های شدید میباشد. با در نظر داشتن تمرکز این مقاله بر روی آگاهی رسانی در مورد تحقیقات جوی و سیاست گذاری های آن، به صورت ویژه نگاهی به اطلاعات هواشناسی و بلایای مرتبط با آن دارد (اطلاعات مرتبط با آب و هوا) و خیلی بر اساس اطلاعات جغرافیایی بلایا نمیشد، زیرا ضریب اطمینان در مورد تاثیر تغییرات جوی بر روی رخداد های آب و هوایی بیشتر میباشد. این مرور بر روی مقالات تجربی متمرکز شده است؛ این مقاله، مطالعه های نظری در مورد تاثیرات اقتصادی بلایا و یا مطالعه های شبیه سازی و مبتنی بر مدل سازی را پوشش نمیدهد. تمرکز این مقاله همچنین محدود به تاثیرات اقتصادی میباشد. در حالی که بلایای طبیعی ممکن است عواقب اجتماعی و سیاسی بسیاری داشته باشند (مثلا کار Lindell و Prater)، در این مقاله تنها مشکلات اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت، به عنوان یک محدودیت دیگر برای حوزه ی بررسی این مطالعه، ما به صورت گسترده بر روی مقالاتی متمرکز شده ایم که در چند دهه ی اخیر شده است، یک دوره که در آن مجموعه داده های جدید و درک بهبود یافته از آسیب های بلایا موجود میباشد. مقاله های کاری اخیر در این مقاله بررسی شده است، همچنین مقاله های مرور بر آن ها نیز مورد مطالعه قرار گرفته است.

تخمین زدن گستره ی کامل هزینه های اقتصادی از بلایای طبیعی از نظر عملی و مفهومی، کار دشواری میباشد. داده های کامل و سیستمی در مورد تاثیر بلایا کامل نیست، و بیشتر مجموعه داده ها تخمین های ضعیفی در مورد آسیب ها ایجاد میکنند. بهترین تخمین ها برای هزینه آسیب سالانه از بلایای طبیعی در سراسر جهان بین سال 2000 تا 2012 بین 94 بلیون دلار و اندکی بیشتر از 130 بلیون دلار متغیر میباشد (بخش 3 را مطالعه کنید). مقاله ی بررسی شده در این قسمت بیان میکند که عواقب منفی بلایای طبیعی را پوشش میدهد، با وجود این که جامعه تمایل دارد تا به شدت بعد از آن دوباره به آرامش دست پیدا کرده و به صورت کوتاه مدت و یا میان مدت از تمام رخداد های مخرب، دوباره خودش را بازیابی کند. بدترین بلایای طبیعی و یا بلایای طبیعی چند گانه، همه به مرور زمان اثرشان

کاهش پیدا میکند، میتوانند تاثیرات اقتصادی طولانی مدت داشته باشند. بلایای طبیعی نقل و انتقالات بسیاری را ایجاد میکنند و حتی میتوانند بر روی توزیع شرایط موثر باشند، مثلاً بعضی از گروه های افراد ممکن است به شدت تحت تاثیر عواقب منفی آن قرار بگیرند و بعضی از افراد نیز ممکن است به راحتی از این واقعه عبور کنند، حتی در صورتی که تاثیر کلی این فاجعه نزدیک به حالت خنثی باشد. عواقب بلایای طبیعی در کشور هایی با در آمد های بالا کمتر میباشد، کشور هایی که ساختار بهتری داشته و تحصیلات در آن ها در سطح بالاتری قرار داد. گزینه های کاهش خطر نیز در این زمینه در دسترس هستند، اما در سازگاری نسبت به تغییرات جوی، به سختی میتواند پیش بینی انجام داد. رخداد یک فاجعه در بعضی از موارد میتواند منجر به افزایش سرمایه گذاری ها برای کاهش خطر شود. به علاوه، بعضی از شواهد نشان میدهد که حوزه هایی که نسبت به خطرات حساس تر هستند، سرمایه گذاری بیشتری را برای کاهش آسیب نیاز دارند و به همین دلیل دیدگاه های اندکی در مورد سازگاری آبی را فراهم میکند. تحقیقات اخیر تلاش داشته است تا فراتر از همبستگی ها برود، به خصوص با بررسی درون زایی بسیاری از معیار های بلایای طبیعی ، و در این زمینه برای درک بهتر، کار بیشتری مورد نیاز میباشد.

بخش بعدی این مقاله به بررسی مشکلات پرداخته و تلاش میکند تا تخمین های تجربی در مورد هزینه های کلی اقتصادی بلایای طبیعی پرداخته روش های مورد استفاده به این منظور را در مقالات، خلاصه کرده است. بخش 3 یک مرور در مورد هزینه های سالانه ی ای بلایا به صورت جهانی ارائه کرده و گرایش آن در طول زمان را بررسی میکند. بخش 4 نیز بخش اصلی این مقاله است که کار های انجام شده در مورد تاثیر های اقتصادی بلایای مرتبط با آب و هوا را به صورت کوتاه مدت و بلند مدت بررسی میکند. بخش 5 نیز به صورت خلاصه به بررسی این سوال میپردازد که آیا ممکن است رخداد های آب و هوایی شدید، بتوانند تاثیر مثبت داشته باشند. یا خیر. بخش 6 کار های انجام شده در مورد عوامل تعیین کننده ی آسیب های فجایع و ضرر های آن را مرور میکند. بخش 7 نیز یک مرور مختصر در مورد سازگاری پتانسیل نسبت به تغییرات در رخداد های شدید فراهم میکند. بخش 8 نیز یک نظر خلاصه در مورد جهت های تحقیقاتی در آینده ارائه میکند. بخش 9 نیز جمع بندی این مقاله را ارائه میدهد.

یک معیار نظری صحیح در مورد تاثیرات اقتصادی در مورد فجایع طبیعی ، تغییرات رفاهی است که در اثر این رخداد ایجاد میشود. رفاه را میتوان بعد از فاجعه ، به عنوان جبران سازی مورد نیاز برای اجتناب از ضرر ها، و یا قبل از فاجعه در نظر گرفت که در این صورت شامل عدم قطعیت میباشد. با وجود این که تفکر از نظر معیار های رفاهی نظری میتواند فواید ساختاری داشته باشد، اما تحلیل کلی موضوعات مرتبط با رفاه در این زمینه دشوار میباشد زیرا نیازمند فرضیات بسیار زیاد و ساده سازی هایی در تحلیل ها میباشد. در صورتی که یک جامعه از نظر خطر در حالت خنثی قرار داشته باشد، تحلیل های پیش از واقعه را میتوان بر اساس ضرر های اقتصادی پیش بینی شده انجام داد. محققان در تخمین های تجربی (در مقایسه با مدل سازی ها که میتوانند در تخمین محاسبه های رفاهی مفید باشند) علاقه ی بیشتری دارند و تلاش کرده اند تا آسیب های قابل مشاهده ی فجایع طبیعی را بررسی کرده و ابعاد اقتصادی بعد از آن را به عنوان یک تخمین دقیق از هزینه های خالص اقتصادی مشخص کنند.

لیست ها و انواع مختلف از تاثیرات مختلف از این فجایع ایجاد شده است. بیشتر محققان در این زمینه به صورت گسترده تاثیرات این بلایا را به صورت تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم تقسیم بندی کرده اند. تاثیرات مستقیم اشاره به تخریب های فیزیکی در اثر این فاجعه دارد، و تاثیرات غیر مستقیم (بعضی از نویسندگان ها از لغت تاثیرات بلند مرتبه استفاده میکنند) نیز به عواقبی اشاره دارد که بعد از این تخریب ایجاد میشود. در نظر داشته باشید با وجود این که سخن گفتن در مورد آسیب ها، ضرر ها و یا هزینه های ایجاد شده در اثر یک فاجعه کار راحتی است، اما در عمل این مقاله ی مروری – مانند بسیاری از کار های دیگر – به دنبال سر نخ هایی در مورد تاثیر خالص فجایع میپردازد (ELAC2003). بخش 5 به بررسی این موضوع میپردازد که آیا بلایای طبیعی ممکن است تاثیر اقتصادی مثبت داشته باشند یا خیر.

جدول 1 نشان دهنده ی دسته بندی تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم این فجایع میباشد. تاثیرات مستقیم این فجایع شامل آسیب به خانه ها و امکانات میباشد که ممکن است شامل آیتم های غیر بازاری مانند Heirloom و تصویر های قدیمی باشد. شرکت ها نیز ممکن است در این زمینه با آسیب رو به رو شوند، که شامل آسیب به ساختمان ها، امکانات آن ها و دیگر سرمایه های تولیدی شود. این دسته همچنین شامل آسیب به بخش کشاورزی ، مانند آسیب به محصولات،

انبار ها و یا تجهیزات کشاورزی میشود. در صورتی که تولید در اثر آسیب های فیزیکی با مشکل رو به رو شود، باز هم به عنوان یک هزینه ی مستقیم در نظر گرفته میشود. زیر ساختار هایی مانند جاده ها و پل ها نیز ممکن است شامل این هزینه های مستقیم شوند. افراد ممکن است به صورت مستقیم در اثر ای فاجعه با آسیب یا مرگ رو به رو شوند. این آسیب ممکن است تخریب های زیست محیطی از انواع مختلف را ایجاد کند - هم آسیب های اقتصادی و هم تاثیرات غیر اقتصادی. در نهایت، من آسیب های مستقیم را به عنوان آسیب هایی با واکنش فوری نیز در نظر میگیرم، مانند تخلیه و یا نجات، هزینه های تمیز کاری و پاک کردن آلودگی های ایجاد شده در خیابان ها.

آسیب های غیر مستقیم نیز شامل هزینه های اخلاقی در تجارت ، برای آن دسته از تجارت هایی میباشد که در اثر آسیب مستقیم نبوده اند اما ممکن است نتوانند در اثر مشکل ایجاد شده به کار خودشان ادامه دهند زیرا، مثلاً تامین کننده ی آن ها آسیب دیده است و یا این که کارمندان آن ها از شهر خارج شده اند و یا توان کاری خود را از دست داده اند. این آسیب ها همچنین شامل تاثیر های چندگانه از کاهش در عرضه یا تقاضا میشود (در این مورد در ادامه بیشتر صحبت میکنیم). به علاوه ی ایجاد خلل در تجارت، از دست رفتن زیر ساختار ها و یا دیگر خطوط دیگر (مانند توان ، زباله و یا فاضلاب) میتواند منجر به از دست رفتن کارایی منازل از نظر کاهش کیفیت زندگی شده و یا این که موجب میشود خانه ها و تجارت ها ، از روش های گران (مانند افزایش زمان ارتباطات در اثر آسیب جاده ها و یا هزینه های اضافی از اجرای مولد های خصوصی برق زمانی که برق قطع میشود) برای تامین نیاز های خودشان استفاده کنند . همچنین ممکن است تخریب زیست محیطی، مرگ و یا آسیب نه در اثر رخداد های خطرناک، بلکه از تاثیرات بعد از آن ایجاد شود. به عنوان مثال، در صورتی که اگر مولد های برق به دلیل قطع برق مورد استفاده قرار گیرد، آلودگی هوایی که ایجاد میکنند ممکن است به صورت غیر مستقیم تاثیر هایی را ایجاد کند.

به صورت نظری، باید بتوان تمام تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم را با هم جمع کرد تا معیاری کلی در مورد هزینه های کلی اقتصادی در مورد یک فاجعه را به دست آورد. دو موضوع در زمان تلاش برای ارزیابی کلی هزینه های اقتصادی در هر کدام از دسته ها ایجاد میشود که در جدول 1 مورد بررسی قرار گرفته است. نخست، باید در مورد مقیاس های زمانی و مکانی مورد ارزیابی بسیار شفاف عمل کرد زیرا مرز های مختلف برای این تحلیل ، میتوانند نتایج مختلف را

ایجاد کنند. به عنوان مثال، هزینه های اقتصادی فاجعه را از نقطه نظر صاحبان خانه ها ، کسانی که خانه های خودشان را از دست داده اند در نظر بگیرید. بعضی از آسیب های مستقیم مانند خانه ها، که با کمک های دولتی و یا پرداخت های بیمه و یا دیگر گروه ها دوباره سر پا میشوند، و بعضی از آسیب ها نیز به صورت کامل توسط خود قربانیان باید جبران شود. در صورتی که یک فرد کمک دریافت کند، هزینه ی اقتصادی ایجاد شده در اثر آن بلا برای آن فرد ، معادل با ارزش از دست رفته خانه منهای مقدار کمکی است که دریافت کرده است . از نقطه نظر اجتماعی اما، این کمک تنها انتقالی از یک پرداخت کننده ی مالیات به یک پرداخت کننده دیگر است و ازین نظر نباید این موضوع در تخمین آسیب ها در نظر گرفته شود.

مرز های زمان بندی نیز در این زمینه اهمیت زیادی دارند. به عنوان مثال، میتوان نشان داد که (در ادامه خواهید دید) بخش ساخت و ساز میتوانند درست بعد از این که مردم بعد از فاجعه شروع به ساخت و ساز میکنند، با پیشرفت رو به رو شود. چند سال بعد از آن اما، آن ها ممکن است با رکود مواجه شوند زیرا افراد دیگر حاضر نیستند هزینه های اضافی را برای ساخت و ساز پرداخت کنند، در حالی که ممکن بود در صورت عدم رخداد فاجعه، آن ها هزینه هایی را هم برای به روز رسانی منازل خودشان در نظر بگیرند. بررسی کردن تنها یک سال بعد از رخداد فاجعه میتواند نشان دهنده ی سود برای بخش ساخت و ساز باشد، اما در صورتی که سه سال بعد از فاجعه را در نظر داشته باشیم، ممکن است تاثیر این سود کاهش پیدا کند. و با وجود این که بخش ساخت و ساز ممکن است اندکی به سود برسد، اما در صورتی که این فاجعه رخ ندهد این هزینه ها ممکن است در قسمت دیگری از اقتصاد با کارایی بیشتری مورد استفاده قرار گیرد که به نفع مردم باشد ؛ ازین رو، هزینه هایی که بعد از این فجایع ایجاد میشود، نباید به سادگی به عنوان سود های فاجعه در نظر گرفته شود.

جدول 1 تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم فاجعه

تاثیرات مستقیم	تاثیرات غیر مستقیم
آسیب به منازل و اموال آن ها	اخلال در تجارت (حتی در تجارت هایی که تحت تاثیر مستقیم نیستند)
آسیب به سرمایه ی شرکت ها و کاهش تولید	تاثیر های چندگانه

آسیب به زیر ساختار ها

سازگاری های گران و یا کاهش کارایی در اثر آسیب

به عملکرد دستگاه ها

مرگ و صدمه

مرگ و صدمه

تخریب های زیست محیطی

تخریب های زیست محیطی

پاسخ های فوری و تمیز کاری شهر

دومین چالش این است که ممکن است آسیب های وارد شده را به راحتی دو بار در نظر بگیریم (Cochrane 2004). به عنوان مثال، فرض کنید که یک ماشین به صورت غیر قابل تعمیر در اثر سیل آسیب دیده است. ارزش آن ماشین معادل ارزش فعلی آن از بازگشت عملیاتی در آینده میباشد. ازین رو ارزش این ماشین و کاهش تولید آن نباید هر دو به عنوان آسیب در نظر گرفته شود زیرا همانطور که گفته شد ارزش ماشین، همان ارزش تولیدی آن میباشد (Rose 2004). یک مثال دیگر، شما نباید کمک های توزیع شده توسط دولت و هزینه های بازسازی را دو بار به حساب بیاورید زیرا بیشتر هزینه های کمکی دولت برای بازسازی مورد استفاده قرار میگیرد.

بنابراین با در نظر داشتن این دشواری ها، بهترین معیار برای اندازه گیری آسیب های مستقیم و غیر مستقیم چیست؟ در دو بخش بعدی ما به صورت دقیق به بررسی چالش های میپردازیم که در راه تحلیل این موضوع قرار داد و برای رسیدن به یک تخمین کلی از تاثیر فاجعه که در جدول 1 نشان داده شده است، باید آسیب های وارد شده به صورت جامع مورد بررسی قرار بگیرد. با در نظر داشتن این موضوع، یک روش جایگزین که تاثیر فاجعه را از طریق تغییرات در موضوعات گسترده ی اقتصادی اندازه گیری میکند، در این قسمت مورد بررسی قرار میگیرد. این موضوع روش مورد ترجیح بسیاری از مقالات است، احتمالاً به دلیل این که در مورد این متغیر ها داده های خوبی در دسترس است اما راحتی دسترسی به این داده ها، به این معنی نیست که متغیر های گسترده ی اقتصادی بهترین معیار برای ارزیابی آسیب های فاجعه های طبیعی هستند، که در ادامه به این موضوع نیز خواهیم پرداخت. بخش دو با یک بحث در مورد مشکلات اندازه گیری و دسترسی به داده ها، جمع بندی خودش را انجام میدهد که در زمان بررسی این مقالات، باید به این نکته نیز توجه شود.

2.1 آسیب های مستقیم

هزینه های اقتصادی که اولین لحظه در زمان فکر کردن به فاجعه های طبیعی به ذهن می آید، آسیب ها به ساختمان ها و اموال افراد میباشد. با وجود این که به نظر میرسد میتوان به راحتی آسیب های ایجاد شده را اندازه گیری کرد، اما به دست آوردن هزینه های دقیق اقتصادی این تاثیر نیز خیلی راحت نیست. فرض کنید یک خانه کاملا خراب شده است. آسیب اقتصادی یا به عنوان ارزش بازاری آن خانه درست قبل از حادثه و یا هزینه ی مورد نیاز برای بازسازی آن در نظر گرفته میشود. بهترین معیار، ارزش بازاری در زمان تاثیر حادثه میباشد (و یا برای دیگر دارایی ها، بهای جایگزینی مستهلک شده). بهای جایگزینی باید به دلایل مختلف اندکی بالاتر یا پایین تر باشد. بعد از حادثه، بعضی از مواد ممکن است از نظر تامین در شرایط کمبود قرار داشته باشند و یا این که هزینه های ساخت و ساز افزایش پیدا کند، به عنوان مثال ممکن است کمبود نیرو و منابع وجود داشته باشد و ازین رو حقوق ها بالاتر برود و در نهایت موجب میشود که هزینه ی ساخت و ساز بیشتر از هزینه ی قبل از فاجعه باشد (Olsen و Porter 2008). این موضوع به عنوان گسترش نیاز معرفی میشود. با وجود این که این هزینه های بیشتر به عنوان ضرر برای صاحبان خانه ها تلقی میشود، اما برای تامین کننده ها و سازنده ها به عنوان سود در نظر گرفته میشود. در طرف دیگر، در صورتی که مداخله تجاری شدید باشد و نیروی کار بیشتری به دنبال کار های موقتی باشند، هزینه های ساخت و ساز میتواند پایین تر باشد. این موضوع میتواند برای صاحبان خانه ها یک مزیت بوده و از نقطه نظر اجتماعی نیز، برای نیروی کار نوعی ضرر به شما می آید. این تصویر توسط پرداخت های همیاری دولتی برای فجایع طبیعی نیز نشان داده میشود. برای افراد، این کمک رسانی موجب کاهش تاثیر اقتصادی فاجعه بر روی زندگی آن ها میشود. از نقطه نظر اجتماعی، کمک دولت انتقال پول از یک مالیات دهنده به یک مالیات دهنده ی دیگر میباشد. رفاه از دست رفته مالیاتی مثبت است اما، هزینه ی فرصت حاشیه ای یک دلار از هزینه های دولتی، احتمالا بیشتر از 1 دلار خواهد بود؛ ازین رو، ممکن است این شرایط به عنوان هزینه ی مازاد برای دولت در نظر گرفته شود. اما الزاما این شرایط به این معنا نیست که ارائه ی کمک مالی به آسیب دیدگان نیازمند مالیات بندی های جدید است زیرا این بودجه ها را میتوان از یک کاربرد دیگر، برای همیاری به دست آورد. در این شرایط، این تبدیل بودجه میتواند موجب کاهش رفاه از دست رفته

مالیاتی شود، در صورتی که بودجه ها به گونه ای مصرف شود که خیلی نسبت به کاربرد قبل از فاجعه، انحراف نداشته باشد. در صورتی که بودجه ها از افزایش قرض ها به دست بیاید، این هزینه نیز باید در نظر گرفته شود.

صاحبان خانه ها همچنین در صورتی که از قبل خودشان را بیمه کرده باشند، میتوانند از بیمه خسارت دریافت کنند. این موضوع مجدد موجب کاهش شوک رفاهی به صاحبان خانه ها میشود. صاحب خانه هایی که سرمایه ی خودشان را از دست داده اند اما بیمه دارند، از طریق حق امتیاز بیمه قبل از وقوع حادثه هزینه را پرداخت میکنند تا بعد از رخداد مجبور به پرداخت هزینه ای گزاف نباشند. بیمه مکانیزی برای کاهش ضرر در طول زمان میباشد. پرداخت های بیمه معمولا به عنوان نماینده ای از هزینه های اقتصادی در نظر گرفته میشود، زیرا آن ها از نظر تئوری با ارزش از دست رفته ی خانه و ساختار های مالی آن ها، همبسته میباشد - حداقل در حوزه هایی با نرخ هزینه بیمه ای بالا. علاوه بر این، شرکت های بیمه معمولا گزارش های بسیار خوبی را نگه میدارند بنابراین میتوانند منابع داده ی بسیار خوبی باشند، اما قطعا هماهنگ با هزینه های مستقیم در نظر گرفته نمیشوند.

به علاوه ی هزینه ی خانه ی از دست رفته، دیگر هزینه های مستقیم برای صاحب خانه ها شامل زمان از دست رفته برای بازسازی خانه، از دست رفتن بعضی از وسایل غیر بازاری خانه مانند عکس های بچه ها، و یا یادگاری های خانوادگی میباشد. این آسیب ها به ندرت در تخمین های آسیب فجایع در نظر گرفته میشود و در صورتی که آسیب های غیر اقتصادی در نظر گرفته شود، این موضوعات نیز مطرح میشود.

تخریب های ایجاد شده در ساختمان ها، اموال، دارایی ها و دیگر سرمایه های شرکت ها را هم میتوان به همین صورت مورد تحلیل قرار داد. برای سرمایه ی تخریب شده، معیار آسیب اقتصادی همان ارزش مستهلک شده ی دارای از دست رفته میباشد. در صورتی که تولید در اثر تاثیر در جایگزینی و یا سرمایه ی آسیب دیده ایجاد شود، سپس این کاهش تولید بعد از فاجعه به عنوان ضرر اقتصادی در نظر گرفته میشود. ممکن است که سرمایه ی جایگزین شده نسبت به سرمایه ی تبدیل شده کارایی و تولید بیشتری داشته باشد، در صورتی که تغییر فنی در روند کار ایجاد شود. این افزایش در تولید موجب میشود که بعضی از اثرات ضرر اقتصادی کاهش پیدا کند اما قطعا این افزایش در تولید خودش نیازمند هزینه هایی دیگر میباشد، زیرا سرمایه ی جدید قطعا نسبت به ارزش مستهلک شده ی دارای های از دست

رفته بیشتر خواهد بود. در صورتی که شرکت بتواند کمک های مالی بیشتری دریافت کنند ، مثلا اگر ارتقای شرکت برای او رایگان باشد، سپس این شرکت از دیدگاه نظری میتواند بعد از فاجعه حتی عملکرد بهتری هم داشته باشد. مجدد، با این وجود از نقطه نظر اجتماعی، این کمک تنها یک انتقال پول میباشد.

آسیب های ایجاد شده در زیر ساختار ها نیز یکی دیگر از آسیب های مستقیم از فجایع طبیعی میباشد. دوباره، ارزش مستهلک شده معیار صحیح اندازه گیری ضرر اقتصادی میباشد که دلایل آن پیش از این بررسی شد. تاخیر در تعمیر و بازسازی میتواند منجر به هزینه های غیر مستقیم شود که از طریق خلل در استفاده و خدمات ایجاد میشود که این بحث نیز در ادامه بررسی میشود.

به صورت ویژه در جهان در حال توسعه، ضرر زندگی و آسیب در اثر فاجعه های طبیعی ممکن است زیاد باشد و این ها هزینه های مستقیم فاجعه هستند. یکی از مباحث اصلی در این زمینه، در مورد نحوه ی ارزش گذاری ضرر های زندگی و صدمه ای بوده و من در این قسمت این موضوع را بررسی نمیکنم، و فقط یک نکته در مورد تخمین ارزش آماری زندگی (VSL) مبتنی بر شفافیت خطر فاجعه را بیان میکنم که میتواند بهترین معیار در این زمینه باشد. بر اساس دانسته های من، که بسیار اندک است، تخمین های VSL به صورت ویژه به خطرات فاجعه ی طبیعی نگاه میکند، با وجود این که یک مطالعه ی مقایسه ای ترجیحی بیان کرده که اشتیاق برای پرداخت (WTP) برای کاهش نرخ مرگ و میر ، برای مشکلات تروریسم نسبت به فاجعه های طبیعی بالاتر است و کاهش خطر مرگ نسبت به تصادف های رانندگی در پرداخت هزینه ارجحیت دارد ، با وجود این که تصادف های رانندگی در خطر بسیار بیشتری قرار دارند (Viscusi,2009)

آسیب های مستقیم را میتوان در تخریب های زیست محیطی نیز بررسی کرد. برای آسیب های غیر اقتصادی، یک تخمین از WTP کلی جامعه برای جلوگیری از آسیب ها قبل از رخداد فاجعه ، معیاری برای بررسی ضرر های مالی میباشد. مجدد بسیاری از مقاله ها تکنیک های ارزش گذاری غیر بازاری که میتوان برای به دست آوردن این گونه تخمین ها آن ها را اعمال کرد را مورد بررسی قرار داده اند که ما در این جا آن ها را بررسی نمیکنیم.

در نهایت، پاسخ های فوری و تمیز کردن آلودگی های ایجاد شده را هم میتوان به عنوان یکی از آسیب های مستقیم فاجعه ی طبیعی در نظر گرفت. این فجایع شامل هزینه ی فرصت زمان مردم برای تمیز کردن آوار ها میباشد. همچنین هزینه ی تخلیه نیز در این زمینه اهمیت دارد. بسیاری از این هزینه ها با پشتیبان دولتی تامین میشود و در صورتی که نفع در تاثیرات اقتصادی کلی برای جامعه در نظر گرفته شود، باید برای تخمین این هزینه ها توجه کافی در نظر گرفته شود و باید موضوعات مطرح شده در بالا در نظر گرفته شود.

با وجود که این مقاله به صورت ویژه تمرکزش بر روی ضرر های اقتصادی است، کار های قبلی تاثیرات گسترده تر شامل تغییر های جمعیت شناسی بعد از فاجعه را هم بررسی کرده اند. به عنوان مثال مشخص شده است که بعد از طوفان اندرو، گروه های کم در آمد به نواحی حرکت کردند که آسیب دیده بود (زیرا این نواحی ارزان تر بودند)، سهم گروه هایی با درآمد متوسط در مناطق آسیب دیده کاهش پیدا کرد و افراد ثروتمند نیز در همان منطقه ماندند (احتمالاً به دلیل بیمه و یا محافظت هایی که برای این گروه، با سهولت بیشتری از نظر مالی فراهم میشد) (Smith 2006) ؛ . این تغییرات میتواند تاثیرات رفاهی داشته باشد اما هنوز من ندیده ام در مقاله ای، این موضوعات نیز در نظر گرفته شود.

2.2 آسیب های غیر مستقیم

فجایع را میتوان به عنوان یک شوک منفی سرمایه به منطقه در نظر گرفت. این شرایط میتواند بر روی عواقب اقتصادی به علاوه ی ارزش دارایی های از دست رفته، تاثیر داشته باشد. نخست، ضرر های اقتصادی فقط برای شرکت ها یا خانه ها که آسیب فیزیکی مستقیم دیده اند نیست. در صورتی که آب یا برق قطع شود، به عنوان مثال، میتواند منجر به خلل در تجارت شود. به صورت مشابه، از دست رفتن خدمات میتواند منجر به کاهش کیفیت زندگی برای افراد شود و ازین رو کارایی آن ها کاهش پیدا کرده و ازین رو نیاز به جبران هزینه ها ایجاد شود، با وجود این که این موضوع به ندرت در مقاله ها مورد بررسی قرار گرفته است. این فعالیت های جبران سازی میتواند شامل سفر های طولانی تر در جاده ها برای خرید و یا فراهم کردن انرژی به صورت باتری در پاسخ به از دست رفتن برق باشد. این آسیب های غیر مستقیم باید در تخمین های کلی هزینه در نظر گرفته شود.

بعضی از مقالات به بررسی تاثیرات چند گانه بعد از فاجعه پرداخته اند. نیاز مشتری ها بعد از فاجعه احتمالا در بعضی از بخش ها بالاتر خواهد بود - مانند ساخت و ساز - و برای بعضی دیگر از بخش ها نیز کمتر خواهد بود، مثلا نیاز هایی که مشتری ها میتوانند برای هزینه های ساخت و ساز، از آن ها چشم پوشی کنند. این نوع از تغییر در هزینه ها میتوانند تاثیرات چند گانه ی اقتصادی را در اقتصاد (یا به صورت مثبت یا منفی) ایجاد کنند. همین موضوع را میتوان در زمینه ی خلل تجاری مشاهده کرد. این شرایط میتواند موجب کاهش برای ورودی و یا کاهش تولید شده، و تاثیرات خلل منفی در زنجیره ی تامین ایجاد کند. کمک رسانی ها و بیمه، اگر این بودجه ها موجب بازسازی و فعالیت اقتصادی نرمال به صورت سریع تر شود، این تغییرات را متحول کند. اما، از نقطه نظر کلی اقتصادی، این عوام ترکیبی ممکن است در نهایت تاثیر خنثی داشته باشند و تاثیرات مثبت و منفی یکدیگر را لغو کنند (شورای تحقیقات ملی، 1999).

به عنوان مثال، در صورتی که شرکتی نتواند یک خروجی را ایجاد کند، مشتری آن کالا را از یک جای دیگر خریداری میکند. به عنوان یک نمونه دیگر، توریست ها ممکن است به ساحل هایی که تحت تاثیر طوفان بوده است نروند، اما به جای سفر کردن، آن ها ممکن است به یک محل دیگر بروند. به صورت واضح، تاثیرات توزیع شده ی فاجعه میتواند بسیار بیشتر بوده و تاثیرات محسوسی را برای افراد، شرکت ها و یا جامعه داشته باشد.

در صورتی که دولت بتواند در زمینه ی مالیات دهی ها و یا تخصیص مناسب بعد از فاجعه تغییراتی را ایجاد کند، این موضوع میتواند یک تاثیر اقتصادی غیر مستقیم داشته باشد زیرا هزینه ها در دیگر مکان ها کم تر شده و یا مالیات برای قشر خاصی بیشتر میشود. برای کشور هایی که بسیار آسیب دیده اند، به صورت خاص کشور های کوچک و فقیر، این احتمال به صورت متفاوت وجود داشته و باید ارزیابی شود. کشور ها همچنین ممکن است از طرف دیگر کشور ها هم کمک دریافت کنند (که از نقطه نظر جهانی، یک انتقال مالی در نظر گرفته میشود). شواهد مواد مطالعه نشان میدهد که دهنده های این کمک ها الزاما ممکن است کمک های مالی بعد از فاجعه را ارائه نکنند و تنها در تخصیص منابع، تغییراتی را ایجاد کنند (Clay و Benson 2004).

مرگ و میر و یا مریضی نیز ممکن است نه در اثر خطرات بلکه در اثر آسیب های اولیه ایجاد شود. به عنوان مثال، در صورتی که آب در اثر از بین رفتن نیروگاه های آبی و تسویه ی آب آلوده شود و منجر به بیماری شود، یک ضرر غیر

مستقیم بر روی جامعه ایجاد میکند. بعد از طوفان کارتینا، یک افزایش در نرخ مرگ و میر ممکن است دیده شود زیرا این طوفان بیشتر تسهیلات بهداشتی در شهر را از بین برده بود (Stephens 2007). این موارد ممکن به عنوان هزینه های غیر مستقیم در نظر گرفته شود.

در نهایت، آسیب ها ممکن است موجب شود که افراد درک خودشان را نسبت به خطرات تغییر دهند. این موضوع میتواند موجب تغییرات رفتاری و تخصیص منابع شود. این موضوع میتواند تاثیرات اقتصادی داشته باشد، مثلا کارگرها ممکن است نیازمند امتیازهای ویژه برای کار بعد از فاجعه شود (در این نقطه مثلا ممکن است از نظر محیط های که تحت تروریسم قرار دارند، Rose 2012). به صورت مشابه، عملکردهای کارایی ممکن است مبتنی بر ایالت های مختلف بوده و بعد از فاجعه تغییر کند، مثلا ارزش گذاری های قبل از فاجعه با ارزش گذاری های بعد از فاجعه ی طبیعی، معادل هم نباشد. یک ارزیابی کامل رفاهی باید این احتمالات را در نظر بگیرد. به صورت جدی، بهره های کارایی مثبت میتواند از طریق عموم مردم بعد از فاجعه ایجاد شود در صورتی که مردم حس خوبی برای کمک کردن به افراد نیازمند داشته باشند و مطمئن باشند که این افراد مستحق کمک هستند. به صورت مشابه، از دست رفتن کارایی ها ممکن است مرتبط با افزایش ترس (یا دیگر احساسات منفی) باشد که Adler (2004) معتقد است که این موضوعات نیز باید در تحلیل های هزینه ها و تاثیرات فجایع، در نظر گرفته شود.

تخمین زدن تاثیرات مرتبه ی بالاتر، کار دشواری میباشد. Rose به این نکته اشاره میکند که چالش های زیر در این زمینه وجود دارد: تاثیرات غیر مستقیم به سختی تایید میشوند، مدل سازی آن ها ممکن است دشوار باشد، سایز تاثیر ممکن است به شدت مبتنی بر انعطاف پذیری اقتصاد و سرعت بازیابی، متغیر بوده و مدل سازی این تاثیرات به شدت تحت تاثیر اهداف سیاسی (مانند تورم تاثیرات چندگانه) قرار داشته باشد. اما، در صورتی که این معیارها به صورت دقیق محاسبه شود، آن ها یک هزینه ی درست از فاجعه را به دست ما میدهد و میتوان از آن ها در تحلیل های کلی استفاده کرد. بیشتر تخمین های مقادیر آن ها از طریق مدل سازی انجام میشود نه تحلیل های تجربی، اما به این صورت، این معیارها در این قسمت در نظر گرفته نشده است.

2.3 روش های تاثیرات درشت اقتصادی

اکثریت مطالعه های اقتصادی به جای تلاش برای تخمین زدن هزینه های مستقیم یا غیر مستقیم، تاثیر فاجعه های طبیعی را بر روی شاخص های درشت اقتصادی بررسی میکنند که در مرحله ی اول این شاخص میتواند محصولات داخلی ناخالص (GDP) یا رشد سالانه باشد. ممکن است که تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم یک فاجعه طبیعی ، به اندازه ای بزرگ باشد که بتواند تاثیرات درشت اقتصادی ، از جمله تاثیر بر روی رشد اقتصادی، تعادل پرداخت ها ، درآمد های مالی ، سطح استقلال و نرخ سرمایه گذاری (ECLAC 2003) را ایجاد کند. در صورتی که این آسیب ها بسیار شدید باشد، خروجی ها کاهش پیدا میکند. خروجی ها همچنین ممکن است موجب افزایش بازسازی ها بعد از فاجعه شود. البته به صورت خالص مشخص نیست که این تاثیرات چگونه با هم متعادل میشود. آسیب های ایجاد شده بر روی شرکت ها میتواند بر روی واردات و صادرات تاثیر داشته باشد. هزینه های دولتی برای پاسخ های فوری در صورتی که خیلی بالا باشد، میتواند استقلال افراد را تحت تاثیر قرار دهد. درآمد های مالیاتی نیز تحت تاثیر قرار میگیرد. در صورتی که سرمایه گذاری های خارجی حس کنند که خطر زیادی در یک منطقه وجود دارد، سرمایه های خودشان را کاهش میدهند و این موضوع میتواند آسیب زیادی به اقتصاد وارد کند.

بعضی از این تاثیرات به صورت الزامی تاثیر های اقتصادی غیر مستقیم هستند که باید در تخمین تاثیر اقتصادی کلی ، در نظر گرفته شوند. اما معمولا، متغیر های درشت اقتصادی به عنوان نماینده ی تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم که بررسی شد، مورد استفاده قرار میگیرند. به عنوان مثال، هزینه های دولتی معمولا به عنوان یک معیار آسیب از فاجعه در نظر گرفته میشود اما نباید به صورت مستقیم به ضرر های اقتصادی مرتبط باشد. به صورت مشابه، GDP معمولا برای بررسی کردن تاثیرات کلی اقتصادی در نظر گرفته میشود. باید به این نکته اشاره کرد که GDP به سادگی فقط یک معیار برای فعالیت اقتصادی میباشد، نه رفاه.

7. کاهش ریسک و سازگاری

تاثیرات منفی فاجعه های طبیعی را میتوان با سازگاری معیار های کاهش خطر، کند کرد و در نظر داشته باشید که مقالات مرتبط با خطرات طبیعی و غیر طبیعی و این مقاله این فعالیت ها را با نام فعالیت های تقلیل خطر بیان میکنند، در حالی که مقالات مرتبط با شرایط جوی، این نام برای کاهش نشر گاز های گلخانه ای استفاده میکنند. معیار

های تقلیل خطر که پیش از این برای وقایع طبیعی در نظر گرفته است را میتوان به عنوان ابزار سازگاری برای تنظیم کردن شرایط نسبت به تغییرات از نظر تکرار، دامنه، زمان بندی و یا مدت زمان رخداد های شدید با تغییرات جوی، در نظر گرفت. اما برای تخمین زدن آسیب های آتی در تغییرات جوی، بعضی از تحقیقات، احتمال شدت سازگاری نسبت به تغییرات را در رخداد های شدید تخمین میزنند که این کار، به نظر ضروری می آید.

البته این سازگاری، مبتنی بر اشتیاق سیاسی نیز میباشد. حتی زمانی که معیار های کاهش خطر میتواند مقرون به صرفه باشد، باید به این نکته نیز اشاره کرد که ایجاد سازگاری نیز میتواند کار دشواری باشد. برای سرمایه گذاری های عمومی، این موضوع بیان شده است که نخست این سیاست مداران هستند که زمان کمی در دفتر های خودشان دارند و احتمال کمی وجود دارد که در مورد نحوه ی عملکرد آن ها برای رفع تهدید های کم احتمال مورد قضاوت قرار گیرند و دوماً، بسیاری دیگر از موضوعات برای توجه آن ها مورد نیاز میباشد (Posner 2006). گفته شده است که رخداد یک فاجعه ی طبیعی میتواند به عنوان یک نقطه ی کانونی عمل کند، که منجر به افزایش توجه به خطر شده و ازین رو سرمایه گذاری های بیشتری را در زمینه ی فعالیت های کاهنده ی خطر ایجاد میکند. Sadowski و Sutter (2008) بیان میکنند که این موضوع تحت تاثیر گرایش جامعه برای اتخاذ معیار های تقلیل خطر بعد از فاجعه میباشد. آن ها به تاثیر طوفان های بسیار شدید بین سال های 1950 و 1999 نگاهی انداخته اند و آن ها را به عنوان شرایطی در نظر گرفته اند که میتواند منجر به تحریک فعالیت های تقلیل خطر شود، و شواهدی را پیدا کرده اند که نشان میدهد رخداد طوفان ها در 10 سال گذشته که نیمی از خطر طوفان فعلی را پوشش داده است، تاثیرات و آسیب هایش بر اساس مقیاس Saffir-Simpson، در شهرستان های مختلف یک سطح کاهش داشته است. با افزایش تکرار این رخداد های شدید، ما میتوانیم ازین رو در نظر بگیریم که سرمایه گذاری بیشتری در زمینه ی جلوگیری از آسیب و کاهش خطر ایجاد شده است. در یک نمونه ی دیگر، یک موج گرمای شدید در سال 1995 موجب شد که میزان مرگ و میر در سنت لوییس میزوری، و در شیکاگو افزایش پیدا کند. چار سال بعد، یک موج گرمایی شدید ایجاد شد که میزان افزایش مرگ در این مورد، کاهش پیدا کرده بود که این موضوع نیز به صورت نسبی به دلیل سرمایه گذاری بهبود یافته در زمینه گرمایش محیطی و اتخاذ فعالیت های سریع و به موقع در زمان رخداد،

میباشد (Palecki و همکاران 2001). زمانی که ما تقلیل خطرات فجایع طبیعی را در نظر میگیریم، تغییرات کوتاه مدت مانند اتخاذ حائل های طوفانی، معمولا در ذهن می آید. اما فکر کردن در مورد سازگاری به عنوان راه حل های طولانی مدت، مانند حائل ها و یا افزایش نفوذ بازار تهویه ی هوا، نشان میدهد که جوامع چگونه خودشان را نسبت به رخداد های طبیعی، آماده کرده اند: زیر ساختار ها، معماری ساختمان ها، حالت هندسی خیابان ها، و حتی سازمان هایی مانند پاسخ فوری نسبت به رخداد همه مطابق با شرایط جوی فعلی هستند و تغییرات این شرایط با مشخصات جدید خطر، در صورتی که تغییرات در این مشخصات ایجاد شود، میتواند یک روند بسیار طولانی مدت باشد (Ewing و همکاران 2003). علاوه بر این، موسسه هایی قدیمی میتوانند موجب محدود شدن توانایی ما برای سازگاری باشد. Libecap به عنوان مثال معتقد است که سازمان های مرتبط با حقوق آب در غرب آمریکا، که برای بهبود کشاورزی در نواحی خشک توسعه یافته بودند، موجب افزایش هزینه ی مدیریت آب در حال حاضر میشود که در صورت تغییرات جوی، میتواند به شدت تحت تاثیر قرار بگیرند.

8. نیاز های تحقیقاتی آینده

این مرور که بر روی مقالات انجام شد، نشان دهنده ی خلل فعلی در مورد مقالات تجربی است که نشان میدهد باید در این زمینه بیشتر کار شود. نخست، همانطور که پیش از این بررسی کردیم، در این زمینه باید کار بیشتری انجام شود تا نگرانی های درون زا را به صورت کامل رفع کند. یک روش تحقیقات در مورد ابزار های مفید احتمالی میباشد. یکی دیگر از روش های تحقیق که اخیرا بعضی از مقاله ها آن را بررسی کرده اند، به خصوص در مورد طوفان ها، استفاده از معیار های فیزیکی برای مشکلات طبیعی مانند سرعت باشد. Noy (2009) پیشنهاد کرده است که یک شاخص ویژه از شدت آسیب در نظر گرفته شود، اما به این موضوع نیز اشاره میکند که جمع آوری داده ها از منابع اولیه میتواند شاخصی برای خطرات مختلف را ایجاد کند و کشور های مختلف میتوانند از آن استفاده کنند.

همچنین خلاهایی نیز در مقالات وجود دارد که به دلیل محدود بودن داده های موجود پر کردن آن ها ممکن است دشوار باشد. به عنوان مثال، کار های تجربی محدودی به بررسی تاثیر فجایع چند گانه که در زمان های نزدیک به هم ایجاد میشود، یا تاثیر کلی رخداد های کوچک طبیعی، پرداخته اند. این سوال ها را به سختی میتوان با استفاده از داده

های EM-DAT پاسخ داد و ازین رو باید تمرکز ما بر روی یک کشور و یک خطر خاص باشد. به علاوه، مطالعه های محدودی به صورت تجربی آسیب های غیر مستقیم از بلایای طبیعی را در نظر گرفته اند. به این قسم، حوزه ای است که باید بررسی های بسیاری روی آن ها انجام شود. به صورت مشابه، کار بسیار کمی برای ارزیابی تاثیرات غیر اقتصادی این فجایع انجام شده است. در نهایت، کار های تجربی بیشتری باید بر روی تاثیر تغییرات در هزینه های بعد از فاجعه، تغییر درک نسبت به خطر، تغییرات جمعیت شناسی و یا سیاسی، انجام شود. اما بدون مجموعه داده ی کامل، تمام این کار ها احتمالاً فقط از نظر مطالعه های ویژه برای فاجعه بوده و سپس یافته های عمومی با بررسی بسیاری از تحلیل های تجربی ارائه میشود.

کار های تجربی در مورد سازگاری با تغییرات احتمالی در رخداد فجایع طبیعی، بسیار کم است. بیشتر مطالعه ها مانند مطالعه های معرفی شده در بخش 7، که سرمایه گذاری های فعلی برای کاهش خطر را برای سطوح مختلف خطر مقایسه میکنند، میتوانند به ما کمک کنند تا در مورد میزان سازگاری ممکن، اطلاعات کسب کنیم. به علاوه، مقدار مطالعه ی کمی در مورد حوزه هایی که سازگاری کمی در آن ها هست، وجود دارد - به صورتی که اکنون ما نمیدانیم چه سازگاری هایی نسبت به تغییرات جوی در قسمت های مختلف در حال حاضر وجود دارد - دیگر در مورد سازگاری های احتمالی نسبت به تغییرات جوی در آینده که کاملاً نقص اطلاعات وجود دارد. باید کار بیشتری در مورد هزینه ها و فواید برنامه های راهبردی مختلف سازگاری - به خصوص فراتر از بررسی های تک بعدی، سرمایه گذاری ها در سطح خانه ها انجام شود که شامل سطوح بزرگتر اجتماعی بوده و همچنین برای مقاله های جدید نیز بتوان موثر باشد.

9. جمع بندی

رخداد های مخرب آب و هوایی از سال 2000، شامل موج گرمایی سال 2003، تسونامی اقیانوسی هندوستان در سال 2004، طوفان کاترینا در سال 2005، سیل 2010 در پاکستان، و طوفان سندی در 2012 - موجب شده است که علاقه ی زیادی در مورد تحقیقات در مورد فجایع طبیعی ایجاد شود. در ایالات متحده، در سال 2011 در رسانه ها یک توجه شدید نسبت به بلایای طبیعی ایجاد شد زیرا گزارش های رخداد های شدید آب و هوایی گسترش پیدا کرده بود و رشته ای از این وقایع موجب شده بود که هزینه های تخمین زده شده همه بیش از 1 بیلیون دلار باشند، بلایایی

شامل طوفان، کولاک، آتش‌های وحشی، سیل. Swiss Re (2012) تخمین زد که ضررهای اقتصادی از فجایع (طبیعی و انسانی) در سال 2011 به صورت جهانی بیش از 370 میلیارد دلار بوده است - که بیشترین این هزینه‌ها در اثر زلزله و تسونامی ژاپن بوده است.

تخمین‌های هزینه‌ی اولیه‌ی سالانه در مورد رخداد‌های شدید آب و هوایی از سال 2000، بین 94 تا 130 میلیارد متغیر هستند. تخمین‌ها در مورد گستره‌ی کامل هزینه‌های اقتصادی در رخداد‌های طبیعی، محدود به کمبود اطلاعات سیستمی و کامل می‌باشد و یا حتی محدود به کشورها می‌باشد. تمام مجموعه داده‌ها ضررهای غیرمستقیم را به مقدار کم تخمین می‌زنند و در صورتی که حتی این معیارها در نظر گرفته شوند باز هم تاثیر آن‌ها به خوبی ادا نمیشود و هیچ کدام از ابعاد غیراقتصادی و یا هزینه در بخش‌های غیررسمی اقتصاد، در نظر گرفته نمیشود. آسیب‌های وارد شده بر اساس انواع رخداد‌ها و شرایط شدید آب و هوایی متغیر هستند و به صورت ویژه، سیل بخش عظیمی از آسیب‌ها و مرگ و میر را ایجاد میکند. همچنین این آسیب‌ها به صورت متعادل ایجاد نمیشود، و کشور‌های در حال توسعه بار زیادی را در این قسمت به دوش میکشند به خصوص از نظر ضررهای ایجاد شده در زندگی افراد.

با وجود این هزینه‌ها، تحقیقات تا به امروز نشان میدهند که بسیاری از رخداد‌های طبیعی تاثیر متوسط بر روی خروجی و رشد اقتصادی داشته و خیلی سریع هم این تاثیر کاهش پیدا میکند. اما برای رخداد‌های شدید تر، این تاثیرات طولانی تر خواهد بود و بعضی از مقاله‌ها بیان میکنند که رخداد‌های شدید و یا چندگانه میتوانند عواقب بسیار طولانی مدت داشته باشند. تاثیرات بر روی متغیرهای درشت اقتصادی نیز برای نواحی جغرافیایی کوچکتر و کشور‌های در حال توسعه، تاثیر منفی بیشتر دارد. کشور‌هایی که درآمد بالایی دارند، کشور‌هایی با سطح بالای تحصیلات، و کشور‌هایی که سازمان‌های با کیفیت دارند، تاثیرات منفی کمتری در مواجهه با بلایای طبیعی خواهند داشت. بیشترین تاثیر بلایای طبیعی معمولاً حالت توزیع شده دارد و بعضی از گروه‌ها و بخش‌ها بیشترین آسیب را دریافت میکنند و بعضی از بخش‌ها نیز نسبت به شرایط ایجاد شده، نفع می‌برند.

ضررهای فجایع ایجاد شده، در طول زمان افزایش پیدا میکنند و شواهدی وجود دارد که نشان میدهد چو میتواند در این گرایش، تاثیر داشته باشد که این موضوع به صورت پیش‌زمینه‌ای توسط ارزش افزوده در نواحی پرخطر ایجاد

شده است - حداقل برای خطرات خاص در نواحی خاص. کار در مورد هزینه های پیشینه ای بلایای طبیعی را میتوان با داده های جوی ادغام کرد تا بتوان تخمین های مناسبی را به دست آورد که متوجه شویم این آسیب ها چگونه نسبت به گرم شدن جو، واکنش نشان میدهند. همچنین در این مقاله بیان شد که ایجاد سازگاری میتواند کار سختی باشد. بعضی از مطالعه هایی که در این مقاله مرور شده اند، بعضی از نواحی با سطح خطر مختلف را بررسی کرده اند و نشان داده اند که سرمایه گذاری های مختلفی نیز در زمینه تقلیل خطر انجام شده است. اما این مطالعه ها نتوانسته اند که زمان بندی این سازگاری ها و یا معیار های جداگانه را که بتوان در کوتاه مدت آن ها را اعمال کرد، و یا آن هایی که در گستره های طولانی تر زمانی اعمال میشوند (مانند تغییرات محسوس در الگوی توسعه) ارائه کنند. همچنین مشخص کردن این که این تقلیل خطر تا چه حدی تحت تاثیر اهمیت رخداد فاجعه و یا افزایش توجه نسبت به این فجایع در زمینه ی تغییرات جوی، میباشد.

References

- Adler, M.D., 2004. Fear assessment: cost-benefit analysis and the pricing of fear and anxiety. *Chicago-Kent Law Rev.* 79, 977-1053.
- Albala-Bertrand, J.M., 1993. *Political Economy of Large Natural Disasters*. Clarendon Press, Oxford.
- Anderson, M.B., 1990. Which costs more: prevention or recovery? In: Kreimer, A., Munasinghe, M. (Eds.), *Managing Natural Disasters and the Environment*. World Bank, Washington, DC, pp. 17-27.
- Antilla-Hughes, J.K., Hsiang, S.M., 2011. Destruction, disinvestment, and death: economic and human losses following environmental disaster. Working Paper.
- Aon Benfield, 2013. *Annual Global Climate and Catastrophe Report Impact Forecasting - 2012*. Impact Forecasting and Aon Benfield, Chicago, Illinois.
- Ascent Investment Partners, 2011. Natural disasters not a threat to muni ratings. Municipal market comments. Ascent Investment Partners, Montage Investments, St. Louis, MO.
- Baade, R.A., Baumann, R., Matheson, V., 2007. Estimating the economic impact of natural and social disasters, with an application to Hurricane Katrina. *Urban Stud.* 44 (11), 2061-2076.
- Barthel, F., Neumayer, E., 2012. A trend analysis of normalized insured damage from natural disasters. *Clim. Change* 113, 215-237.
- Benson, C., Clay, E.J., 2004. Understanding the economic and financial impacts of natural disasters. Disaster Risk Management Series No. 4The World Bank, Washington DC.
- Bin, O., Kruse, J.B., Landry, C.E., 2008. Flood hazards, insurance rates, and amenities: evidence from the coastal housing market. *J. Risk Insur.* 75 (1), 63-82.
- Bin, O., Polasky, S., 2004. Effects of flood hazards on property values: evidence before and after Hurricane Floyd. *Land Econ.* 80 (4), 490-500.
- Blake, E.S., Landsea, C.W., Gibney, E.J., 2011. The deadliest, costliest, and most intense United States tropical cyclones from 1851 to 2010 (and other frequently requested hurricane facts): NOAA Technical Memorandum NWS NHC-6, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service, National Hurricane Center, Miami, Florida.
- Blankespoor, B., Dasgupta, S., Laplante, B., Wheeler, D., 2010. The economics of adaptation to extreme weather events in developing countries. Center for Global Development Working Paper.Center for Global Development.
- Blonin, D.E., Khanna, T., 2007. The urban revolution. *Finance & Development: A quarterly magazine of the IMF*, 44(3).
- Brooks, N., Adger, W.N., 2003. Country level risk measures of climate-related natural disasters and implications for adaptation to climate change. Tyndall Centre for Climate Change Research, Norwich, UK.
- Burton, I., Kates, R.W., White, G.F., 1993. *The Environment as Hazard*. The Guilford Press, New York City, NY.
- Carlaga, V., 2012. Tornadoes, other disasters have lasting impact on real estate. *Investor's Business Daily*. (March 8).
- Caselli, F. and P. Malhotra (2004). Natural disasters and growth: from thought experiment to natural experiment. Unpublished draft paper.
- Cavallo, E., Galiani, S., Noy, I., Pantano, J., 2010. Catastrophic natural disasters and economic growth. IDB Working Paper Series No. IDB-WP-183. Inter-American Development Bank, Department of Research and Chief Economist, Washington, DC.
- Fomby, T., Ikeda, Y., Loayza, N.V., 2011. The growth aftermath of natural disasters. *J. Appl. Econ.* <http://dx.doi.org/10.1002/jae.1273>.
- Freeman, A.M., 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Resources for the Future, Washington, DC.
- Gaiha, R., Hill, K., Thapa, G., 2012. Have natural disasters become deadlier? ASARC Working Paper. ASARC, Arndt-Corden Department of Economics, Australian National University.
- Gall, M., Borden, K.A., Cutter, S.L., 2009. When do losses count? Six fallacies of natural hazards loss data. *Bull. Am. Meteorol. Soc.* 799-809 (June).
- Gall, M., Borden, K.A., Emrich, C.T., Cutter, S.L., 2011. The unsustainable trend of natural hazard losses in the United States. *Sustainability* 3, 2157-2181.
- Garcia Valinas, M.d.L.A., 2006. Analysing rationing policies: drought and its effects on urban users' welfare (analysing rationing policies during drought). *Applied Economics* 38, 955-965.
- Garrett, T.A., Sobel, R.S., 2003. The political economy of FEMA disaster payments. *Econ. Inq.* 41 (3), 496-508.
- Gedan, K., Kirwan, M., Wolanski, E., Barbier, E., Silliman, B., 2011. The present and future role of coastal wetland vegetation in protecting shorelines: answering recent challenges to the paradigm. *Clim. Change* 106 (1), 7-29.
- Guba-Sapir, D., Vos, F., Below, R., Ponserre, S., 2012. Annual Disaster Statistical Review 2011: The Numbers and Trends. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Institute of Health and Society (IRSS), and Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium.
- Guimaraes, P., Hefner, F.L., Woodward, D.P., 1992. Wealth and Income Effects of Natural Disasters: An Econometric Analysis of Hurricane Hugo. Division of Research, College of Business Administration, University of South Carolina, South Carolina, Columbia.
- Hagenbaugh, B., 2004. Economic growth from hurricanes could outweigh costs. *USA Today*. (27 September).
- Handmer, J., 2009. Adaptive capacity: what does it mean in the context of natural hazards. In: Schipper, E.L., Burton, I. (Eds.), *Adaptation to Climate Change*. Earthscan, London, pp. 213-227.
- Healy, A., Malhotra, N., 2009. Myopic voters and natural disaster policy. *Am. Polit. Sci. Rev.* 103 (03), 387-406.
- Hochrainer, S., 2009. Assessing the macroeconomic impacts of natural disasters: are there any? Policy Research Working Paper 4968. The World Bank, Sustainable Development Network Vice Presidency, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery Unit, Washington DC.
- Holmes, T.P., Huggert Jr., R.J., Westerling, A.L., 2008. Statistical analysis of large wildfires. In: Holmes, T.P., Prestemon, J.P., Abt, K.L. (Eds.), *The Economics of Forest Disturbances: Wildfires, Storms, and Invasive Species*. Science, Springer, pp. 59-77.
- Hornbeck, R., 2009. The enduring impact of the American Dust Bowl: short and long-run adjustments to environmental catastrophe. Working Paper 15605. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Hsiang, S.M., 2010. Temperatures and cyclones strongly associated with economic production in the Caribbean and Central America. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 107 (35), 15367-15372.
- Hsiang, S.M., Jina, A.S., 2013. The causal effect of environmental catastrophe on long-run economic growth. Working Paper.

- Cavallo, E., Noy, I., 2010. The economics of natural disasters: a survey. IDB Working Paper Series. Inter-American Development Bank.
- Chang, S., 1984. Do disaster areas benefit from disasters? *Growth Change* 15 (4), 24–31.
- Charveriat, C., 2000. Natural disasters in Latin America and the Caribbean: an overview of risk. Working Paper #434/Inter-American Development Bank, Research Department, Washington DC.
- Cochrane, H., 2004. Economic loss: myth and measurement. *Disaster Prevention and Management* 13 (4), 290–296.
- Cuaresma, J.C., Hlouskova, J., Obersteiner, M., 2008. Natural disasters as creative destruction? Evidence from developing countries. *Econ. Inq.* 46 (2), 214–226.
- Cuñado, J., Ferreira, S., 2011. The macroeconomic impacts of natural disasters: new evidence from floods. *Agricultural and Applied Economics Association's 2011 AAEA & NAREA Joint Annual Meeting* (Pittsburg, PA).
- Cutter, S.L., Boruff, B.J., Shirley, W.L., 2003. Social vulnerability to environmental hazards. *Soc. Sci. Q.* 84 (2), 242–261.
- Cutter, S.L., Emrich, C., 2005. Are natural hazards and disaster losses in the U.S. increasing? *EOS Trans. Am. Geophys. Union* 86 (41), 381 (388–389).
- Das, S., Vincent, J.R., 2009. Mangroves protected villages and reduced death toll during Indian super cyclone. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 106 (18), 7357–7360.
- Deryugina, T., 2013. The role of transfer payments in mitigating shocks: evidence from the impact of hurricanes. Urbana-Champaign, University of Illinois.
- Deschênes, O., Greenstone, M., 2011. Climate change, mortality, and adaptation: evidence from annual fluctuations in weather in the US. *Am. Econ. J. Appl. Econ.* 3 (152–185).
- Ding, Y., Hayes, M.J., Widhalm, M., 2011. Measuring economic impacts of drought: a review and discussion. *Disaster Prev. Manag.* 20 (4), 434–446.
- ECLAC, 2003. Handbook for estimating the socio-economic and environmental effects of disasters. Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- Eisensee, T., Strömberg, D., 2007. News droughts, news floods, and U.S. disaster relief. *Q. J. Econ.* 122 (2), 693–728.
- Ewing, B., Kruse, J.B., Thompson, M.A., 2005. Empirical examination of the Corpus Christi unemployment rate and Hurricane Bret. *Nat. Hazards Rev.* 6 (4), 191–196.
- Ewing, B.T., Kruse, J.B., Thompson, M.A., 2003. A comparison of employment growth and stability before and after the Fort Worth tornado. *Environ. Hazards* 5, 83–91.
- Ferris, E., Petz, D., 2012. The Year That Shook the Rich: A Review of Natural Disasters in 2011. The Brookings Institution and London School of Economics Project on Internal Displacement, Washington, DC.
- Fleurbaey, M., 2009. Beyond GDP: the quest for a measure of social welfare. *J. Econ. Lit.* 47 (4), 1029–1075.
- Loayza, N., Olaberría, E., Rigolini, J., Christiaensen, L., 2009. Natural disasters and growth: going beyond the averages. Policy Research Working Paper 4980/The World Bank, East Asia and Pacific Social Protection Unit & Development Research Group, Washington, DC.
- MacDonald, D.N., White, H.L., Taube, P.M., Huth, W.L., 1990. Flood hazard pricing and insurance premium differentials: evidence from the housing market. *J. Risk Insur.* 57 (4), 654–663.
- Mendelsohn, R., Emanuel, K., Chornobayashi, S., 2011. The impact of climate change on hurricane damages in the United States. World Bank Policy Research Working Paper Series (Washington, DC).
- Mendelsohn, R., Nordhaus, W.D., Shaw, D., 1994. The impact of global warming on agriculture: a Ricardian analysis. *Am. Econ. Rev.* 84 (4), 753–771.
- Milesi, D.S., 1999. Disasters by Design. Joseph Henry Press, Washington, DC.
- Miller, S., Muir-Wood, R., Boissonnade, A., 2008. An exploration of trends in normalized weather-related catastrophe losses. In: Diaz, H.F., Murnane, R.J. (Eds.), *Climate Extremes and Society*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 225–247.
- Mitchell, J.T., Thomas, D.S.K., 2001. Trends in disaster losses. In: Cutter, S.L. (Ed.), *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*. Joseph Henry Press, Washington, DC, pp. 77–113.
- Munich, R.E., 2011. NatcatSERVICE: natural catastrophe know-how for risk management and research (Munich, Germany).
- National Research Council, 1999. The Impacts of Natural Disasters: A Framework for Loss Estimation. The National Academies Press, Washington, DC.
- National Research Council, 2011. National Earthquake Resilience: Research, Implementation, and Outreach. The National Academies Press, Washington, DC.
- Neumayer, E., Plumper, T., Barthel, F., 2012. The Political Economy of Natural Disaster Damage. London School of Economics, London.
- Newman, M.E.J., 2005. Power laws, Pareto distributions and Zipf's law. *Contemp. Phys.* 46 (5), 323–351.
- Nordhaus, W.D., 2010. The economics of hurricanes and implications of global warming. *Clim. Change Econ.* 1 (1), 1–20.
- Noy, I., 2009. The macroeconomic consequences of disasters. *J. Dev. Econ.* 88 (2), 221–231.
- Noy, I., Nualsri, A., 2011. Fiscal storms: public spending and revenues in the aftermath of natural disasters. *Environ. Dev. Econ.* 16, 113–128.
- Noy, I., Vu, T.B., 2010. The economics of natural disasters in a developing country: the case of Vietnam. *J. Asian Econ.* 21, 345–354.
- Okuyama, Y., 2008. Critical review of methodologies on disaster impact estimation. UN Assessment on the Economics of Disaster Risk Reduction.
- Osien, A., Porter, K., 2008. A Review of Demand Surge Knowledge and Modeling Practice. Willis Research Network, Boulder Colorado.
- Palecki, M.A., Changnon, S.A., Kunkel, K.E., 2001. The nature and impacts of the July 1999 heat wave in the Midwestern United States: learning from the lessons of 1995. *Bull. Am. Meteorol. Soc.* 82 (7), 1353–1367.
- Perry, C.A., 2000. Significant Floods in the United States During the 20th Century—USGS Measures a Century of Floods: USGS Fact Sheet 024–00. U.S. Geological Society, Lawrence, Kansas.
- Pielke Jr., K.A., Downton, M.W., 2000. Precipitation and damaging floods: trends in the United States, 1932–97. *J. Climate* 16(25), 3625–3637 (15 October).
- Pielke Jr., R.A., Landsea, C.W., 1998. Normalized hurricane damages in the United States: 1925–95. *Weather Forecast.* 13, 621–631.
- Pielke Jr., R.A., Rubiera, J., Landsea, C.W., Fernandez, M.L., Klein, R., 2003. Hurricane vulnerability in Latin America and the Caribbean: normalized damage and loss potentials. *Nat. Hazards Rev.* 4 (3), 101–114.
- Hsiang, S.M., Narita, D., 2012. Adaptation to cyclone risk: evidence from the global cross-section. *Clim. Change Econ.* 3 (2).
- IPCC, 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. In: Field, C.B., Barros, V., Stocker, T.F., et al. (Eds.), *A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Jaffee, D., Russell, T., 2012. The welfare economics of catastrophic loss. Paper for NBER's Universities' Research Conference on Insurance Markets and Catastrophe Risk. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Jagger, T.H., Elsner, J.B., Saunders, M.A., 2008. Forecasting US insured hurricane losses. In: Diaz, H.F., Murnane, R.J. (Eds.), *Climate Extremes and Society*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 189–206.
- Jaramillo, H., 2009. Do natural disasters have long-term effects on growth? Documentos Universidad de los Andes, Bogotá, D. C., Colombia.
- Kahn, M.E., 2005. The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions. *Rev. Econ. Stat.* 87 (2), 271–284.
- Kalkstein, L.S., Greene, J.S., 1997. An evaluation of climate/mortality relationships in large U.S. Cities and the possible impacts of a climate change. *Environ. Health Perspect.* 105 (1).
- Kellenberg, D.K., Mobarak, A.M., 2008. Does rising income increase or decrease damage risk from natural disasters. *J. Urban Econ.* 63 (3), 788–802.
- Kousky, C., 2010a. Learning from extreme events: risk perceptions after the flood. *Land Econ.* 86 (3), 395–422.
- Kousky, C., 2010b. Using natural capital to reduce disaster risk. *J. Nat. Resour. Policy Res.* 2 (4), 343–356.
- Kron, W., Steuer, M., Low, P., Wirtz, A., 2012. How to deal properly with a natural catastrophe database – analysis of flood losses. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 12, 535–550.
- Leiserowitz, A., Maibach, E., Roser-Renouf, C., Hmielowski, J.D., 2012. Extreme Weather, Climate & Preparedness in the American Mind. Yale University and George Mason University Yale Project on Climate Change Communication, New Haven, CT.
- Leiter, A.M., Oberhofer, H., Raschky, P.A., 2009. Creative Disasters? Flooding effects on capital, labour and productivity within European firms. *Environ. Res. Econ.* 43, 333–350.
- Libecap, G.D., 2011. Institutional path dependence in climate adaptation: Coman's "some unsettled problems of irrigation". *Am. Econ. Rev.* 101, 64–80 (February).
- Lindell, M.K., Prater, C.S., 2003. Assessing community impacts of natural disasters. *Nat. Hazards Rev.* 4 (4), 176–185.
- Posner, R.A., 2006. Efficient responses to catastrophic risk. *Chicago J. Int. Law* 6 (2), 511–525.
- Raddatz, C., 2006. Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries. *J. Dev. Econ.* 84 (1), 155–187.
- Raschky, P.A., 2008. Institutions and the losses from natural disasters. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 8, 627–634.
- Rauch, E., 2011. Global Natural Catastrophe Update. Munich Re.
- Rose, A., 2004. Economic Principles, Issues, and Research Priorities in Hazard Loss Estimation. In: Okuyama, Y., Chang, S. (Eds.), *Economic Principles, Issues, and Research Priorities in Hazard Loss Estimation*. Springer, Heidelberg, pp. 13–36.
- Rose, A., 2012. Macroeconomic consequences of terrorist attacks: estimation for the analysis of policies and rules. In: Smith, K., Mansfield, C. (Eds.), *Benefit Transfer for the Analysis of DHS Rules and Regulations*.
- Sadowski, N.C., Sutter, D., 2008. Mitigation motivated by past experience: prior hurricanes and damages. *Ocean Coast. Manag.* 51 (4), 303–313.
- Sander, J., Eichner, J., Faust, E., Steuer, M., 2013. Rising variability in thunderstorm-related U.S. losses as a reflection of changes in large-scale thunderstorm forcing. *Weather Clim. Soc.* <http://dx.doi.org/10.1175/WCAS-D-12-00023.1>.
- Schoenberger, F.P., Peng, R., Woods, J., 2003. On the distribution of wildfire sizes. *Environmetrics* 14 (6), 583–592.
- Skidmore, M., Toya, H., 2002. Do natural disasters promote long-run growth? *Econ. Inq.* 40 (4), 664–687.
- Smith, V., Carbone, J., Pope, J., Hallstrom, D., Darden, M., 2006. Adjusting to natural disasters. *J. Risk Uncertain.* 33 (1), 37–54.
- Stephens, K.U., 2007. Testimony to the United States Senate, Committee on Homeland Security and Governmental Affairs, Ad Hoc Subcommittee on Disaster Recovery, Post-catastrophe Crisis: Addressing the Dramatic Need and Scarce Availability of Mental Health Care in the Gulf Coast.
- Strobl, E., 2011. The economic growth impact of hurricanes: evidence from US coastal counties. *Rev. Econ. Stat.* 93 (2), 575–589.
- Strömberg, D., 2007. Natural disasters, economic development, and humanitarian aid. *J. Econ. Perspect.* 21 (5), 199–222.
- Thomas, D.S.K., 2001. Data, data everywhere, but can we really use them? In: Cutter, S.L. (Ed.), *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*. Joseph Henry Press, Washington, DC, pp. 61–76.
- Toya, H., Skidmore, M., 2007. Economic development and the impacts of natural disasters. *Econ. Lett.* 94 (1), 20–25.
- UNISDR, 2013. From shared risk to shared value – the business case for disaster risk reduction. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2013. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland.
- USEPA Region 2, 2006. Report on the city of New York's progress in implementing the watershed protection program, and complying with the filtration avoidance determination. US EPA Region 2 New York City Watershed Team With Assistance From the New York State Department of Health Bureau of Water Supply Protection, New York, NY.
- Viscusi, W., 2009. Valuing risks of death from terrorism and natural disasters. *J. Risk Uncertain.* 38 (3), 191–213.
- Vogel, R.M., 2000. Lost Consumer Surplus from Natural Disaster. Southwestern Economic Proceedings San Antonio, Texas.
- Vu, T.B., Hammes, D., 2010. Dustbowls and high water, the economic impact of natural disasters in China. *Asia Pac. J. Soc. Sci.* 1, 122–132 (December).
- Webb, G.R., Tierney, K.J., Dahlhamer, J.M., 2000. Businesses and Disasters: empirical patterns and unanswered questions. *Nat. Hazards Rev.* 1 (2), 83–90.

برای خرید فرمت ورد این ترجمه، بدون واتر مارک، اینجا کلیک نمایید.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی