



جمهوری اسلامی ایران  
هیأت ویژه  
گزارش ملی سیلابها

# گزارش نهایی

## کارکردها و مقصود و تأثیرات مسر

اسفند ۹۸





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





جمهوری اسلامی ایران

هیأت ویژه

گزارش ملی سیلابها

گزارش نهایی

کارگروه اقتصاد و تأمین مالی

۱۴ اسفند ۱۳۹۸



تذکر

با توجه به حکم ریاست محترم جمهوری اسلامی ایران در خصوص انتصاب ریاست محترم دانشگاه تهران به ریاست هیئت ویژه گزارش ملی سیلاب ها در تاریخ ۲۷ فروردین ماه ۱۳۹۸ این گزارش (مشمول بر شش فصل ؛ ۱) کلیات ۲) روایت سیل ۳) پیامد های سیل ۴) تحلیل، ارزیابی و آسیب شناسی ۵) درس آموخته ها ۶) پیشنهاد ها و راهکارها و اصلاحات) و نیز تمامی پیوست ها، دیدگاه ها، نظرات و نقل قول ها، گزارش های کارگروه های پانزده گانه و سایر مسایل مرتبط با آن، صرفاً در اجرای حکم فوق الاشعار بوده که در راستای آن تحقیقات و پژوهش های گسترده علمی کارشناسانه صورت گرفته است. بدون تردید این گزارش مانند هر اقدام بشری متضمن محدودیت ها و کاستی هایی است که علیرغم تلاش های کم نظیر علمی پژوهشی در زمینه سیلاب ها در نهایت دقت فراهم شده تا پاسخ مناسبی به دستور ارجاعی از سوی ریاست محترم جمهور باشد. از این رو، این گزارش در اجرای ماموریت محوله در محورهای مذکور در حکم انتصاب و در عرصه های چهارده گانه مندرج در پیوست آن، با بهره گیری از شخصیت های علمی مستقل و خبره در تخصص های مرتبط انجام شده است.

بدیهی است هدف از این گزارش بهره برداری حقوقی، اجرایی، قضایی و غیره نبوده و صرفاً در چارچوب حکم ریاست محترم جمهوری اسلامی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. در ضمن هرگونه انتشار ناقص یا گزینشی آن و یا تاکید بر مسئولیت یا قصور و تقصیر یک یا چند سازمان یا موسسه یا شخص خاص حقیقی یا حقوقی لزوماً منطبق بر دیدگاه های این هیئت مندرج در این گزارش نخواهد بود.

در نهایت اعلام می شود این گزارش و موارد مرتبط با آن علیرغم تلاش های دقیق، عالمانه، موشکافانه و عمیق علمی با استفاده حداکثری از ظرفیت های ملی و بعضاً بین المللی، صرفاً یک تحقیق علمی کارشناسی بوده و لزوماً نافی سایر دیدگاه های نبوده و همواره قابل تعدیل، بازنگری و اصلاح می باشد و سبب ایجاد حق و تکلیف و مسئولیت برای و علیه هیچ شخصی نخواهد بود.





### فهرست مطالب

فصل اول: تاب‌آوری اقتصادی.....	۱
۱-۱- مقدمه.....	۳
۲-۱- تاب‌آوری اقتصادی از منظر اقتصاد خرد و اقتصاد کلان.....	۴
۳-۱- مقایسه تاب‌آوری ایران با سایر کشورها.....	۶
۴-۱- راهبردهای اصلی در ارتقای تاب‌آوری.....	۸
۵-۱- تاب‌آوری مالی و ابعاد آن.....	۹
<b>فصل دوم: ارزیابی اقتصاد سیلاب و مدل‌های مختلف برای ارزیابی.....</b>	<b>۱۱</b>
۱-۲- مقدمه.....	۱۳
۲-۲- مدل‌های ارزیابی پیشینی.....	۱۴
۱-۲-۲- طبقه‌بندی عناصر در خطر.....	۱۴
۲-۲-۲- تحلیل میزان قرارگیری در معرض سیل و ارزیابی دارایی‌ها.....	۱۶
۳-۲-۲- تحلیل میزان حساسیت.....	۱۶
۴-۲-۲- تجارب خسارات در بخش کشاورزی.....	۱۷
۳-۲- مدل‌های ارزیابی پسینی.....	۱۸
۱-۳-۲- چارچوب ارزیابی پسینی PDNA.....	۱۸
اطلاعات پایه.....	۱۹
خسارات زیرساخت‌ها و دارایی‌های فیزیکی.....	۲۰
خسارات مرتبط با تولید کالا و خدمات و دسترسی به کالا و خدمات.....	۲۰
خسارات مرتبط با نحوه اداره و تصمیم‌گیری حکومتی.....	۲۱
خطرات و آسیب‌پذیری‌ها.....	۲۱
تخمین ارزش اقتصادی اثرات حادثه.....	۲۱
فرایند و اجرای PDNA.....	۲۲
۲-۳-۲- مدل ارزیابی پسینی GRADE.....	۲۳
۳-۳-۲- مقایسه مدل‌های PDNA و GRADE.....	۲۵
۴-۳-۲- مدل‌های ارزیابی پسینی استفاده شده در ایران.....	۲۶
۴-۲- خسارات غیرمستقیم سیل.....	۲۶
۵-۲- ارزیابی آثار اقتصاد کلان سیل.....	۲۷
۱-۵-۲- تخمین اثر بحران بر اقتصاد کلان در چارچوب PDNA.....	۲۷
۲-۵-۲- فرایند مرحله به مرحله تخمین آثار بحران.....	۲۸
الف. اثرات ممکن بحران بر تولید ناخالص داخلی.....	۲۸
ب. تخمین اثر بحران بر بخش خارجی.....	۲۹
ج. تخمین اثر بحران بر وضعیت مالی دولت.....	۲۹
۳-۵-۲- نمونه‌ای از گزارشات بخشی مورد نیاز برای ارزیابی آثار کلان اقتصادی: بخش کشاورزی.....	۳۰

**فصل سوم: تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل** ..... ۳۱

۳-۱- مقدمه ..... ۳۳

۳-۲- شناسایی سازوکارهای تأمین مالی دولت در ایران ..... ۳۳

۳-۲-۱- سازوکارهای بودجه‌ای ..... ۳۳

۳-۲-۲- سازوکارهای خارج از بودجه ..... ۳۴

۳-۳- سازوکارهای تأمین مالی برای حوادث غیرمترقبه از جمله سیل در ایران ..... ۳۵

۳-۳-۱- تأمین مالی حوادث غیرمترقبه ذیل سازوکارهای بودجه‌ای ..... ۳۵

تأمین مالی از طریق ردیف‌های بودجه ..... ۳۵

تأمین مالی از طریق تبصره‌ها بودجه ..... ۳۶

۳-۳-۲- تأمین مالی حوادث غیرمترقبه ذیل سازوکارهای خارج از بودجه ..... ۳۷

تأمین مالی از طریق شبکه بانکی ..... ۳۷

تأمین مالی از طریق صندوق توسعه ملی ..... ۳۷

۳-۴- تجربیات جهانی در تأمین و تخصیص منابع مالی ..... ۳۸

۳-۴-۱- تأمین مالی توسط دولت ..... ۳۸

سازوکارهای تأمین مالی بودجه‌ای ..... ۳۹

بازتخصیص منابع ..... ۴۱

افزایش عوارض یا مالیات ..... ۴۲

۳-۴-۲- سازوکارهای خارج از بودجه ..... ۴۳

شبکه بانکی ..... ۴۳

بنیادها و خیریه‌ها ..... ۴۳

۳-۵- سازوکارهای مدیریت، تخصیص و هدایت منابع مالی ..... ۴۳

۳-۵-۱- سازوکار نهادی برای ایجاد هماهنگی بین بخش‌های مختلف ..... ۴۳

۳-۵-۲- سازوکار ارزیابی و تخصیص منابع مالی عمومی ..... ۴۴

۳-۶- پایش و نظارت بر هزینه‌کرد ..... ۴۵

۳-۷- اصلاح نظام تأمین مالی سیلاب در ایران ..... ۴۶

۳-۷-۱- اختصاص ردیف بودجه مشخص برای حوادث غیرمترقبه در بودجه سنواتی یا نشان‌دار کردن بودجه آن ..... ۴۶

۳-۷-۲- شکل‌گیری صندوق یا حساب حوادث غیرمترقبه ..... ۴۶

۳-۷-۳- استفاده از منابع عمومی ذیل سازوکار بیمه ..... ۴۷

۳-۸- الزامات اقتصادی و تأمینی مالی برای مواجهه با حوادث غیرمترقبه ..... ۴۷

**مراجع** ..... ۴۹

**منابع** ..... ۵۱

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱- میزان کاهش در ارزش دارایی‌ها (بانک جهانی، ۲۰۱۴)..... ۷
- شکل ۱-۲- تغییرات رفاهی در صورت بروز سیل (بانک جهانی، ۲۰۱۴)..... ۷
- شکل ۱-۳- شاخص تاب‌آوری اقتصادی برای کشورهای مختلف (بانک جهانی، ۲۰۱۴)..... ۸
- شکل ۱-۲- نکات مهم در طبقه‌بندی عوامل اصلی اثرگذار در ارزیابی خسارات ناشی از سیل (Merz et al., 2010)..... ۱۵
- شکل ۲-۲- زمان‌بندی فرایندهای اجرایی PDNA..... ۲۳
- شکل ۲-۳- فلوچارت روش GRADE در بررسی پس از وقوع بحران (PDNA guidelines, Volume B, 2017)..... ۲۵

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲- طبقه‌بندی اجزای خطر بر اساس بخش‌های اقتصادی (منبع: Merz et al., 2010)..... ۱۵
- جدول ۲-۲- درصد خسارات برای گیاهان زراعی..... ۱۸
- جدول ۲-۳- درصد خسارت در طول دوره رشد گندم- منطقه شمال شرقی آمریکا..... ۱۸
- جدول ۲-۴- اطلاعات مورد نیاز برای جمع‌آوری پیش و پس از بحران..... ۱۹
- جدول ۲-۵- قدم‌های مورد نیاز برای فرایندهای PDNA و خروجی‌های مورد انتظار..... ۲۲
- جدول ۲-۶- مقایسه روش‌های PDNA و GRADE..... ۲۶
- جدول ۳-۱- نمونه‌هایی از ابزارهای در دسترس برای تامین مالی برنامه‌های کمکی و بازسازی..... ۳۹



# فصل اول

## تاب آوری اقتصادی



## ۱-۱- مقدمه

گزارش حاضر نتایج حاصل از مطالعه کارگروه اقتصاد و تامین مالی است که بر اساس سوالات مطرح شده توسط ریاست محترم جمهوری ابعاد سیل رخ داده را از منظر اقتصاد و تامین مالی مورد بررسی قرار می‌دهد. به طور مشخص در این گزارش ابعاد تاب‌آوری اقتصادی و وضعیت ایران در مقایسه با سایر کشورها، مدل‌های برآورد خسارت و زیان در ایران و بقیه کشورهای دنیا مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و به علاوه چگونگی تامین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل در ایران ذیل سازوکارهای بودجه‌ای و خارج از بودجه بررسی شده و با توجه به تجربیات سایر کشورها در خصوص نحوه‌ی مواجهه با این حوادث، پیشنهادهایی به منظور ارتقای نظام مالی و تصمیم‌گیری کشور در خصوص مواجهه با این حوادث ارائه می‌شود. گزارش حاضر در سه بخش تهیه شده است. بخش اول به تاب‌آوری اقتصادی می‌پردازد و مولفه‌های مختلف تاب‌آوری را مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد. در بخش دوم، مدل‌های برآورد زیان و خسارت در ایران بررسی شده و به علاوه چارچوب استاندارد این برآورد و الزامات آن معرفی می‌شود. در بخش سوم به مساله‌ی تامین مالی حوادث غیرمترقبه در ایران پرداخته و با مقایسه وضعیت کنونی ایران با تجربیات بقیه کشورها، پیشنهادهایی به منظور ارتقای نظام تامین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل ارائه می‌شود.

یک پیشامد طبیعی زمانی فاجعه طبیعی خوانده می‌شود که اثر منفی گسترده و قابل توجه بر جای گذارد. فجایع طبیعی پیش از آنکه ناشی از رخدادها و پیشامدهای طبیعی باشند پدیده‌های اجتماعی و انسانی هستند. به عبارت دیگر شدت و بزرگی آثار منفی ناشی از وقوع پدیده‌های طبیعی پیش از آن که متأثر از ویژگی‌های پدیده‌ی رخ داده باشد به چگونگی اثرپذیری نظم ایجاد شده توسط انسان برای زندگی از این پدیده بستگی دارد. از این رو تصمیمات انسانی اعم از تعیین جغرافیای سکونت، کیفیت و نحوه‌ی بهره‌برداری از زیرساخت‌ها، چگونگی ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی و فنی برای مواجهه با این پدیده و ... در شکل‌گیری آثار منفی و شدت آسیب ناشی از پیشامدهای طبیعی نقش کلیدی دارند.

تاب‌آوری اقتصادی به صورت توانایی یک اقتصاد یا جامعه در به حداقل رساندن خسارت رفاهی ناشی از وقوع سیل با مفروض گرفتن سطح مشخصی از شدت وقوع پیشامد طبیعی تعریف می‌شود. طی دهه‌های اخیر مفهوم تاب‌آوری ذیل برنامه‌های مختلفی از جمله اهداف توسعه‌ی هزاره‌ی سازمان ملل متحد و اهداف توسعه‌ی پایدار تعریف و اندازه‌گیری می‌شود. تعریف و اندازه‌گیری تاب‌آوری ذیل شاخص‌های مختلف، این امکان را ایجاد می‌کند که عملکرد یک کشور در طول زمان و چگونگی حرکت به سمت اهداف تعیین شده و همچنین در مقایسه با سایر کشورها در خصوص ارتقای وضعیت تاب‌آوری اقتصادی مورد بررسی و سنجش قرار گیرد. طی سال‌های گذشته مفاهیم مختلفی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری یک اقتصاد مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که مشخص است به دلیل آنکه مفهوم تاب‌آوری از طریق حداقل رساندن خسارت‌های احتمالی ناشی از وقوع سیل یا سایر حوادث طبیعی ارزیابی می‌شود، مفهوم خسارت و چگونگی اندازه‌گیری آن اهمیت بالایی دارد. به طور مشخص یکی از رویکردهای رایج برای ارزیابی خسارت، تفکیک خسارت به خسارت مستقیم و غیرمستقیم است. خسارت مستقیم به مواردی گفته می‌شود که به صورت مستقیم از وقوع حادثه طبیعی و به طور مشخص سیل حادث شده است. برای مثال تخریب زیرساخت‌های حمل و نقلی و ارتباطی ناشی از وقوع سیل یک خسارت مستقیم است. حال آن‌که خسارت غیرمستقیم آثار مرتبه دوم ناشی از وقوع سیل را شامل شده و به خسارت‌هایی اطلاق می‌شود که به صورت غیرمستقیم از سیل ناشی شده است. برای مثال در صورتیکه وقوع سیل یا زلزله باعث آسیب بخشی از تجهیزات یک کارخانه شده و کارخانه به دلیل آسیب وارده به این تجهیزات امکان تولید را برای مدت مشخصی از دست بدهد در این صورت این خسارت غیرمستقیم و مرتبه‌ی دوم برآورد می‌شود. در برخی از متون به منظور تمایز، خسارت غیرمستقیم زیان نامیده می‌شود. از این رو در این قسمت از گزارش حاضر به منظور تفکیک روشن‌تر خسارت‌های ناشی از وقوع سیل به دو صورت خسارت به دارایی‌ها که نشان دهنده‌ی خسارت ناشی از کاهش سطح موجودی دارایی‌هاست و خسارت به تولیدات یا خروجی‌ها که میزان خسارت ناشی از کاهش در جریان درآمدی را شامل می‌شود، طبقه‌بندی می‌شود.

این بخش از گزارش به بررسی اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی از منظر اقتصاد خرد و اقتصاد کلان می‌پردازد و همچنین فهرستی از سیاست‌هایی که باعث بهبود تاب‌آوری می‌شود را ارائه می‌دهد.

## ۱-۲- تاب‌آوری اقتصادی از منظر اقتصاد خرد و اقتصاد کلان

آثار رفاهی ناشی از وقوع بلایا و حوادث طبیعی از جمله سیل تنها وابسته به ویژگی‌ها و شدت حادثه‌ی رخ داده نیست بلکه شدت اثرگذاری رخ داده‌های این چنینی به توانایی اقتصاد در مقابله، احیا و بازسازی اقتصادی و در نتیجه به حداقل رساندن میزان کل خسارت رفاهی حادث شده نیز بستگی دارد که به تاب‌آوری اقتصاد کلان در مواجهه با رویدادهای طبیعی تعبیر می‌شود. تاب‌آوری اقتصاد کلان دو جنبه‌ی مهم دارد. بعد اول آن تاب‌آوری آنی است که توانایی اقتصاد در محدود کردن بزرگی اثر آنی ناشی از وقوع رویداد طبیعی بر کاهش تولید ناخالص داخلی به ازای میزان مشخصی از کاهش دارایی‌هاست. بعد دوم تاب‌آوری اقتصاد کلان جنبه‌ی پویایی تاب‌آوری است که توانایی احیا و بازسازی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. آثار رفاهی ناشی از وقوع حوادث طبیعی علاوه بر اثرپذیری از تاب‌آوری اقتصاد کلان به جنبه‌های تاب‌آوری از منظر اقتصاد خرد نیز وابسته است. ابعاد اقتصاد خرد تاب‌آوری به چگونگی توزیع خسارت بر خانوارهای آسیب‌پذیر می‌پردازد و به طور مشخص وضعیت درآمدی و توانایی هموارسازی شوک ناشی از وقوع حوادث طبیعی از طریق پس‌انداز، بیمه و نظام حمایت اجتماعی یا وجود سازوکارهایی که ریسک بلایای طبیعی بین جمعیت توزیع شود را مورد بررسی قرار می‌دهد. ریسک ناشی از کاهش رفاه بلایای طبیعی در یک کشور می‌تواند از طریق کاهش میزان آسیب‌پذیری گروه‌ها و دارایی‌های در معرض آسیب، افزایش تاب‌آوری اقتصاد کلان یا افزایش تاب‌آوری اقتصاد خرد کاهش یابد.

همان‌طور که اشاره شد بین میزان درآمد از دست رفته و هم‌چنین کاهش ارزش دارایی‌های اقتصادی باید تفاوت قائل شد. درآمد از دست رفته اشکال مختلفی به شرح زیر را دارد:

- ایجاد وقفه در تولید بخش‌های مختلف اقتصادی ناشی از وقوع سیل
- کاهش تولید به دلیل آسیب به دارایی‌ها و نهاده‌های تولید
- اختلال در زنجیره‌ی تولید و عدم امکان تأمین مناسب کالاهای مورد نیاز ذیل یک زنجیره
- آثار اقتصاد کلان ناشی از وقوع سیل از جمله کاهش تقاضای کل
- آثار بلندمدت بر رشد اقتصادی از جمله افزایش ریسک در اقتصاد و کاهش تمایل سرمایه‌گذاران
- افزایش تولید به دلیل شکل‌گیری رونق اقتصادی ناشی از بازسازی

آثار یاد شده ناشی از تغییر در تولید به طور معمول از طریق تغییرات تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود. با این حال استفاده از تولید ناخالص داخلی برای اندازه‌گیری تغییرات رخ داده در تولید به دلیل وقوع سیل، با چند محدودیت مشخص روبروست. اول، تولید ناخالص داخلی میزان کاهش تولید ناشی از تولیدات خانگی یا محصولاتی که در بازار مبادله نمی‌شوند، را اندازه‌گیری نمی‌کند. به علاوه میزان انعکاس آثار ناشی از وقوع سیل بر تولید ناخالص داخلی به شدت و اثرپذیری کل اقتصاد از وقوع فاجعه طبیعی بستگی دارد. به طور مشخص در صورتی که سیل گروه محدودی از آحاد اقتصادی را با شدت بزرگ متاثر کند، میزان انتقال آن به تولید ناخالص داخلی محدود خواهد بود. هم‌چنین تولید ناخالص داخلی شاخص مناسبی برای اندازه‌گیری رفاه نیست، چرا که رفاه ارتباط مستقیم با مصرف دارد و تغییرات تولید ناخالص داخلی به صورت یک به یک به مصرف منتقل نمی‌شود. از این‌رو آثار ناشی از نابرابری یا توزیعی وقوع سیل را در بر نمی‌گیرد.

با این حال همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، تاب‌آوری اقتصاد کلان به صورت حداقل کردن آثار منفی رفاهی ناشی از وقوع سیل به ازای سطح مشخصی از وقوع این پیشامد تعریف می‌شود. از این‌رو برای آن‌که بتوان تاب‌آوری اقتصاد کلان را تعریف کرد، ابتدا باید بتوان آثار ناشی از وقوع سیل را تبدیل به معیارهایی برای اندازه‌گیری رفاه کرد. در سطح اقتصاد کلان، رفاه آحاد اقتصادی به صورت تغییرات مصرف اندازه‌گیری می‌شود. ذیل مدل‌های مرسوم اقتصاد کلان وقوع سیل باعث می‌شود تا سطح نهاده‌های تولید از جمله میزان سرمایه تحت تاثیر قرار گرفته و به همین دلیل تولید ناخالص داخلی و به دنبال آن مصرف تغییر کند. از این‌رو برای اندازه‌گیری آثار رفاهی اقتصاد کلان باید تغییرات موجودی سرمایه‌ی اقتصاد یا همان تغییرات در دارایی‌های اقتصادی به دلیل وقوع سیل را مورد ارزیابی قرار داد. به طور مشخص دو مسیر برای اندازه‌گیری تغییرات در ارزش موجودی سرمایه وجود دارد. مسیر اول، تغییرات در ارزش موجودی سرمایه را بر اساس تغییرات در میزان درآمدهای حاصل شده در اقتصاد مورد بررسی قرار می‌دهد. انتظار می‌رود که



قیمت یک دارایی ارزش تعدیل شده جریان‌های درآمدی حاصل شده از آن دارایی باشد. از این‌رو در صورتی که تغییرات رخ داده در جهت تغییرات کوچک در موجودی سرمایه باشد انتظار می‌رود میزان تغییرات در تولید برابر با تغییرات موجودی سرمایه در میزان نرخ بهره‌ی اقتصاد باشد. در صورتی که تغییرات رخ داده در میزان موجودی سرمایه ابعاد بزرگ داشته باشد (شوک بزرگ به اقتصاد وارد شده باشد) در این صورت میزان تغییرات در تولید ناخالص داخلی را نمی‌توان از تغییرات در ارزش نهایی موجودی سرمایه محاسبه کرد و برای ایجاد ارتباط بین تغییرات تولید با تغییرات در موجودی سرمایه باید شکل مشخصی از تابع تولید را تصریح کرد.

بررسی ابعاد اقتصاد کلان تاب‌آوری اقتصادی مبتنی بر تغییرات در ارزش دارایی‌هاست. این در حالی است که دهک‌های پایین درآمدی، که عمدتاً آسیب بیشتری از وقوع سیل می‌بینند، به دلیل عدم مالکیت دارایی، به طور مناسبی در ارزیابی‌های اقتصاد کلان منعکس نمی‌شوند. از این‌رو ارزیابی آثار رفاهی در سطح خرد نیازمند بررسی ناهمگنی در میزان مصرف و کاهش آن پس از وقوع سیل و همچنین شکل اولیه توزیع درآمد پیش از وقوع سیل است. بررسی کامل اثرگذاری سیل در سطح خرد نیازمند داشتن اطلاعات مذکور و همچنین همبستگی بین توزیع‌های یاد شده است. با این حال به طور معمول به دلیل عدم وجود داده‌ی کافی در خصوص ارزیابی، امکان آنکه بتوان آثار سیل را در سطح خرد به طور کامل بررسی کرد وجود ندارد.

به همین دلیل و ذیل یک رویکرد عملیاتی، آحاد اقتصادی ذیل چهار گروه و بر اساس معیار درآمد (فقیر بودن یا نبودن) و همچنین اثرپذیری از سیل طبقه‌بندی می‌شوند. برای افراد درون هر گروه فقیر و غیرفقیر میزان درآمد و ثروت یکسانی فرض می‌شود. با این حال چگونگی تعریف فقر در این تحلیل منعطف است و می‌توان ذیل معیارهای مختلفی مانند نحوه‌ی دسترسی به خدمات مالی یا سطوح مشخصی از درآمد روزانه فقر را تعریف کرد. در تحلیل خرد فرض می‌شود که میزان آسیب‌پذیری گروه‌های مختلف با میزان درآمد آن‌ها تناسب عکس دارد به طوری که هر چه سطح فقر بیشتر باشد میزان آسیب‌پذیری از وقوع سیل نیز بیشتر است.

تاب‌آوری اقتصادی در سطح اقتصاد خرد به دلیل لزوم استقلال از تعریف آن در سطح کلان، به ازای سطح مشخصی از کاهش رفاه در سطح اقتصاد کلان تعریف می‌شود و به صورت حداقل رساندن خسارت رفاهی به ازای یک سطح مشخص از میزان کل کاهش در مصرف اقتصاد تعریف می‌شود. این تعریف نه تنها استقلال تاب‌آوری اقتصاد خرد از سطح کلان را مشخص می‌کند، بلکه باعث می‌شود که تاب‌آوری اقتصاد خرد از سایر عوامل اثرگذار بر ریسک رفاهی وقوع سیل مانند احتمال پیشامد، در معرض آسیب قرار داشتن و همچنین آسیب‌پذیری نیز مستقل باشد. در تاب‌آوری اقتصاد خرد ناشی از وقوع سیل در واقع نحوه‌ی واکنش گروه‌های مختلف از آحاد اقتصادی در مواجهه با سیل مورد بررسی قرار می‌گیرد. به هر میزان که گروه‌هایی که توانایی کمتری برای جذب یا انتقال خسارت ناشی از وقوع سیل دارند در معرض سیل قرار گیرند در این صورت آثار رفاهی ناشی از وقوع سیل بیشتر خواهد بود و همین امر باعث می‌شود تا تاب‌آوری اقتصادی کمتری داشته باشند.

به منظور جمع‌بندی نکات یاده شده و در جهت تمایز بین ابعاد مختلف تاب‌آوری می‌توان تاب‌آوری در مواجهه با رخداد‌های طبیعی از جمله سیل را به شکل زیر طبقه‌بندی کرد:

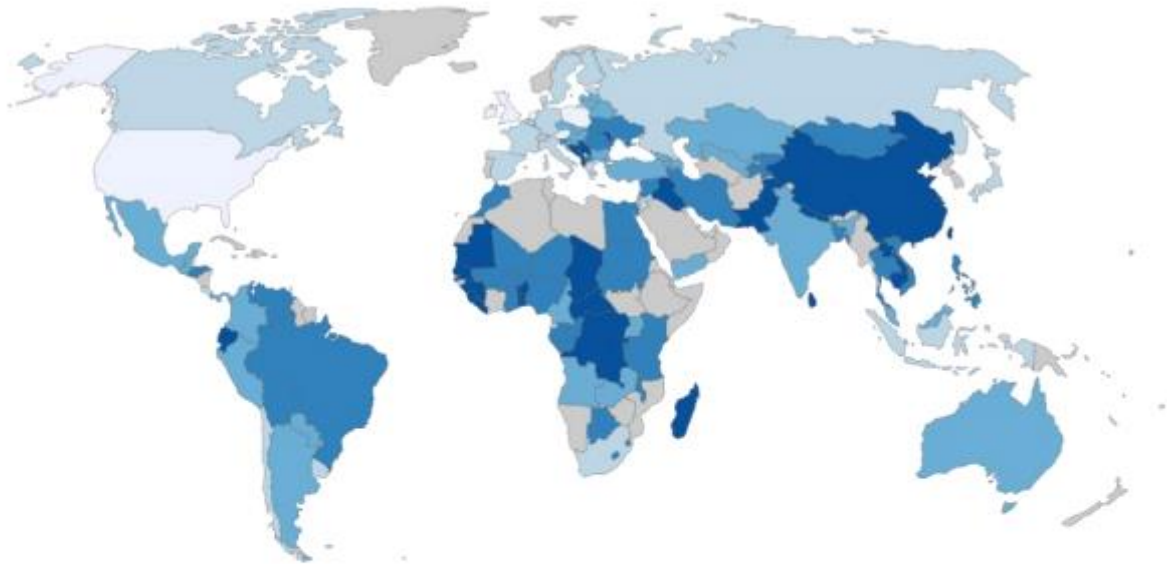
- احتمال وقوع فاجعه طبیعی از جمله سیل
- میزان در معرض قرار گرفتن دارایی‌های یک اقتصاد: از جمله میزان کل موجودی سرمایه در معرض آسیب
- میزان کل خانوارهای تحت تاثیر که به ازای سطح مشخصی از خسارت مستقیم، تاب‌آوری در صورتیکه این خسارت ذیل گروه بیشتری از افراد توزیع شده باشد بیشتر خواهد بود. در واقع به ازای سطح مشخصی از خسارت در صورتیکه تعداد خانوارها افزایش یابد میزان خسارت افزایش می‌یابد.
- میزان آسیب‌پذیری دارایی‌های در معرض سیل یا میزان کاهش در موجودی سرمایه
- تاب‌آوری اقتصاد کلان که به عوامل زیر بستگی دارد:
  - نرخ بهره و بهره‌وری نهایی سرمایه
  - طول دوره‌ی بازسازی بر حسب سال که به میزان توانایی اقتصاد در تجهیز و تخصیص منابع مالی برای بازسازی و به کارگیری ظرفیت‌های فنی بستگی دارد.

گزارش ملی سیلابها

- آثار سرریز که میزان خسارت آنی ناشی از وقوع سیل را تعیین می‌کند. این آثار به میزان منابع معطل در اقتصاد بستگی دارد.
  - تاب‌آوری اقتصاد خرد که به عوامل زیر بستگی دارد:
    - سطح درآمد یک اقتصاد و میزان نابرابری در آن
    - میزان آسیب‌پذیری افراد فقیر از وقوع سیل
    - توانایی خانوارها در هموارسازی شوک ناشی از تغییر درآمد از طریق نظام بیمه، پس‌انداز و قرض‌گیری
    - میزان بیشینه خسارت رفاهی که یک خانوار ممکن است با آن مواجه باشد
    - میزان توزیع ریسک در اقتصاد بین گروه‌های مختلف
- ذیل موارد یاد شده و بر حسب میزان اثرپذیری و شدت آن در ایجاد خسارت می‌توان راهکارهای مختلفی را برای افزایش تاب‌آوری اقتصادی پیشنهاد داد.

### ۱-۳- مقایسه تاب‌آوری ایران با سایر کشورها

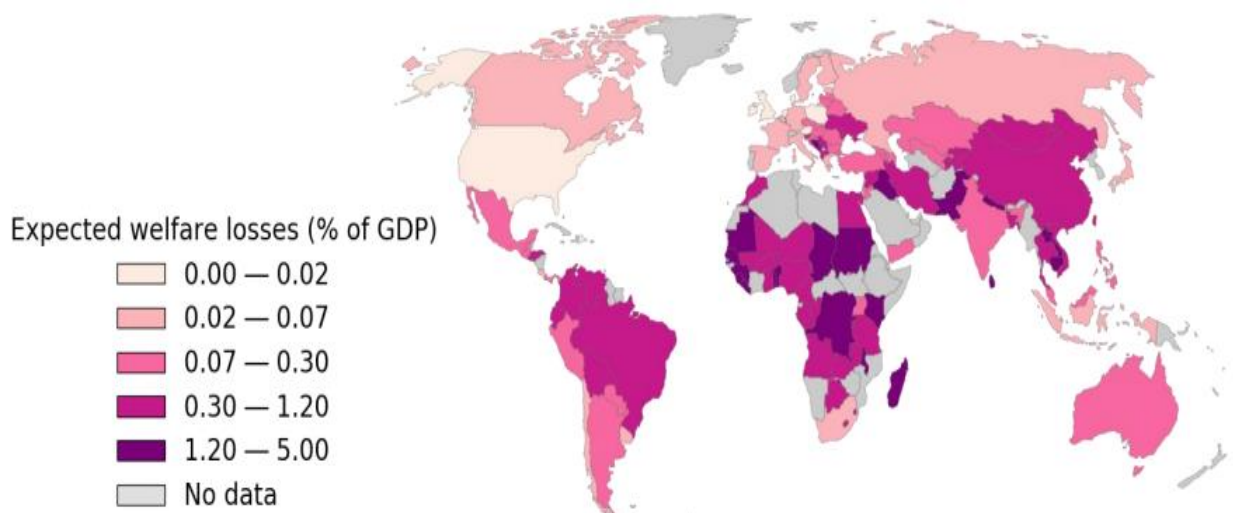
با توجه به مباحث صورت گرفته در قسمت قبل، در خصوص چگونگی ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی در سطح اقتصاد کلان و اقتصاد خرد می‌توان شاخص تاب‌آوری اقتصادی را بر اساس نسبت میان دارایی‌های از دست رفته به میزان رفاه از دست رفته تعریف کرد. این شاخص در واقع ترکیب‌کننده دو بعد اقتصاد خرد و اقتصاد کلان است و می‌تواند ملاک مناسبی برای تبیین تاب‌آوری باشد. این شاخص این مزیت را دارد که سه عامل اصلی در وقوع آسیب به دارایی‌ها از جمله میزان احتمال وقوع سیل، میزان در معرض قرار گرفتن و همچنین میزان آسیب‌پذیری را ذیل مفهوم انتظاری از وقوع سیل و تاب‌آوری انتظاری معرفی می‌کند. در مخرج کسر نیز ابعاد مختلف رفاهی ناشی از تاب‌آوری اقتصادی اعم از ابعاد اقتصاد خرد و اقتصاد کلان آن را می‌توان بررسی کرد. همان‌طور که در قسمت پیشین توضیح داده شد، خسارت رفاهی ناشی از وقوع سیل به میزان آسیب‌پذیری‌ها و تولید و به دنبال آن میزان مصرف بستگی دارد که این عوامل ذیل تاب‌آوری اقتصادی کلان تعریف می‌شوند. از سوی دیگر، میزان تغییرات رفاهی در خانوارها به دلیل تغییر در سطح مشخصی از مصرف، میزان تاب‌آوری اقتصادی در سطح اقتصاد خرد را تعیین می‌کند. از این‌رو عوامل مختلف اثرگذار بر تاب‌آوری ذیل این نسبت ساده قرار گرفته و با یکدیگر ترکیب می‌شوند. این نسبت را می‌توان بر حسب تغییرات در تولید ناخالص داخلی نیز تعبیر کرد. در صورتی که نسبت یاد شده یک باشد، بدین معنی است که یک دلار کاهش در ارزش دارایی‌ها باعث می‌شود تا تولید ناخالص داخلی برای آحاد مختلف اقتصادی به صورت متوسط و به میزان یک دلار کاهش یابد در صورتی که این نسبت ۰٫۵ باشد در این صورت میزان متوسط کاهش در تولید ناخالص داخلی برای آحاد مختلف اقتصادی ۲ دلار خواهد بود. قاعدتاً میزان کاهش در سطح رفاهی به ازای یک کاهش مشخص در دارایی‌ها یا تولید ناخالص داخلی به تاب‌آوری اقتصادی بستگی دارد و از این‌رو ممکن است به ازای سطوح یکسان از کاهش در سطح تولید ناخالص داخلی به دلیل کاهش در ارزش دارایی‌ها میزان گزارش شده در تغییرات رفاهی متفاوت باشد. بر این مبنا و بر اساس گزارش بانک جهانی وضعیت ایران در شاخص تاب‌آوری اقتصادی بین ۵۰-۶۲ درصد قرار می‌گیرد که ارزیابی کاهش در ارزش دارایی‌ها و تغییرات رفاهی در صورت بروز سیل محاسبه می‌شود (شکل ۱-۱، ۱-۲ و ۱-۳). در منطقه خاورمیانه، وضعیت ایران مشابه با ترکیه و بهتر از پاکستان و عراق است.



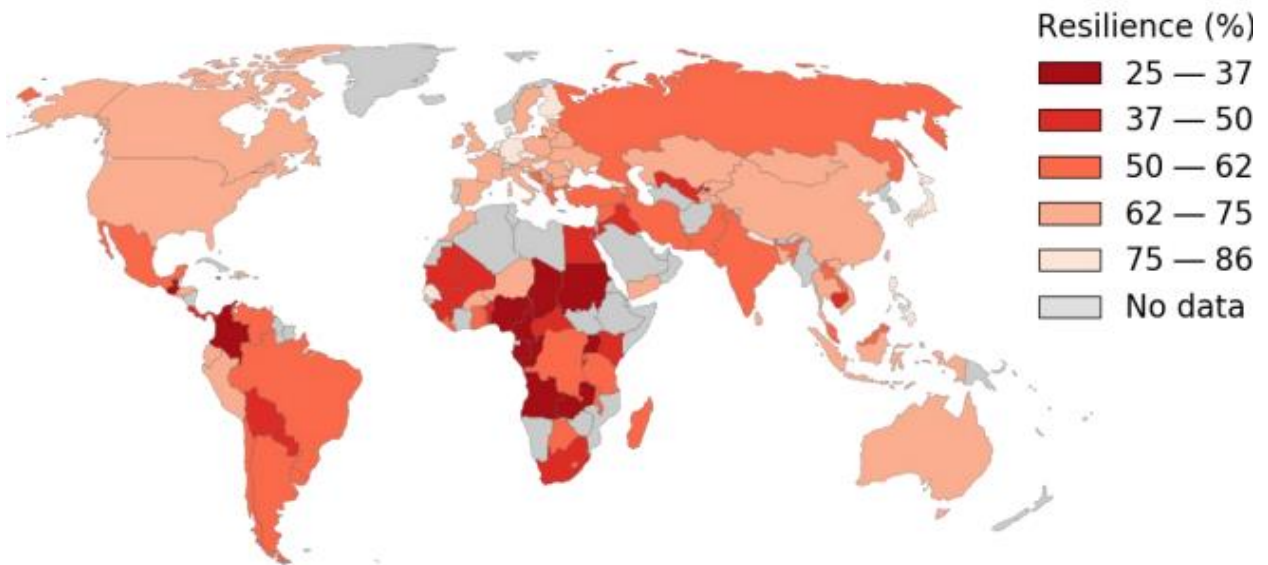
Expected asset losses (% of GDP)



شکل ۱-۱- میزان کاهش در ارزش دارایی‌ها (بانک جهانی، ۲۰۱۴)



شکل ۱-۲- تغییرات رفاهی در صورت بروز سیل (بانک جهانی، ۲۰۱۴)



شکل ۱-۳- شاخص تاب‌آوری اقتصادی برای کشورهای مختلف (بانک جهانی، ۲۰۱۴)

با توجه به اینکه این گزارش‌ها پیش از شرایط تحریم تهیه شده است به نظر می‌رسد در شرایط جاری با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده برای اقتصاد کشور در سطح کلان اقتصادی به ویژه کاهش صادرات نفت و کاهش دسترسی به درآمدهای ارزی حاصل از آن و همچنین کاهش امکان تأمین مالی از بازارهای خارجی، میزان ریسک کشور در تاب‌آوری اقتصادی افزایش پیدا کرده است و کشور را در گروه کشورهای با ریسک بالا قرار داده است.

#### ۴-۱- راهبردهای اصلی در ارتقای تاب‌آوری

همان‌طور که در قسمت قبل به آن اشاره شد، ذیل ابعاد مختلف ناشی از وقوع سیل می‌توان راهبردهای متفاوتی را برای مواجهه با سیل طراحی کرد با این حال طراحی صحیح راهبردها، نیازمند شناخت مناسب از وضعیت اقتصادی کشور و ابعاد مختلف تأمین مالی و همچنین ویژگی‌ها و گستره‌ی فاجعه طبیعی رخ داده است. با این حال ذیل سه وجه از فاجعه طبیعی می‌توان راهبردهای زیر را در ارتقای تاب‌آوری اقتصادی احصا کرد:

- وقوع سیل، میزان در معرض قرار داشتن و آسیب‌پذیری
  - اصلاح در طرح‌های توسعه شهری و روستایی
  - تهیه نقشه ریسک‌های وقوع سیل و ایجاد کمپین و آموزش در خصوص آن‌ها
  - ارتقای استانداردهای ساخت‌وساز و بهبود زیرساخت‌ها
  - ایجاد سیستم‌های پیش هشداردهنده (EWS)
- تاب‌آوری اقتصاد کلان
  - ارتقای باز بودن اقتصادی و قرارداد با کشورهای همسایه و منطقه در جهت اشتراک‌گذاری منابع توسعه
  - ارتقای رتبه‌ی اعتباری دولت و فضای سیاست‌گذاری مالی برای تسهیل استقرار دولت
  - ارتقای استانداردهای ایجاد زیرساخت‌ها
  - ایجاد بیمه مرتبط با سیل و حوادث طبیعی برای بنگاه‌های اقتصادی

- تاب‌آوری اقتصاد خرد
  - سیاست‌گذاری در جهت کاهش نابرابری
  - جلوگیری از سکونت افراد فقیر و کم‌درآمد در مناطق با ریسک بالا
  - حمایت از خانوارهای فقیر و کم‌درآمد برای ارتقای استانداردهای ساخت مسکن
  - توسعه نظام بیمه‌ای به ویژه برای افراد کم‌درآمد و فقیر از طریق نظام یارانه‌ای
  - ایجاد چترهای حمایتی به صورت مشروط و غیر مشروط

## ۱-۵- تاب‌آوری مالی و ابعاد آن

در مناطق سیل‌خیز دولت‌ها با هزینه‌های قابل توجهی برای مدیریت مالی ریسک‌های ناشی از وقوع سیل مواجه هستند. این هزینه‌ها نه تنها شامل هزینه‌های کمک، احیا و بازسازی ناشی از وقوع سیل می‌شود، بلکه هزینه‌های سرمایه‌گذاری پیش از وقوع سیل در جهت کاهش آسیب‌پذیری را نیز شامل می‌شود. به علاوه بخشی از هزینه‌هایی که توسط دولت‌ها صورت می‌گیرد به شکل ضمانت یا بیمه است که می‌تواند در صورت تحقق این تعهدات از شکل ضمنی به صورت صریح درآید. به علاوه در برخی از شرایط هزینه‌های به عهده‌ی دولت ناشی از وجود ناترازی مالی و عدم امکان جذب شوک‌های مالی ایجاد شده ناشی از وقوع سیل توسط آحاد اقتصادی اعم از بنگاه‌ها یا خانوارهاست که دولت باید حداقل بخشی از آن‌ها را عهده‌دار شود.

مدیریت کارای هزینه‌های مالی توسط دولت‌ها نیازمند انجام اقدامات زیر است:

- ارزیابی میزان آسیب‌پذیری دولت‌ها ناشی از وقوع سیل ذیل سناریوهای مختلف اعم از سناریوهای محتمل یا غیر محتمل
  - ارزیابی کاراترین روش برای مدیریت هزینه‌های مالی ناشی از وقوع سیل از جمله در نظر گرفتن میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای کاهش ریسک وقوع سیل، چگونگی انتقال ریسک و توزیع آن به شکل مناسب و همچنین میزان منابع مالی مورد نیاز برای پاسخ به هزینه‌های ناشی از وقوع سیل و ترکیب آن اعم از میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای احیا و بازسازی زیرساخت‌ها یا اعطای کمک به خانوار و بنگاه‌ها به منظور تسریع در فرایند بازسازی با در نظر گرفتن آثار اقتصاد کلان ناشی از سیل.
- از منظر عملیاتی پیاده‌سازی تاب‌آوری مالی با مسائل مختلفی مواجه است. به طور مشخص، در بودجه دولت‌ها، ردیف‌های مشخصی برای تخصیص منابع مالی برای حوادث طبیعی وجود دارد. با این حال این منابع به طور معمول پیش از وقوع حوادث طبیعی تخصیص داده نمی‌شود و همین امر باعث می‌شود در زمان بروز حوادث طبیعی منابع کافی برای جبران خسارت موجود نباشد و از سوی دیگر باعث بروز شوک به بودجه دولت می‌شود. به منظور جلوگیری از وقوع چنین پیشامدهایی برخی از کشورها اقدام به تاسیس صندوق‌های مرتبط با حوادث طبیعی کرده‌اند. نقش این صندوق‌ها جذب منابع مالی اختصاص داده شده در بودجه‌های سنواتی به منظور انباشت منابع مالی برای استفاده در دوران بروز حوادث طبیعی است. به علاوه تجمیع این منابع این امکان را ایجاد می‌کند تا بتوان با اتکا به جریان ورودی صندوق‌ها، نسبت به انتشار ابزارهای مالی از جمله اوراق تامین مالی اقدام کرد. به علاوه برخی از کشورها با هدف انتقال ریسک ناشی از بلایای طبیعی به خارج از کشور اقدام به انتشار اوراق مربوط به حوادث بین‌المللی در بازارهای بین‌المللی می‌کنند. انتشار این اوراق با توجه به اینکه در بازارهای بین‌المللی صورت می‌گیرد باید با ملاحظات تغییرات نرخ ارز همراه باشد تا از مسیر بی‌ثباتی در نرخ ارز ریسک مالی قابل توجهی به دولت منتقل نشود.



## **فصل دوم**

**ارزیابی اقتصاد سیلاب و مدل‌های مختلف برای ارزیابی**





## ۲-۱- مقدمه

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد خسارات ناشی از سیل می‌تواند به دو گروه مستقیم و غیر مستقیم تقسیم شود.<sup>۱</sup> خسارات مستقیم آن دسته از خساراتی است که در اثر تماس مستقیم سیل با انسان‌ها، ساختمان‌ها و یا اشیاء ایجاد می‌گردد. این خسارات ناشی از تماس فیزیکی سیلاب و آورده‌های آن از قبیل واریزه‌ها و سایر احجام شناور با زیرساخت‌ها و امکانات شهری و روستایی است. خسارات غیر مستقیم خساراتی است که در زمان یا مکانی غیر از زمان و مکان وقوع سیل رخ می‌دهد. خسارات غیرمستقیم شامل آن‌گونه زیان‌هایی می‌شود که موجب اختلال در تجارت و بازرگانی، شرایط کلی زندگی، هزینه‌های خدمات فوریتی و دیگر مواردی اینچنینی بشود. همچنین خسارات در هریک از این دو گروه می‌تواند به خسارات محسوس (قابل اندازه‌گیری در مقیاس پولی) و خسارات غیر محسوس (غیر قابل معامله در بازار و بنابراین فاقد قیمت) طبقه‌بندی شود.<sup>۲</sup>

تخریب بناها، زمین‌های زراعی، جاده‌ها و حیوانات و اختلال در مشاغل منطقه از جنس خسارات مستقیم و محسوس است. فوت‌ها و جراحات، تخریب زیست بوم و تخریب آثار باستانی که قیمت پذیر نیستند از خسارات مستقیم و غیر محسوس به شمار می‌رود. اختلال در مشاغل خارج از محدوده سیل (صنایع بالادستی و پایین‌دستی صنایع سیل‌زده)، اختلال در روند ترافیک خارج از محدوده سیل و کاهش درآمد مالیاتی در آینده در اثر تخریب مشاغل در منطقه سیل‌زده از مثال‌های خسارات غیر مستقیم محسوس به شمار می‌رود. از بین رفتن اطمینان عمومی نسبت به نهادهای مسئول نیز نمونه‌ای از خسارات غیر مستقیم و غیر محسوس تلقی می‌شود.

ارزیابی اقتصادی میزان خسارات ممکن است با اهداف گوناگونی انجام پذیرد. برای انجام کارا و اثربخش ارزیابی، ابتدا باید دید ارزیابی با چه هدفی و برای چه سازمانی صورت می‌گیرد. به طور معمول، ارزیابی توسط شرکت‌های بیمه و یا توسط نهادهای دولتی صورت می‌گیرد. در برآورد اثرات اقتصادی برای سیاستگذار عمومی، محدوده‌ی مکانی می‌تواند تمام کشور و محدوده‌ی زمانی نیز می‌تواند سالیان متوالی عمر دولت‌ها یا افق‌های چشم‌انداز باشد. در ارزیابی با اهداف سیاست‌گذاری عمومی توجه به موارد زیر ضروری است (Merz et al. 2010).

- محدوده زمانی و مکانی ارزیابی باید به درستی تعیین شود. باتوجه به گستردگی اثرات سیل و ضرورت تدوین بهنگام سیاست‌های جبرانی، امکان ارزیابی همه جانبه اثرات در همه مناطق وجود ندارد. ارزیابی سریع خسارات در حوزه سیل‌زده ممکن است برای تدوین یک برنامه سریع مقابله با بحران مناسب باشد، اما به هیچ وجه بیانگر تمام هزینه‌هایی که سیل بر اقتصاد یک کشور وارد می‌کند نیست. بنابراین محدوده زمانی و مکانی مناسب برای ارزیابی خسارات با توجه به مسئله پیش روی سیاستگذار متفاوت خواهد بود.
- تمامی هزینه‌های محسوس شامل هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم از جمله هزینه‌های عمومی برای تخلیه، پاکسازی و اورژانس باید ارزیابی شود.

- هزینه بازسازی و خسارات ناشی از سیل دو مفهوم متفاوت هستند. آنچه به عنوان خسارات باید در نظر گرفت ارزش بنا و سرمایه‌های مستهلک شده است. این در حالی است که در فرآیند بازسازی، به طور معمول زیرساخت‌های تخریب‌شده با امکانات جدید و پیشرفته جایگزین می‌شود. به این ترتیب، تخمین خسارت با استفاده از هزینه بازسازی ممکن است به بیش‌برآوردی خسارت منجر گردد.

مدل‌های ارزیابی خسارات سیل را می‌توان به دو نوع اصلی تقسیم‌بندی نمود. ارزیابی پیشینی روشی است که تلاش می‌کند برای یک سیل معیار با دوره‌ی بازگشت مشخص شده، خسارات را تخمین بزند. این نحوه‌ی ارزیابی معمولاً برای مدیریت ریسک سیلاب به کار می‌رود و عمدتاً از مدل‌های هیدرولوژی برای این کار بهره می‌گیرند. مثال‌هایی از این نحوه‌ی ارزیابی شامل مدل‌های HOWAS (توسعه‌یافته در آلمان) و HIS (توسعه‌یافته در هلند) می‌شود. نحوه‌ی دیگر ارزیابی خسارات سیل، ارزیابی پسینی است که تلاش می‌کند اثرات اقتصادی ناشی از سیلی واقع‌شده را با ابزارها و تکنیک‌های مختلف تخمین بزند. چارچوب GRADE و PDNA

1 Direct vs. Indirect

2 Tangible vs. Intangible

نمونه‌هایی از ارزیابی پسینی هستند. در ادامه این دو دسته روش را با جزئیات بیشتر توضیح می‌دهیم.

## ۲-۲-۲ مدل‌های ارزیابی پیشینی

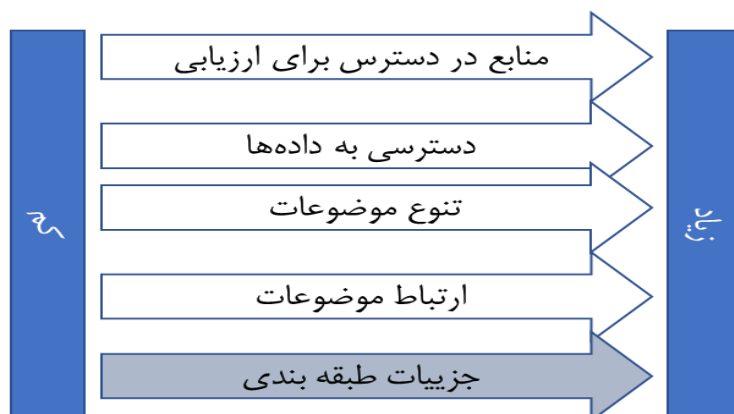
روند معمول ارزیابی خسارات ناشی از سیل شامل سه مرحله زیر است.

۱. طبقه‌بندی عناصر در خطر با تقسیم‌بندی به گروه‌های همگن.
  ۲. تحلیل میزان قرارگیری در معرض سیل<sup>۱</sup> و ارزیابی دارایی‌ها با توصیف کامل تعداد و انواع عناصر در خطر و تخمین ارزش آن‌ها.
  ۳. تحلیل حساسیت از طریق ارتباط دادن خسارت نسبی عناصر در خطر به اثر سیل.
- در ادامه هر یک از این سه مرحله به تفکیک شرح داده می‌شود.

## ۲-۲-۱- طبقه‌بندی عناصر در خطر

با توجه به محدوده‌ای که در معرض سیل قرار گرفته و نیز با توجه به میزان جزئیاتی که انتظار می‌رود در فرآیند ارزیابی خسارت پوشش داده شود، مجموعه وسیعی از عناصر ممکن است مورد ارزیابی قرار گیرد. معمولاً بررسی مجزای هر یک از این عناصر به دلیل محدودیت زمان و منابع امکان‌پذیر نیست. به این ترتیب عناصر مورد نظر به گروه‌های همگن تقسیم می‌شوند و با یکسان در نظر گرفتن تمام اعضای هر گروه، میزان خسارت ارزیابی می‌شود. به این ترتیب تصمیم در مورد نحوه و جزئیات طبقه‌بندی یکی از نخستین وظایف در راستای ارزیابی خسارت به شمار می‌رود. طبقه‌بندی باید به نحوی صورت پذیرد که کمترین اختلاف در میزان خسارت اعضای یک گروه و بیشترین اختلاف در میزان خسارت گروه‌های مختلف وجود داشته باشد. میزان جزئیات و محدوده هر طبقه‌بندی معمولاً با توجه به نظر متخصصان تعیین می‌شود.

نخستین مساله در نحوه طبقه‌بندی، میزان منابع در دسترس است. یک طبقه‌بندی با دقت بالا و جزئیات زیاد نیازمند تلاش بسیار و به این ترتیب منابع فراوان است. دومین موضوع میزان در دسترس بودن داده‌هاست. طبقه‌بندی با جزئیات بسیار لزوماً به نتیجه بهتری منجر نمی‌شود. در صورتی که داده‌ها متناسب با جزئیات مورد نظر در دسترس نباشد ممکن است به اختلال در روند ارزیابی بیانجامد. به این ترتیب ضروری است که قرار گرفتن عناصر در معرض سیل در هر گروه به نحوی صورت پذیرد که با کمترین تلاش بیشترین صحت در تخمین حاصل شود. نهایتاً، همگنی اجتماعی نیز در نوع طبقه‌بندی اثرگذار است. در یک محیط با تشابه بسیار در نوع خانه‌ها و درآمد افراد، به راحتی می‌توان گروه همگن بزرگی را برای ارزیابی خسارات دارایی‌های خانوار شکل داد. این در حالی است که در صورت وجود نابرابری بیشتر، ممکن است ناگزیر باشیم دارایی‌های افراد را در طبقات مجزا قرار دهیم. موضوع مهم دیگری که در طبقه‌بندی عناصر در معرض سیل باید مورد توجه قرار گیرد اهمیت هر یک از عناصر است. ممکن است داده‌های مورد نیاز برای بررسی خسارات برخی عناصر کافی نباشد اما عناصر مورد نظر اهمیت بسیار زیادی در ارزیابی خسارات داشته باشند. به عنوان مثال ممکن است یک واحد صنعتی از لحاظ مساحت آسیب‌دیده بسیار کوچک باشد اما بخش عمده خسارات سیل ناشی از آسیب‌های وارد شده به این بخش صنعتی باشد. در چنین مواردی توجه به جزئیات در طبقه‌بندی بسیار ضروری است (شکل ۱-۲).



شکل ۲-۱- نکات مهم در طبقه‌بندی عوامل اصلی اثرگذار در ارزیابی خسارات ناشی از سیل (Merz et al., 2010)

در بیشتر موارد طبقه‌بندی بر اساس بخش‌های اقتصادی نظیر خانوار، بنگاه‌ها، زیرساخت‌ها و کشاورزی صورت می‌گیرد که در صورت نیاز می‌تواند به زیر بخش‌های مختلف تقسیم شود. این نحوه طبقه‌بندی بر مبنای این دیدگاه صورت می‌گیرد که هر یک از این بخش‌ها ویژگی‌ها و دارایی‌های مشابهی دارند. اهمیت عناصر در معرض سیل در گروه‌های مختلف متفاوت است. به عنوان مثال عناصر در خطر در بخش مسکونی معمولاً ساختمان‌ها هستند اما در بخش تجاری و کشاورزی چنین نیست. همچنین نحوه اثرپذیری از سیل نیز در بخش‌های ذکرشده متفاوت است. به عنوان مثال تخریب بخش مسکونی به عمق سیل مرتبط است اما در تخریب بخش کشاورزی تاریخ وقوع و مدت سیل از عوامل تعیین‌کننده به شمار می‌رود. علاوه بر این، داده‌های اقتصادی که می‌توانند برای تخمین خسارت به کار رود، معمولاً با توجه به بخش‌های اقتصادی در دسترس هستند که باعث تسهیل فرآیند ارزیابی می‌شود (جدول ۲-۱)

جدول ۲-۱- طبقه‌بندی اجزای خطر بر اساس بخش‌های اقتصادی (منبع: Merz et al., 2010)

بخش	مثال	ملاحظات
خانوارها	منازل مسکونی شامل ساختمان‌ها، پارکینگ، وسایل نقلیه در اختیار خانوار	بخش مهمی از داده‌ها و روش‌ها برای این بخش موجود است. تنوع در دارایی‌ها و اختلاف نظر در خصوص چگونگی ارزیابی نسبت به سایر بخشها کم‌تر است
صنعت	معدن، فلزات، صنایع مرتبط با خودرو و مکانیک، صنایع شیمیایی، ساخت و ساز،	تنوع زیاد و نبود داده‌های کافی انتقال ارزش دارایی‌ها و توابع زیان درون بخش‌ها با مشکل مواجه است امکان تعریف تابع زیان برای بخش با مشکل مواجه است و تابع زیان باید در سطح بنگاه تعریف شود.
خدمات	بازرگانی خرده و عمده فروشی، نهادهای مالی و اعتباری، هتل و رستوران، خدمات حقوقی، شرکت‌های نرم‌افزاری	تنوع زیاد و دسترسی پایین به داده‌ها انتقال ارزش دارایی‌ها و توابع زیان درون بخش‌ها باید با احتیاط انجام شود.
بخش عمومی	آموزش و فرهنگ، ورزش و سرگرمی، بهداشت و امور اجتماعی و مذهبی	تنوع زیاد و دسترسی پایین به داده‌ها انتقال ارزش دارایی‌ها و توابع زیان درون بخش‌ها با مشکل مواجه است
زیرساخت‌ها	زیرساخت‌های آب و فاضلاب، انرژی، ارتباطات و حمل و نقل	دسترسی پایین به داده انتقال ارزش دارایی‌ها و توابع زیان درون برخی از بخش‌ها ممکن است
کشاورزی	آسیب به محصولات و ساختمان‌ها، ماشین آلات، تخریب خاک و بذر	روش‌ها و دسترسی داده‌ها به نسبت خوب است میانگین ارزش به ازای هر جز در ریسک برای کشورهایی که این بخش آسیب کمتری نسبت به سایر بخش‌ها دیده است، می‌تواند مناسب باشد
سایر	آسیب به زیرساخت‌ها دفاعی سیل، هزینه‌های مدیریت سیل	کمبود داده‌ها. میانگین ارزش اغلب استفاده می‌شود.

گزارش ملی سیلابها

عناصر قرار گرفته در هر طبقه ممکن است کاملاً همگن نباشند و به این ترتیب تقسیم بندی به زیرگروه‌ها الزامی است. به عنوان مثال دو مدل ارزیابی خسارت سیل در آلمان FLEMOcs و FLEMOps، برای برآورد خسارت در بخش مسکونی و بخش تجاری طراحی شده‌اند. مدل ارزیابی خسارت در بخش مسکونی عناصر مورد ارزیابی را به سه گروه ساختمانی تک خانوار، چند خانوار و خانه‌های ویلایی و هر گروه را به دو زیرگروه با کیفیت بالا و پایین طبقه‌بندی می‌کند. در بخش تجاری طبقه‌بندی به سه گروه بر مبنای تعداد کارکنان بنگاه (۱-۱۰ نفر، ۱۰-۱۰۰ نفر و ۱۰۰ نفر به بالا) انجام می‌پذیرد. عناصر هر گروه ممکن است به یکی از چهار زیربخش خدمات خصوصی، صنایع تولیدی، تجارت و خدمات شرکتی تعلق داشته باشد. برای هر یک از این طبقات توابع تخمین هزینه به کار می‌رود و در صورت نیاز و دسترسی به داده، هر یک ممکن است به زیربخش‌های بیشتری تقسیم شود. در یکی از شیوه‌های مرسوم طبقه‌بندی برای ارزیابی خسارت ساختمان‌ها، طبقه بندی با توجه به مصالح به کاررفته و ویژگی‌های ساختاری انجام می‌شود (Schwarz and Maiwald, 2008). هر یک از این گروه‌ها سطح مشخصی از آسیب‌پذیری دارد و پس از وقوع با توجه به دبی و طول مدت سیل می‌توان به آسانی تخمینی از خسارات هر طبقه به دست آورد. با این حال داده‌های مورد نیاز برای شناخت نوع ساختمان‌ها همیشه در دسترس نیست.

### ۲-۲-۲- تحلیل میزان قرارگیری در معرض سیل و ارزیابی دارایی‌ها

پس از طبقه بندی عناصر در معرض سیل، میزان دارایی‌های مرتبط با این عناصر و نیز میزان قرارگیری این دارایی‌ها در معرض سیلاب تحلیل می‌شود. در واقع در این بخش از تحلیل میزان اثر پذیری عناصر مختلف در سناریوهای گوناگون وقوع سیلاب تعیین می‌گردد. آسیب پذیری دارایی‌های گوناگون در برابر سیلاب متفاوت است. به عنوان مثال ساختمان را نمی‌توان از محل سیل دور کرد اما اقلام قابل حرکت را می‌توان از سیل محفوظ داشت. بنابراین، در این مرحله ممکن است برای انجام تحلیل نیاز به ریز تر کردن طبقه بندی انجام شده در بخش نخست داشته باشیم. برای ساختمان‌های مسکونی و شرکت‌ها معمولاً دارایی‌ها به دو گروه اقلام ثابت نظیر ساختمان و اقلام قابل حرکت تقسیم می‌شود. اما در بخش تجاری و صنعتی تقسیم‌بندی معمولاً در قالب گروه‌های ماشین‌آلات و تجهیزات، تولیدات و موجودی انبار صورت می‌گیرد.

### ۲-۲-۳- تحلیل میزان حساسیت

پس از طبقه بندی عناصر در خطر و شناخت میزان و انواع دارایی‌ها در هر طبقه، تحلیل حساسیت انجام می‌شود که خسارت احتمالی هر طبقه از وقوع سناریوهای گوناگون سیلاب را تعیین می‌نماید. ایده اصلی در تخمین میزان خسارات ناشی از سیل توجه به مفهوم تابع خسارت است. تابع خسارت میزان خسارت احتمالی در اثر سیل را برای هر یک از عناصر ذکر شده در طبقه بندی‌ها تعیین می‌کند. در واقع تابع خسارت میزان آسیب‌پذیری عناصر را با توجه به ویژگی‌های سیل (در بیشتر موارد عمق و گاهی نیز موارد دیگر از قبیل دبی جریان، زمان وقوع و طول مدت سیل) نشان می‌دهد.

پارامترهای تاثیرگذار در میزان خسارت را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد. گروه نخست عواملی است که به ویژگی‌های سیلاب نظیر عمق، سرعت و آلودگی‌های آب مرتبط است. گروه دوم مواردی را شامل می‌شود که میزان مقاومت عناصر در برابر سیلاب را تعیین می‌کند. به عنوان مثال نوع و اندازه ساختمان‌ها، تجربه مواجهه‌ی پیشینی با سیل و نیز هشدارهای پیشینی و میزان توجه به آن‌ها در این دسته قرار می‌گیرند. با این وجود بیشتر این عوامل به این دلیل که به راحتی قابل اندازه‌گیری نیست و اثرات ناهمگنی در شرایط زمانی و مکانی متفاوت دارند، در توابع خسارت در نظر گرفته نمی‌شود.

توابع خسارت معمولاً به دو شیوه محاسبه می‌شوند. شیوه تجربی با استفاده از داده‌های مرتبط با حوادث گذشته میزان احتمالی خسارت را تخمین می‌زند. به عنوان مثال، در این شیوه میزان خسارت رخ داده در ساختمان‌ها به تفکیک مصالح و نوع بنا مشاهده و به ویژگی‌های سیل‌های رخ داده مرتبط می‌شود. شیوه تحلیلی میزان خسارت احتمالی را با جمع‌آوری پاسخ‌های متخصصین مختلف برای سوال‌های مختلف برآورد می‌کند، به عنوان مثال از مهندسیسن ساختمانی سوالاتی نظیر «در صورتی که ارتفاع سیل ۲ متر باشد چه

گزارش ملی سیلاب‌ها

خسارتی برای ساختمان مورد نظر انتظار دارید؟» پرسیده می‌شود. مدل‌هایی بر مبنای هریک از این دو شیوه و یا ترکیبی از هر دو برای تخمین خسارت در کشورهای آلمان، انگلیس، استرالیا و آمریکا شکل گرفته است. به عنوان مثال مدل HOWAS از شیوه نخست برای تخمین خسارت سیل در آلمان استفاده می‌کند. در صورت دسترسی به داده مناسب استفاده از شیوه نخست می‌تواند تخمین مناسب‌تری به دست دهد. هرچند در صورت وقوع سیل‌هایی با ویژگی‌های جدید، استفاده از داده‌های مرتبط با گذشته ممکن است موثر نباشد. از طرف دیگر شیوه دوم امکان ارزیابی خسارت برای انواع سیل را دارد اما به دلیل مبتنی بودن بر نظر افراد ممکن است برآورد دقیقی نباشد.

خسارت ناشی از سیلاب به گونه‌ای تابعی از مشخصه‌های آن از جمله میزان آب‌دهی، عمق جریان و استغراق، تداوم استغراق، سرعت جریان و غیره است. از بین توابعی که با توجه به شرایط سیلاب وجود دارد، سابقاً دو نوع تابع خسارت در بین روش‌های دگیر رایج‌تر بوده است: الف) تابع آب‌دهی-خسارت و ب) تابع تراز-خسارت. با توجه به تجارب موجود و به دلیل همبستگی بیشتر خسارت با عمق جریان در مقایسه با آب‌دهی، تابع تراز-خسارت عمومیت بیشتری پیدا کرده است.

تابع تراز-خسارت یکی از ارکان اصلی برآورد و ارزیابی خسارت ناشی از سیلاب، به‌ویژه سیلاب بالقوه است. این تابع که می‌تواند معرف خسارت یک مورد (به عنوان مثال، یک ساختمان مسکونی)، مجموعه‌ای از یک گروه کاربری اراضی، یا بازه‌ای از سیلاب‌دشت رودخانه باشد، با استفاده از معیارها و ضوابط مربوط به تعیین خسارت در ارتباط با عمق آب در محل خسارت‌دیده (برای نمونه تابع عمق-خسارت) به دست می‌آید. در این مدل:

- عمق به فاصله‌ی سطح آب نسبت به یک نقطه در پایین آن گفته می‌شود. در اینجا منظور مقداری است که مربوط به خسارت ناشی از عمق آب باشد.
- تراز یا ارتفاع یا عمق مبنادار به فاصله‌ی عمودی بالا یا پایین یک مبنای محلی یا ملی (شبکه‌ی تراز سراسری) گفته می‌شود.
- تابع عمق-خسارت به رابطه‌ی عمق آب با مقدار خسارت در یک سازه یا ساختمان گفته می‌شود و عموماً به صورت درصد ارزش ساختمان با محتوای داخل آن بیان می‌گردد. این تابع برای سازه‌های مشابه یا طبقه‌های مشابه، یکسان بوده و ارتباطی به محل سازه ندارد. این تعریف صرفاً برای سازه‌ها کاربرد دارد.
- تابع تراز-خسارت به رابطه‌ی خسارت برای دامنه‌ای از ترازهای سیلاب در یک سازه یا مقادیر جمع‌شده‌ی خسارت برای یک گروه از خسارت در رابطه با دامنه‌ای از ترازهای سیلاب در محل ایستگاه شاخص بازه‌ی خسارت‌دیده گفته می‌شود.

## ۲-۲-۴- تجارب خسارات در بخش کشاورزی

با توجه به تجارب، خسارت محصولات کشاورزی در اثر جاری‌شدن سیلاب با میزان استغراق همبستگی بیشتری دارد. از سوی دیگر، از آن‌جا که ارتفاع محصولات زراعی چندان زیاد نیست، لذا به طور معمول میزات خسارت وارده با یک یا دو عمق استغراق مورد مطالعه قرار می‌گیرد. همچنین با توجه به ماهیت متغیر گیاه در طول سال با دوره‌ی رشد، میزان خسارت وابسته به مرحله‌ی رشد گیاه است. از این رو برای برآورد خسارت یک محصول، مقدار یا درصد خسارت برای یک عمق مشخص سیلاب در هر یک از مراحل رشد یا در هر یک از ماه‌های دوره‌ی رشد تعیین می‌شود. طی این فرآیند، معیارهای خسارت یا تابع عمق-خسارت با استفاده از خسارت وزنی شده طول دوره رشد گیاه برای اعماق مختلف به دست می‌آید. این روش با استفاده از سنجش‌ازدور می‌تواند تصویر دقیق و جزئی از خسارت به دست‌دهد. در جدول ۲-۲، درصد خسارت برای محصولات اساسی در کشور آمریکا با توجه به متغیرهای مدت و عمق استغراق آمده است. مشاهده می‌شود که میزات خسارت برای فقط دو عمق استغراق و فقط دو حالت تداوم استغراق داده شده است.

جدول ۲-۲- درصد خسارات برای گیاهان زراعی

محصول	خسارت (درصد)			
	مدت استغراق کمتر از ۲۴ ساعت		مدت استغراق بیشتر از ۲۴ ساعت	
	بیش از ۰/۶ متر	۰ تا ۰/۶ متر	بیش از ۰/۶ متر	۰ تا ۰/۶ متر
ذرت	۵۴	۷۵	۸۸	۱۰۰
سویا	۹۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
جو دوسر	۶۷	۸۱	۹۷	۱۰۰
یونجه	۶۰	۷۰	۸۲	۹۷
علوفه	۵۰	۶۰	۷۵	۹۰
گندم پاییزه	۵۷	۷۲	۸۷	۱۰۰

روش دوم برای تعیین تابع عمق-خسارت برای هر محصول کشاورزی یا برای هر ترکیب کشت، برقراری معیار درصد خسارت ناشی از سیلاب با ارتفاع مشخص برای هر یک از ماه‌ها یا فصول (بسته به مرحله‌ی رشد) در طول دوره‌ی رشد گیاه است. در حالی که چنین معیارهای استانداردی نه‌تنها برای مناطق مختلف کشور، که حتی به صورت میانگین برای کل کشور نیز وجود ندارد، برای نمونه در جدول ۲-۳ این معیار برای محصول گندم پاییزه در منطقه‌ی شمال شرقی آمریکا که توسط وزارت کشاورزی آن کشور برای محصولات زراعی اصلی تهیه شده، ارائه می‌شود.

جدول ۲-۳- درصد خسارت در طول دوره رشد گندم- منطقه شمال شرقی آمریکا

ماه	عمق غرقابی (متر)	بیشتر از ۰/۶
مارس	۷	۱۰
آوریل	۲۷	۴۱
مه	۳۹	۶۱
ژوئن	۴۸	۷۲
ژوئیه	۲۱	۳۶
اوت	۵	۹
سپتامبر	۴	۷
اکتبر	۵	۹
نوامبر	۵	۷

## ۲-۳- مدل‌های ارزیابی پسینی

مدل‌های پسینی ارزیابی در قالب دو چارچوب کلی PDNA و GRADE طراحی می‌شوند. در این بخش ابتدا این دو چارچوب معرفی می‌گردند. سپس ویژگی‌های این دو چارچوب با یکدیگر مقایسه می‌شود. در آخر در مورد میزان رواج آنها در ایران نکاتی بیان می‌شود.

### ۲-۳-۱- چارچوب ارزیابی پسینی PDNA

چارچوب PDNA نیازهای پس از بحران را ارزیابی می‌کند. این چارچوب با همکاری بانک جهانی، اتحادیه‌ی اروپا و سازمان ملل توسعه داده شده است و به تخمین انواع خسارات و اثرات بلایای طبیعی با هدف نهایی بازسازی از منظر انسانی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست‌محیطی می‌پردازد. با این حال، این چارچوب کامل و همه‌جانبه نیست و در برخی موارد ممکن است همچنان نیازمند یک مدل ارزیابی محلی با جزئیات بیشتر باشیم.

این چارچوب عناصر اصلی زیر را شامل می‌شود:

- جمع‌آوری داده‌های پیش از وقوع بحران و شکل‌دهی یک چارچوب پایه برای مقایسه با شرایط پس از بحران و ارزیابی اندازه خسارات.
- تخمین خسارات بحران در هر بخش برای مشخص کردن مجموعه نیازها برای بازسازی شامل
  - زیرساخت‌ها و دارایی‌های فیزیکی
  - اختلال در دسترسی به کالاها و خدمات
  - اختلال در روند تصمیم‌گیری و ارائه خدمات دولتی
  - خطرات ایجاد شده در نتیجه بحران و آسیب‌پذیری‌ها
- ارزیابی اثرات بحران شامل
  - اثرات اقتصادی بحران از قبیل اختلال در عملکرد اقتصادی، درآمد افراد، بیکاری و ناترازی‌های موقت اقتصادی
  - اثرات توسعه انسانی شامل تمام مواردی که بر کیفیت زندگی افراد در کوتاه مدت و بلندمدت اثرگذار است.
- اولویت‌بندی نیازها برای تدوین استراتژی بازسازی با تعیین دقیق اهداف مشخص، اقدامات لازم برای برآوردن نیازها به ترتیب اولویت و خروجی مورد انتظار و در نهایت ترسیم فرآیند اجرا در ادامه به تشریح مختصر هر یک از عناصر می‌پردازیم.

## اطلاعات پایه

اطلاعات پایه پیش از بحران شامل مجموعه‌ای از تمام اطلاعات اقتصادی، اجتماعی، توسعه‌ای، جمعیتی و جغرافیایی است که در صورت امکان باید به تفکیک جنسیت، سن، نژاد و مذهب تهیه شود چون که آسیب‌پذیری هر یک از این گروه‌ها در برابر حوادث متفاوت است. وجود چنین اطلاعاتی برای مشخص نمودن خسارات، محاسبه آسیب‌پذیری، شناخت دلایل تشدید کننده بحران و در نهایت شکل‌گیری استراتژی بازسازی ضروری است.

در صورتی که داده‌های سرشماری و گزارش‌ها و آمارگیری‌های محلی نتوانند اطلاعات پیش از بحران اشاره شده در بالا را فراهم کنند باید به سراغ تخمین این داده‌ها رفت. این کار می‌تواند از طریق مصاحبه با افراد مطلع، مقایسه با مناطق مشابهی که در معرض حادثه قرار نگرفته‌اند و یا بررسی تصاویر ماهواره‌ای موجود پیش از حادثه صورت گیرد.

به طور کلی اطلاعات مورد نیاز برای تهیه گزارش PDNA به شرح زیر است.

- داده‌های پیش از بحران اقتصادی-اجتماعی، جمعیت‌شناسی، جغرافیایی، فرهنگی و نژادی
  - داده‌های پیش از بحران برای هر بخش
  - ماهیت و وسعت بحران، میزان آسیب‌پذیری و خطرهای محتمل
  - نقشه‌های توسعه‌ای و اقتصادی-اجتماعی منطقه‌ای و ملی در کوتاه‌مدت و استراتژی‌های کاهش فقر
- جدول ۲-۴ یک مثال از داده‌های مورد نیاز در بازه‌های پیش و پس از بحران را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۴- اطلاعات مورد نیاز برای جمع‌آوری پیش و پس از بحران

منبع داده	نوع داده
آخرین سرشماری جمعیت، آخرین نمونه‌گیری از خانوارها	کل جمعیت
	تراکم جمعیت به ازای کیلومتر مربع
	جمعیت بین سن ۰-۱۴ سال
	جمعیت بالای ۶۰ سال
	جمعیت شهری و روستایی
	ترکیب سرپرست خانوار بر حسب

## جنسیت

نرخ باسوادی برای گروه‌های سنی و بر  
حسب جنسیت  
امید به زندگی برای زنان و مردان  
شاخص فقر انسانی  
شاخص توسعه انسانی  
فقر شهری و روستایی  
درآمد سرانه  
نرخ مرگ و میر  
نرخ مرگ و میر مادران

گزارش‌های توسعه انسانی یا تخمین‌های بین‌المللی  
گزارش‌های توسعه انسانی  
گزارش‌های اقتصادی، اجتماعی و مالی  
گزارش‌های کشوری و تخمین‌های صورت گرفته  
گزارش‌های توسعه هزاره یا گزارش‌های تهیه شده توسط وزارت‌خانه‌های مرتبط

پیش‌بینی تولید، گزارش‌های سالانه زیرساخت‌ها، تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های زمین‌شناسی، نقشه‌های تقسیمات کشوری و مناطق آسیب‌دیده

### خسارات زیرساخت‌ها و دارایی‌های فیزیکی

چارچوب PDNA به ارزیابی خسارات وارد شده بر زیر ساخت‌ها و دارایی‌های فیزیکی در تمام بخش‌ها می‌پردازد. این خسارات شامل موارد زیر است.

- زیرساخت‌های اجتماعی شامل منازل مسکونی، مراکز بهداشتی و اجتماعی، مراکز فرهنگی و دینی، ساختمان‌های دولتی و سایر زیرساخت‌های جامعه
- زیر ساخت‌های پایه‌ای شامل زیر ساخت‌های ارتباطات و حمل و نقل، سیستم آب و فاضلاب و بهداشت، زیرساخت‌های آبیاری، تولید انرژی و خطوط عرضه و توزیع
- بخش‌های مولد شامل زیرساخت‌های کشاورزی، صنعت و تجارت، مشاغل، توریسم صنایع مبتنی بر خدمات
- تمامی دارایی‌های فیزیکی که در ساختمان‌ها و زیرساخت‌های اشاره شده تخریب شده نظیر وسایل و ابزارآلات، دستگاه‌ها، مبلمان و غیره
- این خسارات ابتدا بر مبنای واحدهای فیزیکی نظیر تعداد و سطح اندازه‌گیری می‌شوند و سپس بر مبنای قیمت در لحظه وقوع بحران ارزش پولی محاسبه می‌شود. این ارزیابی پولی هزینه پایه را بیان می‌کند و در هزینه ترمیم و بازسازی قیمت پس از بحران در نظر گرفته می‌شود و هزینه‌های مرتبط با توسعه و کاهش خطر نیز محاسبه می‌شوند.

### خسارات مرتبط با تولید کالا و خدمات و دسترسی به کالا و خدمات

چارچوب PDNA افت تولید ناشی از خسارات بحران در بخش‌های مولد را محاسبه می‌کند. این چارچوب همچنین اثر بلایای طبیعی بر در دسترس بودن و کیفیت ارائه خدمات اجتماعی را نیز بررسی می‌کند. مجموعه‌ای از شیوه‌ها و ابزارها باید در گروه‌های بخشی به کار گرفته شود تا شرایط پس از بحران با عمق و جزئیات کافی سنجیده شود. در سنجش شرایط پس از بحران و مقایسه آن با شرایط پیش از بحران مجموعه‌ای از موارد باید مورد توجه قرار گیرد.

- ارزیابی تخریب وسایل، کاهش عرضه، آسیب سیستم‌های اطلاعاتی و تکنولوژی باید به تفکیک هر بخش صورت گیرد.
- در دسترس بودن یا نبودن کالاها و نیازهای اساسی در بازار باید سنجیده شود.
- به گروه‌های جمعیتی که ممکن است به صورت ویژه از دسترسی به برخی از سرویس‌ها محروم شوند توجه شود.
- زیرساخت‌های موقت مورد نیاز نظیر پناهگاه، مراکز آموزشی، اورژانس، تأمین انرژی و آب، کنترل بیماری‌های خاص و نظایر آن شناسایی شوند.



• میزان نیاز به نیروی انسانی مضاعف در راستای اطمینان حاصل نمودن از تامین به موقع خدمات بررسی شود و هزینه لازم برای جبران نیروها و تشویق به ارائه خدمات محاسبه شود.

یکی از اهداف اصلی این چارچوب ارزیابی میزان در دسترس بودن کالا و خدمات است. این ارزیابی هر گونه افزایش هزینه از جنس افزایش قیمت و یا زمان دسترسی را در نظر می‌گیرد. علاوه بر این ارزیابی به تفکیک گروه و به ویژه به تفکیک جنسیت صورت می‌گیرد؛ زیرا در بسیاری از موارد به دلیل احساس ناامنی بیشتر و یا به دلایل فرهنگی دسترسی زنان و دختران در شرایط پس از بحران محدودتر می‌شود.

### خسارات مرتبط با نحوه اداره و تصمیم‌گیری حکومتی

چارچوب PDNA همچنین به بررسی اثر بلایای طبیعی بر فرآیندهای تصمیم‌گیری و اداره‌ای حکومت می‌پردازد. برخی از عوامل اساسی که در ارزیابی‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد به شرح زیر است.

- توصیف اثر حادثه بر فرآیندهای اداره‌ای در هر بخش
  - ارزیابی اثر حادثه بر ظرفیت بخش مورد نظر در ارائه خدمات و ادامه فعالیت
  - بار اضافی اعمال شده بر دولت محلی و جامعه در اثر حادثه
  - ظرفیت بخش‌های تصمیم‌گیرنده برای اجرا و مدیریت فرآیند بازسازی
- ارزیابی ظرفیت نهادها برای ارائه خدمات و پیش‌برد فرآیند بازسازی مناطق حادثه دیده از مهم‌ترین بخش‌های PDNA است. یک ارزیابی صحیح در این زمینه ممکن است به توسعه و اصلاح نهادها منجر شود. برای تهیه نقشه ارزیابی پس از بحران، ظرفیت تمامی نهادهای دولتی ملی و محلی، جامعه مدنی، سازمان‌های اجتماعی، بخش خصوصی و حتی سازمان‌های بین‌المللی باید به درستی شناسایی شود. بر مبنای تغییراتی که در نتیجه حادثه ایجاد شده است ارزیابی ظرفیت به بررسی موارد زیر می‌پردازد.
- شناخت اطلاعات و تخصص‌هایی که از بین رفته یا مورد نیاز است.
  - شناخت منابع، افراد و ظرفیت‌های مالی که از بین رفته یا با توجه به نیازهای جدید ضروری است.
  - شناخت سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریتی و اجتماعی که از بین رفته یا با توجه به نیازهای جدید ضروری است.
  - شناخت نهادهای قانونی و سیاستگذاری که با توجه به شرایط پس از بحران به آن نیازمندیم.
  - نهادهای نظارتی، پاسخگویی و گزارش دهنده که با توجه به شرایط پس از بحران به آن نیازمندیم.

### خطرات و آسیب‌پذیری‌ها

چارچوب PDNA تمامی خطرات و آسیب‌پذیری‌هایی که در نتیجه بحران ایجاد می‌شود را ارزیابی می‌کند. این خطرات می‌تواند از جنس خطرانی باشد که پیش از بحران نیز وجود داشته‌اند اما امکان بروز آنها در اثر حادثه افزایش یافته است یا خطرانی که صرفاً به دلیل رخداد مورد نظر بروز کرده‌اند. شناخت هر دو نوع برای تحلیل‌های تاب‌آوری ضروری است.

### تخمین ارزش اقتصادی اثرات حادثه

ضررهای اقتصادی همه انواع تغییرات در جریان‌های اقتصادی است که در اثر وقوع بحران رخ می‌دهد و ممکن است گاهی تا سال‌های متمادی به طول بینجامد. انواع معمول این ضررها شامل موارد زیر است.

- کاهش تولید در بخش‌های مولد ناشی از آسیب زیرساخت‌ها و دارایی‌ها
- کاهش درآمد و افزایش هزینه‌های تولید به دلیل خسارات ناشی از بحران
- افزایش هزینه‌های ناشی از مدیریت خطرات مربوط به بحران
- همزمانی کاهش درآمدهای مالیاتی و افزایش هزینه‌های مالی دولت.

**فرآیند و اجرای PDNA**

PDNA در صورت اجرای صحیح باید ساختار ارزیابی، فرآیند ارزیابی و خروجی ارزیابی که استراتژی بازسازی و ترمیم است را ارائه کند. فرآیند و اجرای PDNA شامل مراحل زیر است.

- انجام هماهنگیها
- شکل دهی تیم مدیریت PDNA
- توافق بر سر نقشها مسئولیتها
- مشخص نمودن ترکیب تیم ارزیابی
- تعیین منابع مورد نیاز
- آماده سازی ارزیابیها

جدول ۵-۲ و شکل ۲-۲ قدمها و فرایندهای مورد نیاز برای انجام PDNA را به صورت سرفصل بندی شده تشریح می کند.

جدول ۵-۲- قدمهای مورد نیاز برای فرایندهای PDNA و خروجیهای مورد انتظار

فرآیند و خروجی	قدمها
ایجاد ارتباط با بانک جهانی، اتحادیه اروپا و سازمان ملل برای نیازها احتمالی در اجرای PDNA ارتباط سریع دفاتر کشوری بانک جهانی، اتحادیه اروپا و سازمان ملل با مسئولان مربوطه تقاضای دولت و تصمیم مسئولان برای اجرا تعیین اهداف، وسعت و منابع مورد نیاز برای اجرای PDNA تعیین ساختار نهادی لازم در سطح ملی و محلی شامل وزارتات و دفاتر مربوطه، نهادهای اجتماعی، NGOها و جامعه مدنی حمایتهایی که دولت برای اجرای فرآیند ارزیابی انجام خواهد داد. شروع برنامه ریزی شکل دهی یک تیم مدیریتی رده بالا شکل دهی ترتیبات مورد نیاز برای هماهنگی بین مسئولان مربوطه در سطح منطقه و ملی شکل دهی استراتژی تخصیص منابع مورد نیاز	۱. پیش نیازها و فعال سازی
نقشه PDNA و ترتیبات راه اندازی با مشورت دولت همه ترتیبات لازم برای حمایت PDNA اتخاذ می شود (ترکیب تیم، منابع انسانی، مدیریت اطلاعات، منابع بودجه ای مورد نیاز، ...) اجرای کارگاههای آموزشی لازم برای تربیت تیم ارزیابی تعیین برنامه زمانی مشخص برای ارزیابی در چارچوب گروهها و بخشهای شکل داده شده اطلاعات مقدراری مرتبط با آسیبها (damages) و زیانها (losses) و اطلاعات ابتدایی برای شناخت وضعیت ابتدایی و شکل دهی چارچوب پایه برای ارزیابی جمع آوری می شود.	۲. آماده سازی PDNA ۳. تهیه داده و اعتبار سنجی
بررسیهای میدانی: نمونه گیریها، اعتبار سنجی دادهها در مناطق آسیب دیده، سرشماریها و انواع روشهای جمع آوری داده نظیر مصاحبه، بازدیدهای میدانی توسط مقامات ملی و محلی. انتخاب محل برای بررسی بر مبنای دادههای ابتدایی برای شناخت مناطق با بیشترین آسیب انجام می شود. مشورت با ذینفعان و گروههای هدف تجمیع و تحلیل دادههای مرتبط با آسیب و زیان که توسط هر یک از تیمهای بخشی جمع آوری شده است.	۴. تجمیع و تحلیل
پس از گردآوری آسیبها و زیانها، نیازهای بازسازی و ترمیم و اولویتهای تعیین شده و در گزارشهای بخشی مجزا ارائه می شوند. تحلیل بین بخش دادهها: یافتهها را با مقایسه بین بخشی راستی آزمایی کنید. با تحلیلهای چند بخشی تصویر جامع و مشترکی از بحران شکل دهید. اولویتهای مشترک را در بین بخشها، گروهها و مناطق جغرافیایی شناسایی کنید و زمین مشترکی را برای تنظیم استراتژی بازسازی و ترمیم شکل	

دهید.

با ذینفعان برای توافق بر روی اولیتهای و استراتژی ترمیم و بازسازی مشورت کنید. نیازها و استراتژی بازسازی را در بخش‌ها و مناطق جغرافیایی مختلف بررسی کنید. آثار کلان اقتصادی و توسعه انسانی را تحلیل نمایید.

برپایی کارگاه برای تمامی اعضای PDNA با هدف ارائه نتایج ارزیابی‌ها، نیازهای شناسایی شده و مشورت‌ها با ذینفعان محلی

تنظیم استراتژی بازسازی و ترمیم (اهداف، اصول، نیازهای بازسازی و ترمیم و اولویتهای، ترتیبات اجرا) تهیه نسخه ابتدایی گزارش PDNA که شامل استراتژی بازسازی و ترمیم است.

فرآیند اعتبار سنجی و دریافت بازخورد

تهیه گزارش نهایی

تهیه خلاصه و اسلایدهای ارائه

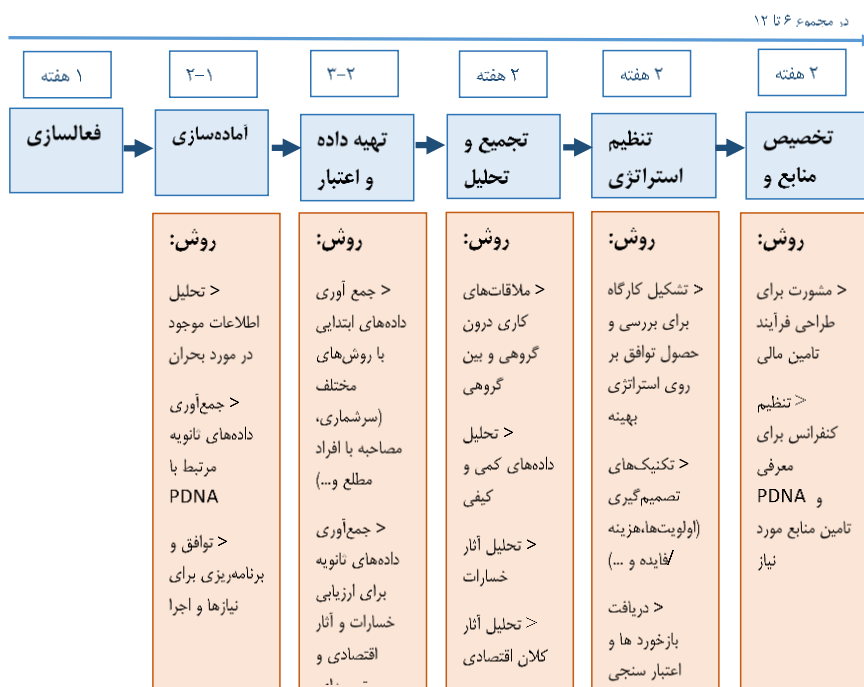
حمایت از بسیج منابع که ممکن است در صورت نیاز به عنوان مکمل منابع تخصیص داده شده از بودجه ملی گردآوری شود.

سازماندهی کنفرانس‌هایی برای معرفی PDNA و استراتژی بازسازی و ترمیم با هدف جذب کمک‌های مالی

پیشنهاد مکانیزم‌های بین‌نهادی برای تقویت نهادهای ملی و محلی در راستای اجرا و هدایت فرآیند بازسازی و ترمیم

تنظیم استراتژی بازسازی و ترمیم

تخصیص منابع و مکانیزم اجرا



شکل ۲-۲- زمان‌بندی فرایندهای اجرایی PDNA

### ۲-۳-۲- مدل ارزیابی پسینی (GRADE)

چارچوب ارزیابی خسارات GRADE چارچوبی پسینی برای تخمین خسارات ناشی از بحران است که توسط بانک جهانی توسعه داده شده و برای تخمین سریع و از راه دور خسارات با تکیه بر داده‌های موجود به کار می‌رود. این روش با هدف یافتن اطلاعات مورد نیاز در هفته‌های نخست پس از بحران توسعه داده شده است که یکی از نیازهای اساسی نهادهای عمومی حاکمیتی تلقی می‌شود.

گزارش ملی سیلابها

نهادهای عمومی علاقه‌مندند هرچه سریع‌تر تأثیر کلی اقتصادی بحران را به منظور سنجش بزرگی آن، اولویت‌بندی بخش‌های مختلف برای بازسازی، درک خرابی‌های مختلف در بخش‌های گوناگون جغرافیایی و مقایسه‌ی خسارت وارد شده میان بخش‌های عمومی و خصوصی به دست آورند. در این تحلیل، سرعت، نقش کلیدی را بازی می‌کند و در مدت زمانی کوتاه، آسیب‌های وارده به دارایی‌های فیزیکی و هزینه‌های بازسازی برآورد می‌شود. این روش برای کمی‌سازی با جزئیات بیشتر، تکنیک‌های مدل‌سازی مخاطره‌ی بحران را با داده‌های تاریخی خسارت، داده‌های سرشماری و اطلاعات اقتصادی-اجتماعی ترکیب می‌کند و از تصاویر ماهواره‌ای، تصاویر پهپادی و دیگر اطلاعات سنجش از دور بهره می‌گیرد تا درک دارای جزئیات بیشتر و دقت بالاتری از خسارات به دست آید. این چارچوب، تحلیلی سریع (در حدود دو هفته) از خسارات فیزیکی پس از بحران با اولویت‌دادن به بخش‌های منازل مسکونی و زیرساخت‌ها و پس از آن بخش‌های دیگر همچون کشاورزی ارائه می‌دهد.

تخمین GRADE با استفاده از مؤلفه‌های ویژگی‌های خطر<sup>۱</sup>، در معرض بودن<sup>۲</sup> و آسیب‌پذیری<sup>۳</sup> صورت می‌گیرد. جنبه‌ی نوآورانه‌ی روش GRADE استفاده از حجم وسیع داده‌های گوناگون، صحت‌سنجی مستمر نتایج و به‌کارگیری روش‌های نوین به منظور افزایش دقت است. در این روش موارد ذیل محاسبه می‌شود: (۱) خسارت مستقیم به دارایی‌ها، (۲) برآورد خسارت مستقیم به بخش‌های اقتصادی، (۳) تأثیرات بالقوه‌ی بحران پدیدار شده بر تولید ناخالص داخلی، و (۴) برآوردی از خسارات انسانی. برآورد خسارات بحران عموماً شامل چهار جزء اصلی می‌شود: خطر، در معرض قرارگیری، آسیب‌پذیری و ارزیابی تأثیرات. مدل GRADE این مؤلفه‌ها را به شکل زیر تولید می‌کند:

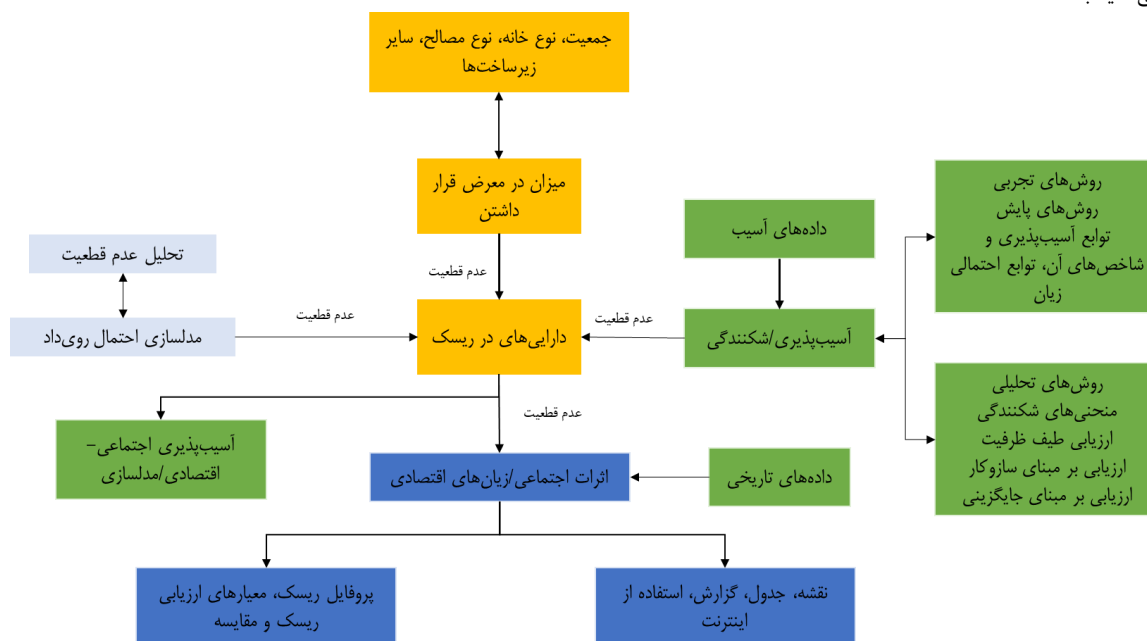
- مدل‌سازی خطر، شامل مکان‌یابی و شدت‌سنجی بحران در محدوده‌های آسیب‌دیده. در این بخش همچنین پایگاه‌های داده‌ی مرتبط که می‌توانند در مورد شناخت خطر نقش ایفا کنند مورد استفاده قرار می‌گیرد، همانند خطوط ریل، اطلاعات کاربری زمین، اطلاعات نوع و رطوبت خاک؛
- ارزیابی در معرض قرارگیری شامل جمعیت، اطلاعات منازل مسکونی به تفکیک ویژگی‌های سازه و هزینه‌های مرتبط ساخت، سازه‌های غیرمسکونی، زیرساخت‌های کلیدی، سرمایه‌ی ناخالص، تولیدات کشاورزی، و تولید ناخالص داخلی منطقه‌ای؛
- ارزیابی آسیب‌پذیری دارایی‌های مختلف نسبت به خطر، شامل استفاده از اطلاعات اولیه‌ی جوامع امدادی برای تدقیق اعتبارسنجی آسیب‌های احصاشده با تصاویر ماهواره‌ای و پهپادی؛
- تولید گزارش خلاصه‌ای از تأثیرات با اولویت دادن به بررسی هزینه‌های مرتبط با آسیب به دارایی‌ها، زیرساخت‌های کلیدی و بخش‌های تولیدی کلیدی، به همراه تأثیرات اجتماعی شامل تلفات، تعداد افراد جابجاشده و ارجاع به گزارش‌های پیشینی در خصوص تأثیرات اقتصادی-اجتماعی؛
- تولید گزارش خلاصه‌ای از زیان‌ها و عواقب بخش‌های اقتصادی که با داده‌های موجود در گزارش‌های سرشماری و داده‌های پیشینی تدقیق شده باشد.

شکل ۲-۳ نمونه‌ای از قدم‌های کلیدی روش GRADE را نمایش می‌دهد.

1 Hazard components

2 Exposure

3 Vulnerability



شکل ۲-۳-فلوچارت روش GRADE در بررسی پس از وقوع بحران (PDNA guidelines, Volume B, 2017)

### ۲-۳-۳-مقایسه مدل‌های PDNA و GRADE

چارچوب‌های PDNA و GRADE که مدل‌هایی پسینی برای ارزیابی سیلاب هستند را می‌توان از منظر محدوده‌ی زمانی، هزینه، اطلاعات مورد نیاز، دقت و گستره‌ی مدل‌سازی و محدودیت‌های مدل مورد مقایسه قرار داد. به طور کلی، برای ارزیابی به شیوه‌ی GRADE بین ۵ روز تا دو هفته زمان لازم است، اما ارزیابی PDNA به صورت میانگین دو الی سه ماه زمان می‌برد که به طور متوسط بیش از هفت برابر زمان لازم برای چارچوب GRADE است. از سوی دیگر، هزینه‌ها و تعداد متخصصین لازم برای GRADE حداکثر ۵ متخصص است که ۵ الی ده روز کاری از هر کدام را اشغال می‌کند، لیکن برای ارزیابی PDNA به تعداد زیادی عملیات همچون جمع‌آوری پرسشنامه، استفاده از کارکنان محلی، متخصص در محل، جمع‌آوری اطلاعات پایه و تعامل‌های دولتی نیاز است.

همانگونه که در بخش‌های مربوط به هر یک از دو مدل PDNA و GRADE بیان شد، داده‌های مورد نیاز برای مدل GRADE داده‌هایی است که به صورت باز موجود است و علاوه بر آن، از داده‌های موجود در پایگاه‌های دولتی، نظر کارشناسان و تصاویر ماهواره‌ای نیز بهره می‌گیرد. در نقطه‌ی مقابل، مدل PDNA از اطلاعات پایه، داده‌های سرشماری، داده‌های پرسشنامه‌ای، بازدید میدانی، تصاویر ماهواره‌ای و آمار رسمی بهره می‌گیرد. دقت و گستره‌ی این دو مدل نیز با یکدیگر تفاوت اساسی دارد. مدل GRADE به بخش‌های دارای اهمیت همچون منازل مسکونی، زیرساخت و غیر آن بخش‌بندی می‌شود، در حالی که مدل PDNA عموماً به صورت جغرافیایی بخش‌بندی می‌شود. در نهایت، ویژگی‌های اشاره‌شده خود را در گستره‌ی اعتبار و محدودیت‌های هر یک از دو مدل خود را نمایان می‌کند، به طوری که مدل GRADE اساساً مطالعه‌ای پشت‌میزی تلقی می‌شود که تحلیلی سریع ارائه می‌دهد و دقت آن در همین محدوده است. مدل PDNA نیز از ضعف بزرگ سرعت پایین انجام تحلیل و جمع‌آوری داده رنج می‌برد. این چارچوب اساساً متکی بر تحقیق میدانی است و نیاز به جزئیات فراوان دارد که البته می‌تواند از منظری نقطه‌ی قوت این چارچوب نیز محسوب شود. مقایسه‌ی این دو مدل را می‌توان به صورت خلاصه در جدول ۲-۶ مشاهده کرد.

جدول ۲-۶- مقایسه روش‌های PDNA و GRADE

	GRADE	PDNA
مدت زمان	۵-۱۴ روز	۲-۳ ماه به طور میانگین
هزینه (نیروی کارشناسی و سایر)	حداکثر ۵ کارشناس برای ۵-۱۰ روز کاری به ازای هر کدام	نیازمند جمع‌آوری داده‌های مختلف، بازدید از سایت‌ها، جمع‌آوری داده‌های پایه، تعامل با دولت
داده‌های مورد نیاز	داده‌های در دسترس عمومی، داده‌های دولتی، قضاوت‌های کارشناسی، تصاویر ماهواره‌ای	داده‌های پایه، داده‌های سرشماری، مشاهدات میدانی، تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های رسمی
دقت و وسعت مدل‌سازی	تحلیل سریع ذیل بخش‌های اصلی مانند ساختمان، زیرساخت و سایر بخش‌های مهم	شکست بخش‌های مختلف و اغلب ذیل استان‌ها
محدودیت‌ها	ارزیابی سریع	سرعت تحلیل، داده‌های مورد نیاز و جمع‌آوری آنها

### ۲-۳-۴- مدل‌های ارزیابی پسینی استفاده شده در ایران

به نظر می‌رسد در ایران هنوز روش استاندارد به عنوان چارچوب پذیرفته شده برای ارزیابی خسارت به کار نمی‌رود. سازمان مدیریت بحران دستورالعمل مشخصی را برای اعلام خسارت و تهیه گزارش حوادث غیر مترقبه تهیه کرده است که چارچوب مشخصی برای گزارش خسارات به تفکیک بخش‌های مختلف را ارائه می‌کند.<sup>۱</sup> با این حال، گزارش نویسی در بخش‌های مختلف لزوماً بر مبنای این دستورالعمل نیست. همچنین این دستورالعمل با دستورالعمل مطلوبی که امکان برآورد خسارات اقتصاد کلان و توسعه انسانی را فراهم کند فاصله دارد. برای نمونه، در مقیاسه با چارچوب PDNA، دستورالعمل سازمان مدیریت بحران صرفاً به برآورد خسارات (damages) بسنده می‌کند و اشاره ای به زیان‌ها (losses) نمی‌کند. به علاوه، برآورد مربوط به دستورالعمل سازمان مدیریت بحران فقط به تفکیک سه گروه کلی ساختمان‌ها، تاسیسات و کشاورزی انجام می‌شود و شامل دیگر بخش‌ها نمی‌شود. اساساً برآورد آثار اقتصاد کلان و توسعه انسانی بر مبنای این دستورالعمل امکان پذیر نیست. در نهایت، نیازهای بازسازی و ترمیم در این دستورالعمل شناسایی نمی‌شود و به این ترتیب امکان ارائه استراتژی ترمیم و بازسازی وجود ندارد. به همین سبب، اگر بنا باشد این دستورالعمل نقش استاندارد و پذیرفته شده‌ای را برای ارزیابی‌های پسینی در ایران بازی کند، نیاز است که مورد بازنگری جدی قرار گیرد.

### ۲-۴- خسارات غیرمستقیم سیل

خسارات غیر مستقیم سیل خساراتی هستند که به دلیل ارتباط با بخش‌های در معرض سیل ایجاد می‌شوند. به عنوان مثال صنعتی که ماده اولیه خود را از مناطق سیل‌زده تأمین می‌کند در اثر سیل با زیان رو به رو خواهد شد اما این زیان از خسارات غیر مستقیم سیل به شمار می‌رود. بیشتر خسارات غیر مستقیم اقتصادی در کوتاه مدت به دلیل شکست در ارتباط‌های بین صنایع مختلف ایجاد می‌شود. به تبع ایجاد زیان در بنگاه‌های صنعتی، کارکنان این بنگاه‌ها با کاهش درآمد روبرو می‌شوند و ناگزیر به کاهش مصرف خود هستند. در بلند مدت نیز سیل می‌تواند الگوی مهاجرت و نیز موقعیت مکانی توسعه صنایع را تغییر دهد و همچنین به رکود مسکن در نقاط مستعد سیل منجر شود.

۱ رجوع شود به «دستورالعمل مراحل اعلام خسارت و تهیه گزارش حوادث غیر مترقبه - اداره کل بیمه و ارزیابی خسارت- سازمان مدیریت بحران کشور»

در مقایسه با اثرات مستقیم، اندازه‌گیری اثرات غیر مستقیم و دسترسی به داده مورد نیاز به مراتب دشوارتر است. همین امر سبب شده که برای تعیین خسارات غیر مستقیم سیل از مدل‌های پیش‌بینی اقتصادی نظیر ۱. معادلات همزمان، ۲. مدل‌های داده ستانده و ۳. مدل‌های تعادل عمومی محاسباتی استفاده شود. هر چند مطالعات نشان داده که استفاده از مدل‌های پیش‌بینی اقتصادی منجر به بیش‌برآورد خسارات ناشی از سیل می‌شود. در برخی از مطالعات فاصله میان پیش‌بینی‌های صورت گرفته و آمارگیری‌های انجام شده از خسارات غیر مستقیم پس از وقوع سیل بین ۷۰ تا ۸۵ درصد است. این اختلاف به این دلیل است که مدل‌های پیش‌بینی گذشته‌نگر قادر به در نظر گرفتن قدرت انطباق اقتصاد با شرایط جدید را ندارند. علاوه بر این شوک‌های ناشی از بلایای طبیعی موقت هستند در حالی که تغییرات سیاستی که مدل‌ها بر مبنای آن‌ها شکل گرفته اند، معمولاً پایدارند.

## ۲-۵- ارزیابی آثار اقتصاد کلان سیل

مدل‌های اندازه‌گیری خسارات اقتصاد کلان تمامی خسارات مستقیم و غیر مستقیم را با توجه به تاثیر آن‌ها بر شاخص‌های اقتصاد کلان نظیر رشد، سرمایه‌گذاری و تراز پرداخت‌ها محاسبه می‌کنند. در واقع اثرات اقتصاد کلان برآیند اثرات مستقیم و غیر مستقیم را از دیدگاه ملی به دست می‌دهد. مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است که نتایج کلی این مطالعات را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

- در اقتصادهای صنعتی اثر معناداری بر اقتصاد کلان یافت نمی‌شود و تنها اثرات غیر مستقیم بخشی و منطقه‌ای دیده می‌شوند.
  - اثرات سیل بر رشد اقتصادی در صورت معناداری، کوتاه مدت هستند و از چند سال تجاوز نمی‌کنند.
  - افزایش بدهی ملی و ناترازی تجاری تنها در کشورهای در حال توسعه دیده شدند.
  - اثرات مثبت معنادار در عملکرد اقتصادی برای کشورهایی که از کمک‌های بین‌المللی استفاده می‌کنند دیده شده است.
- در بسیاری اوقات مجموعه اثرات کلان اقتصادی در سطح کشور ناچیز است. اثرات منفی در برخی بخش‌ها و برای برخی مناطق جغرافیایی به صورت معنادار وجود دارند اما در مجموع و با در نظر گرفتن اثرات مثبت بر بخش‌هایی که به ترمیم و بازسازی کمک می‌کنند، اثرات اقتصاد کلان ممکن است ناچیز باشند. در کشورهای توسعه یافته با ظرفیت بالای مقابله با بحران و تامین مالی بازسازی، اثرات مثبت ممکن است بر اثرات منفی غالب شوند. اما در صورت نبود ظرفیت کافی، خالص اثرات کلان اقتصادی منفی خواهد بود. به این ترتیب تفکیک بین اثر بلافاصله سیل و اثر بازسازی و نیز تخمین مجزای هر یک بسیار ضروری است. با توجه به این که با گذشت زمان اثر تلاش‌ها برای بازسازی در اقتصاد کلان نمود پیدا می‌کند بهترین زمان برای تخمین اثرات مجزای بحران بلافاصله پس از وقوع بحران خواهد بود.

## ۲-۵-۱- تخمین اثر بحران بر اقتصاد کلان در چارچوب PDNA

در ادامه به شرح روش به کار رفته در چارچوب PDNA برای تخمین اثرات اقتصاد کلان می‌پردازیم. در این روش، اثرات اقتصاد کلان یک بحران به صورت اثر خسارات یا تخریب دارایی‌ها (Damages) و زیان‌ها یا تغییر جریان‌های اقتصادی (Losses) بر روی عملکرد اقتصاد کلان یک کشور تعریف می‌شود. بنابراین تخمین این اثرات تنها پس از ارزیابی تمامی خسارات و نیز تخمین تغییر در جریان‌های تولید کالا و خدمات در تمامی بخش‌ها امکان‌پذیر است. اثرات مثبت افزایش تولید و سرمایه‌گذاری در برخی بخش‌ها برای بازسازی و ترمیم نیز در تخمین اثرات اقتصاد کلان در نظر گرفته می‌شوند. مراحل زیر برای تخمین اثرات کلان اقتصادی ضروری است.

- تخمین ارزش کلی تخریب‌های ناشی از بحران (دارایی‌ها و جریان‌ها جمع بندی شده در تمامی بخش‌ها)
- تخمین اثر مجزای بحران در سطح اقتصاد کلان
- تخمین اثرات محتمل فرآیند بازسازی و ترمیم

همان‌طور که پیشتر نیز گفته شد، اثرات اصلی بحران شامل خسارت‌ها یا تخریب دارایی‌ها و زیان‌ها یا تغییر در جریان‌های اقتصادی

گزارش ملی سیلاب‌ها

تولید و هزینه است. در هر بخش تیم‌های ارزیابی، در بازرسی‌های میدانی و با مقایسه با اطلاعات پایه که وضعیت پیش از بحران را تشریح می‌کنند، موظف به برآورد این دو اثر هستند. پس از این که تمام گروه‌ها ارزیابی‌های خود را ارائه کردند، نتایج برای تخمین مجموع اثرات تجمیع می‌شوند. در این مرحله توجه به این نکته ضروری است که اشتراکات بین بخشی موجب دوباره شماری آثار بحران نشوند. علاوه بر این باید توجه داشت که فقط اقلامی که در حساب‌های ملی منظور می‌شوند در ارزیابی ارائه شوند. به عنوان مثال تغییر در درآمدها و هزینه‌های خانوار در ارزیابی بخشی شمرده نمی‌شوند و تنها تغییر در جریان‌های تولید و هزینه هر بخش و تخریب دارایی‌ها در سطح بخش مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. به این ترتیب مرز هر بخش نیز باتکیه بر سیستم حسابداری ملی برای هر گروه مشخص می‌شود.

سیستم حساب‌های ملی ابزاری است که اندازه‌گیری نرخ رشد، تغییرات مصرف و سرمایه‌گذاری و میزان بدهی و ثروت یک اقتصاد در سطح کلان و بخشی را امکان‌پذیر می‌کند. وجود جداول و حساب‌های متعدد و سازگار که تغییرات اقتصادی در تمام زمان‌ها را ثبت می‌کند این سیستم را به ابزاری ارزشمند برای ارزیابی آثار اقتصادی بحران تبدیل می‌کند. هر چند آشنایی کامل تمامی تیم‌های ارزیابی با سیستم حساب‌های ملی ضروری نیست، تولید خروجی‌هایی که با این سیستم سازگار و هماهنگ باشد لازم است. توصیه می‌شود در هر یک از تیم‌های ارزیابی عضو از نهاد متولی داده‌های حساب‌های ملی نیز حضور داشته باشد.

در بررسی تاثیرات اقتصاد کلان تنها تغییر در جریان‌های تولید کالاها و خدمات منظور می‌شوند. ارزش دارایی‌های تخریب شده به طور مجزا برای تخمین اثر سیل بر انباشت سرمایه به کار می‌روند که در تخمین نیازهای ترمیم و بازسازی به کار می‌آیند. یکی از نکات مهم در این مرحله همچنین تفکیک خسارات به بخش خصوصی و دولتی است. این موضوع از این نظر اهمیت دارد که سهم بخش دولتی در تأمین مالی و تلاش برای بازسازی مشخص می‌شود.

پیش از تحلیل آثار اقتصادی بحران وجود مبنای مقایسه ضروری است. به عبارت دیگر، تغییر در جریان‌های اقتصادی در بخش‌های مختلف، در سال وقوع بحران و سال‌های پس از آن، با آنچه در نبود بحران انتظار می‌رفت (از روش‌های مختلف پیش‌بینی) مقایسه می‌شود تا اثر بحران به دست آید. در این راستا به دو گروه داده نیاز است؛ نخست، داده‌های مرتبط با اقتصاد کلان شامل تولید ناخالص داخلی، تراز پرداخت‌ها، وضعیت مالی دولت و شاخص قیمت مصرف‌کننده در ۵ سال گذشته و دوم، پیش‌بینی معتبری از متغیرهای اشاره شده در سال جاری و سال‌های آتی که مسیر اقتصاد در صورت نبود بحران را توصیف می‌کند.

تخمین اثرات اقتصاد کلان یک فرآیند مرحله به مرحله است. در نخستین قدم، برای تخمین اثر مجزای بحران تغییر در جریان‌های اقتصادی نسبت به مقادیر پیش‌بینی شده در حالت نبود بحران مد نظر قرار می‌گیرد. در قدم‌های بعدی، اثر سرمایه‌گذاری برای بازسازی و اثرات آتی تخریب‌های ناشی از بحران نیز اضافه می‌شود. همان‌گونه که پیشتر اشاره شد اثر بحران در سطوح مختلف جغرافیایی و یا بخشی متفاوت خواهد بود.

## ۲-۵-۲- فرآیند مرحله به مرحله تخمین آثار بحران

برای بررسی خالص اثر بحران که ممکن است منفی و یا مثبت باشد تکمیل سه مرحله ضروری است. در مرحله نخست، آثار مجزای بحران با فرض نبود هیچ‌گونه فرآیند بازسازی تخمین زده می‌شود. در مرحله دوم، در حالی که نیازهای بازسازی پیشتر تخمین زده شده، آثار مثبت فعالیت‌های مرتبط با بازسازی و احیای اقتصادی تخمین زده می‌شود. در مرحله سوم، اثر فعالیت‌های بازسازی انجام شده برای مقاوم‌سازی در برابر بحران سنجیده می‌شود. در تمامی مراحل ذکر شده فرآیند یکسانی برای ارزیابی طی می‌شود که در ادامه به آن می‌پردازیم.

### الف. اثرات ممکن بحران بر تولید ناخالص داخلی

نخست، پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی در نبود بحران برای یک تا سه سال آینده (با توجه به بازه انتظاری امتداد اثرات بحران) مشخص می‌شود. سپس با توجه به داده‌های دریافت شده از سایر گروه‌های بخشی PDNA برای هر بخش جدولی پر می‌شود که مقدار تولید ناخالص، قیمت تولیدکننده، میزان مصرف کالاهای واسطه‌ای و افزایش هزینه‌های ناشی از سیلاب را گزارش می‌کند. بر



اساس این موارد، به تفکیک هر بخش، ارزش افزوده انتظاری بخش مورد نظر پس از سیلاب و نیز ارزش افزوده انتظاری در نبود سیلاب با فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

**افزایش هزینه‌های ناشی از سیلاب - ارزش مصرف کالای واسطه‌ای - مقدار تولید شده \* قیمت تولید کننده = ارزش افزوده**

توجه داشته باشید که افزایش هزینه‌ها در بخش‌های مختلف به عنوان افزایش تقاضای واسطه‌ای برای سایر بخش‌ها تلقی شده و از زیان بحران می‌کاهد. به این ترتیب جدول مجزایی پر می‌شود که اثر این افزایش تقاضا را محاسبه می‌نماید. در این جدول میزان تخریب در ساختمان‌های مسکونی به ارزش افزوده از دست رفته تبدیل شده و محاسبه می‌شود. داده‌های مرتبط با کاهش تولید و افزایش مصرف کالاهای واسطه‌ای را که به صورت ارزش‌های ثابت محاسبه شده‌اند در یک جدول گردآوری می‌شود. تخمین به دست آمده برای کاهش تولید با علامت منفی و تخمین به دست آمده برای افزایش مصرف کالاهای واسطه‌ای با علامت مثبت وارد می‌شوند. در نهایت بر مبنای اطلاعات اشاره شده، تولید ناخالص داخلی و نرخ رشد پس از وقوع بحران محاسبه می‌گردد.

توجه به این نکته ضروری است که بروز بحران ممکن است نیروی انسانی فعال را به دلیل مرگ و میر و یا ناتوانی و بیماری کاهش دهد. این کاهش نیروی کار به کاهش متعاقب تولید منجر خواهد شد. در صورت وجود داده شامل تعداد، سن، بخش فعالیت و غیره این کاهش ارزیابی شده و در تخمین تولید ناخالص داخلی به کار می‌رود. در غیر این صورت با اعمال ضریب، تخمینی از این کاهش به دست می‌آید.

در صورت وجود داده‌های کلان اقتصادی به تفکیک مناطق جغرافیایی مختلف، مقایسه اثر بحران بر تولید ناخالص داخلی در هر منطقه نیز باید صورت بگیرد.

### ب. تخمین اثر بحران بر بخش خارجی

مشابه آنچه برای تولید ناخالص داخلی گفته شد نخستین قدم جمع آوری داده‌های مربوط به وضعیت کنونی و پیش‌بینی روند آتی تراز پرداخت‌ها است تا به عنوان مبنای محاسبه به کار رود. تغییر در جریان‌های تولید در بخش‌هایی که ممکن است صادرات و واردات کالا و یا خدمات را تحت تاثیر قرار دهد در گروه‌های بخشی PDNA مشخص می‌شود. این کار به تفکیک سال آتی و سال‌های پس از آن انجام می‌شود. با توجه به تغییر انتظاری صادرات و واردات در بخش‌های مختلف و با جمع‌بندی داده‌های بخشی تخمین پس از بحران تراز پرداخت‌ها محاسبه می‌شود.

توجه داشته باشید که مشابه بخش قبل جدول اشاره شده باید برای سال جاری و سال‌های متوالی آن پر شود. کشورهای آسیب دیده که شاهد اثر منفی معناداری بر تراز پرداخت‌ها باشند که در طول سالیان متوالی پایدار بماند می‌توانند از وام‌های جهانی که برای شرایط خاص تدارک دیده شده‌اند بهره‌مند شوند.

### ج. تخمین اثر بحران بر وضعیت مالی دولت

وقوع یک بحران ممکن است درآمدها و هزینه‌های دولت را تحت تاثیر قرار دهد. به طور خاص، درآمد مالیاتی دولت ممکن است به دلیل کوچک شدن پایه مالیاتی یا اعطای موقت معافیت‌های مالیاتی محدود شود. درآمدهای سرمایه‌ای دولت به دلیل تخریب دارایی‌ها ممکن است کاهش یابد. هزینه‌های جاری دولت نظیر هزینه‌های اجرایی و پرداخت‌های انتقالی ممکن است افزایش می‌یابد. هزینه‌های سرمایه‌ای دولت نیز به دلیل نیاز به سرمایه‌گذاری افزایش خواهد داشت.

نکته مهم در بررسی اثر بحران بر وضعیت مالی دولت تفاوت معمول سال مالی با سال تقویمی است. به این ترتیب، داده‌های مالی حتما باید با سال تقویمی هماهنگ شوند تا با داده‌های حساب‌های ملی سازگار باشند.

مشابه قبل، نخستین قدم جمع‌آوری اطلاعات حاضر و پیش‌بینی درآمد و مخارج دولت در نبود بحران است که مبنای مقایسه قرار می‌گیرد. این داده‌ها شامل داده‌های سال جاری و پیش‌بینی سال‌هایی خواهند بود که انتظار می‌رود اثر بحران همچنان وجود داشته باشد. سپس تمامی انواع نرخ‌های مالیاتی و عوارض دریافتی دولت گردآوری و به کمک تغییرهای ارزیابی شده توسط تیم‌ها در جریان‌های فعالیت‌های اقتصادی شامل تولید، فروش، صادرات و واردات، تغییر در جریان درآمدی دولت محاسبه می‌گردد.

مخارج غیر معمول دولت نیز که ناشی از شرایط اورژانسی پس از بحران است محاسبه می‌شود (توجه داشته باشید که در مراحل

گزارش ملی سیلابها

بعدی مخارج مرتبط با بازسازی و مقاومسازی نیز باید در نظر گرفته شوند). این مخارج به طور معمول شامل مخارج اسکان موقت، خدمات درمانی به مجروحان و کاهش احتمال مرگ و میر، فضای تحصیل موقت، تهیه غذا برای افراد آسیب دیده، بازگشایی راهها و مسیرها و ... است.

### ۲-۵-۳- نمونه‌ای از گزارشات بخشی مورد نیاز برای ارزیابی آثار کلان اقتصادی: بخش کشاورزی

با توجه به آن چه گفته شد تیم ارزیابی آثار اقتصاد کلان نیازمند دریافت ورودی از سایر تیم‌های ارزیابی بخشی است. همچنین مرز هر تیم با توجه به مرزبندی‌های حساب‌های ملی به طور دقیق مشخص شده تا از دو یا چند باره شماری پرهیز شود. برای آشنایی با آن چه به عنوان خوراک از سایر تیم‌ها دریافت می‌شود بخش کشاورزی به طور خلاصه توضیح داده می‌شود.

بر مبنای ارزیابی تخریب‌ها و زیان‌ها، تیم ارزیابی اثر بحران بر ۴ متغیر اقتصاد کلان، تغییرات در GDP، کاهش صادرات کشاورزی، افزایش واردات کشاورزی و افزایش مخارج یا کاهش درآمد های دولت در بخش کشاورزی. را ارزیابی میکنند. در این راستا نتایج زیر باید به تیم ارزیابی اقتصاد کلان ارائه شود.

- ارزش خالص تولیدات در تمام زیر بخش‌ها (محصولات کشاورزی، احشام، آبزیان و جنگلداری) که در نتیجه بحران تولید نخواهند شد. این داده‌ها به تفکیک سال برای سال بحران و سال‌های پس از آن ارائه می‌شود.
- ارزش خالص افزایش هزینه‌ها در تمامی زیر بخش‌ها که در نتیجه بحران ایجاد شده‌اند. این داده‌ها به تفکیک سال برای سال بحران و سال‌های پس از آن ارائه می‌شود.

- مقدار و ارزش افزایش غیرمعمول واردات در بخش کشاورزی که به نظر می‌رسد برای جبران کاهش تولیدات انجام شده‌اند.
- مقدار و ارزش کاهش صادرات در بخش کشاورزی که در نتیجه کاهش تولید رخ داده است.
- مقدار و ارزش مواد و ماشین‌آلاتی که برای ترمیم بخش کشاورزی نیاز است.
- هرگونه هزینه اضافی که در هر یک از زیر بخش‌ها به دولت تحمیل شده است شامل
- ✓ سهم دولت در تامین نهاده‌های مورد نیاز برای اطمینان از ترمیم بخش کشاورزی
- ✓ سهم دولت در افزایش واردات برای اطمینان از تامین غذا
- درآمدهای مالیاتی که به دلیل کاهش تولید از دست رفته است و یا معافیت‌های مالیاتی که برای تامین غذای کافی به واردات اعطا شده است.

لازم به ذکر است در صورتی که آسیب‌های وارد شده به بخش کشاورزی منجر به کاهش معنادار عرضه مواد غذایی در کشور شود یک ارزیابی مجزا برای بخش غذا نیز ضروری است.

## **فصل سوم**

**تامین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل**



## ۳-۱- مقدمه

یکی از مسائل مهم در خصوص نحوه‌ی مواجهه با حوادث غیرمترقبه از جمله سیل، چگونگی تأمین مالی برای این گونه امور است. این تأمین مالی مشتمل بر تأمین مالی در خصوص پیش‌گیری، مواجهه با حوادث و همچنین تأمین مالی در خصوص جبران خسارات و بازسازی است. همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد کشورهای مختلف ترتیبات متفاوتی را برای تأمین مالی در خصوص این حوادث را دنبال کرده‌اند. به ویژه با توجه به ابعاد قابل توجه تأمین مالی مورد نیاز برای جبران خسارت و بازسازی چگونگی تأمین مالی در خصوص مواجهه با هزینه‌های ناشی از این حوادث اهمیت ویژه‌ای دارد. در این بخش ابتدا توضیحاتی در خصوص سازوکارهای تأمین مالی برای دولت در اقتصاد ایران و نحوه‌ی تأمین مالی امور مختلف ذیل این سازوکارها داده شده و سپس به طور مشخص، تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل در نظام تأمین مالی کشور توضیح داده می‌شود.

## ۳-۲- شناسایی سازوکارهای تأمین مالی دولت در ایران

## ۳-۲-۱- سازوکارهای بودجه‌ای

در اقتصاد ایران، مهم‌ترین سازوکار تأمین مالی دولت از طریق بودجه‌های سالانه است که سند بودجه دولت انعکاسی نسبتاً تفصیلی از چگونگی ایجاد درآمد و نحوه‌ی هزینه‌کرد آن است. این سند مشتمل بر تعدادی حکم قانونی به عنوان تبصره‌های بودجه و همچنین جداول بودجه است که نحوه‌ی تأمین مالی و هزینه‌کرد دولت را ذیل طبقه‌بندی مختلف از اطلاعات مالی نشان می‌دهد. به طور مشخص جداول بودجه، طبقه‌بندی بر اساس بر اساس دستگاه‌های اجرایی، طبقه‌بندی بر اساس کارکردهای دولت<sup>۱</sup> و طبقه‌بندی جغرافیایی است. طبقه‌بندی ذیل دستگاه‌های اجرایی، میزان منابع در اختیار هر واحد اجرایی را طی سال مالی مشخص می‌کند. این میزان منابع ذیل برنامه‌ها و فعالیت‌های مختلفی که کارکردهای هزینه‌کرد را مشخص می‌کند هزینه می‌شود و از این‌رو جداول بودجه شکست میزان منابع در اختیار یک واحد اجرایی را ذیل برنامه و فعالیت نیز مشخص می‌کند، که هر سطر از این جداول در اصطلاح یک ردیف بودجه برای دستگاه، برنامه یا فعالیت محسوب می‌شود<sup>۲</sup>. وجود یک برنامه یا فعالیت تعریف شده ذیل دستگاه اجرایی تعهد آن دستگاه برای پیش‌برد برنامه و فعالیت است که در شکل کنونی اجرای بودجه که بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد است، ذیل هر برنامه یا فعالیت سنجی مشخصی برای ارزیابی عملکرد واحد اجرایی تعریف شده است. به علاوه تعریف یک فعالیت مشخص ذیل یک واحد اجرایی تعهد نهادهای متولی بودجه مانند سازمان برنامه و بودجه و وزارت امور اقتصادی و دارایی برای تخصیص و پرداخت منابع برای آن است. از این‌رو وجود یک ردیف مشخص ذیل یک برنامه و فعالیت به معنای اولویت قرار داشتن آن برنامه و فعالیت به منظور تأمین مالی است. در سند بودجه که در ایران سالانه به مجلس ارائه می‌شود، طبقه‌بندی بر مبنای دستگاه‌های اجرایی، فعالیت‌ها و برنامه‌هایی که ذیل هر یک از آن‌ها پیاده‌سازی می‌شود ارائه می‌شود و از این جهت تفصیل بودجه مناسب است. هر چند در موارد متعددی تعریف صورت گرفته برای برنامه خوش‌تعریف نیست به این معنا که هدف هزینه‌کردی آن روشن نیست و ممکن است که بین فعالیت تعریف شده با سایر فعالیت‌ها اشتراک وجود داشته باشد.

طبقه‌بندی جغرافیایی نحوه‌ی هزینه‌کرد را ذیل واحدهای مختلف جغرافیایی نشان می‌دهد. در یک نظام شفاف از طبقه‌بندی اطلاعات مالی، هر برنامه یا فعالیت که ذیل یک واحد اجرایی هزینه می‌شود، شکست بر مبنای واحدهای جغرافیایی را نیز شامل می‌شود و از این جهت می‌توان ارزیابی و تصویری روشن از اولویت‌های جغرافیایی و کیفیت توزیع هزینه‌کرد بر مبنای واحد جغرافیایی اعم از استان یا واحدهای تفصیلی بیشتر را به دست آورد. در لایحه بودجه ارائه شده به مجلس، اطلاعات جغرافیایی در سطح دستگاه

1 The Classification of the Functions of Government (COFOG)

۲ پیوست چهارم لایحه بودجه، طبقه‌بندی دستگاه اجرایی بر حسب برنامه و فعالیت است و ذیل هر واحد اجرایی فهرست برنامه‌ها و فعالیت‌ها تعریف شده برای برنامه‌ها مشخص شده است.

گزارش ملی سیلابها

اجرایی و به تفکیک برنامه و فعالیت ارائه نمی‌شود و صرفاً درآمدهای اختصاصی استان‌ها و درآمد استان‌ها ذیل بودجه هزینه‌ای و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای ارائه شده و برای چند امور مشخص مانند آموزش و پرورش، بهداشتی، کمک زیان به شرکت‌های آب و فاضلاب میزان منابع اختصاص داده شده به استان‌ها مشخص شده است.

علاوه بر این بخشی از عملیات مالی دولت سالانه از طریق تبصره‌ها بودجه انجام می‌شود. عملیات مالی ذیل تبصره‌ها بودجه لزوماً در جداول بودجه و ردیف‌های بودجه‌ای انعکاس ندارد. در واقع چه از جهت منابع ایجاد شده برای دولت و چه از جهت مصارف آن، ممکن است بخشی از عملیات مالی دولت در تبصره‌ها بودجه تعریف شده باشد با این حال ردیف مشخصی در جداول بودجه نداشته باشد. برای مثال بخشی از دیون و تعهدات مالی دولت که در سال‌های گذشته ایجاد شده است طی سازوکار تعریف شده در تبصره‌ها بودجه منعکس می‌شود. بخشی از این عملیات مالی در جداول بودجه منعکس نمی‌شود. از منظر منابع بودجه نیز، تأمین مالی خارجی دولت<sup>۱</sup> که در سقف مشخصی در تبصره بودجه تعیین می‌شود، خارج از شمول تعریف شده برای منابع بودجه و جداول بودج است. به علاوه برداشت دولت از صندوق توسعه ملی که در تبصره‌ها بودجه تعریف می‌شود نیز در سال‌های متعدد در جداول بودجه منعکس نمی‌شود. در خصوص تبصره‌های بودجه نکته مهم آن است که تبصره‌هایی که وجه هزینه‌کرد دارند و منابع مالی آن‌ها ذیل تبصره به صورت روشن و مشخص تعریف نشده است و از سوی دیگر ردیف بودجه مشخصی نیز برای آن‌ها در نظر گرفته نشده است، عملیات مالی هستند که انجام آن‌ها مشروط به تأمین مالی است و از این جهت نسبت به سایر موارد هزینه‌کرد که ردیف مشخص بودجه‌ای دارند یا ذیل تبصره منابع آن‌ها بدون عدم قطعیت مشخص شده است قطعیت کمتری در هزینه‌کرد دارند. به علاوه در تبصره‌هایی که وجه هزینه‌کرد دارند، تبیین روشن آن‌ها ذیل طبقه‌بندی برنامه و فعالیت مشخص نیست و ممکن است مواردی هزینه‌کردی که ذیل تبصره تعریف می‌شود با میزان منابع در نظر گرفته شده برای آن تناسبی نداشته باشد. از این جهت جداول و ردیف‌های بودجه نسبت به تبصره‌ها از قطعیت به مراتب بالاتری برای انجام عملیات مالی برخوردار هستند.

### ۳-۲-۲- سازوکارهای خارج از بودجه

علاوه بر سازوکارهای تعریف شده در بودجه ذیل تبصره‌ها یا جداول بودجه، دولت سالانه بخشی از عملیات مالی خود را خارج از سند بودجه انجام می‌دهد که جنبه درآمدی و هزینه‌ای دارند. به طور مشخص از منظر تأمین منابع خارج از سند بودجه، تأمین مالی از طریق شبکه بانکی و تأمین مالی از طریق صندوق توسعه ملی دو نمونه از تأمین منابع خارج از سند بودجه هستند. طی سال‌های گذشته عدم انضباط مالی در ایجاد تعادل در منابع و مصارف بودجه و همچنین شکل‌گیری تعهدات اجتناب‌ناپذیر قانونی باعث شده است تا بخشی از عملیات مالی دولت ذیل سند بودجه منعکس نشود و بخشی از منابع و مصارف بودجه خارج از سازوکارهای بودجه‌ای تخصیص پیدا کند. سازوکارهای تأمین منابع مالی خارج از سند بودجه، نسبت به سازوکارهای بودجه‌ای از قطعیت کمتری برخوردار است و از این‌رو امکان برنامه‌ریزی برای آن نیز از شفافیت و قطعیت کمتر برخوردار است که ممکن باعث کاهش کارایی و اثربخشی آن شود. به عنوان نمونه تعهدات دولت ذیل قوانین برای بیمه‌های مختلف مانند بیمه‌های تأمین اجتماعی از جمله عملیات مالی است که خارج از سازوکار بودجه‌ای صورت می‌گیرد. بر اساس ضوابط اجرایی کشور بخشی از تعهدات بیمه‌ای صندوق تأمین اجتماعی بر عهده دولت است. برای مثال ذیل بند ۱ ماده ۲۸ قانون تأمین اجتماعی دولت عهده‌دار سهم سه درصدی حق بیمه است یا به دلیل معافیت کارفرما در کارگاه‌های فنی زیر ۵ نفر و انتقال پرداخت این حق بیمه به دولت، تعهداتی اجتناب‌ناپذیر برای دولت ایجاد شده است که منابع مالی مشخصی ذیل سند بودجه برای آن دیده نشده است. نبود منابع مالی مشخص برای این هزینه‌کرد سبب شده است طی سال‌های گذشته به دلیل عدم تأمین منابع مالی توسط دولت، بدهی و معوقات قابل توجهی از سمت دولت برای تأمین اجتماعی ایجاد شده است. از این‌رو تعهدات مالی که در خارج از سند بودجه ایجاد می‌شوند لزوماً توسط دولت تأمین نمی‌شوند و لذا از شفافیت کمتری در هزینه‌کرد مواجه هستند.

### ۳-۳- سازوکارهای تأمین مالی برای حوادث غیرمترقبه از جمله سیل در ایران

در این بخش از گزارش وضعیت تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل ذیل نظام تأمین مالی دولت مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. این تأمین مالی می‌تواند ذیل عملیات بودجه‌ای یا خارج از بودجه به منظور تأمین منابع مالی برای دستگاه‌های اجرایی متولی مقابله و مواجهه با حوادث غیرمترقبه یا تأمین مالی برای جبران خسارت و بازسازی مناطق آسیب‌دیده صورت گیرد. در ادامه چگونگی تأمین مالی ذیل چهار سازوکار تأمین مالی ذیل ردیف‌های بودجه و تأمین مالی از طریق تبصره‌ها بودجه به عنوان دو سازوکار بودجه‌ای و تأمین مالی از طریق شبکه بانکی و صندوق توسعه ملی به عنوان دو سازوکار خارج از بودجه بررسی می‌شود.

#### ۳-۳-۱- تأمین مالی حوادث غیرمترقبه ذیل سازوکارهای بودجه‌ای

##### تأمین مالی از طریق ردیف‌های بودجه

بررسی سند بودجه ذیل ردیف‌های مختلف بودجه‌ای نشان می‌دهد که سه واحد اجرایی که به صورت مستقیم مسئولیت تأمین مالی و ارائه خدمات در مواجهه با حوادث غیرمترقبه از جمله سیل را بر عهده دارند سازمان مدیریت بحران، سازمان هلال احمر و صندوق بیمه محصولات کشاورزی هستند. از این سه واحد سازمان مدیریت بحران و هلال احمر دارای ردیف‌های بودجه مستقل هستند، اما صندوق بیمه محصولات کشاورزی دارای ردیف بودجه مستقل نیست.

سازمان مدیریت بحران که ذیل وزارت کشور تعریف می‌شود، دارای ردیف بودجه برای دو برنامه راهبری حوادث غیرمترقبه و برنامه پژوهش‌های کاربردی است که برنامه راهبری از سه فعالیت سازماندهی و هماهنگی آمادگی و مقابله با حوادث غیرمترقبه، سازماندهی و هماهنگی بازتوانی و بازسازی مناطق آسیب‌دیده در حوادث غیرمترقبه و سازماندهی و هماهنگی پیش‌بینی و پیش‌گیری از حوادث غیرمترقبه و برنامه پژوهش‌های کاربردی از یک فعالیت انجام پژوهش‌های کاربردی تشکیل شده است. در لایحه بودجه سال ۱۳۹۸ مجموع منابع اختصاص داده شده به این سازمان ذیل دو برنامه و چهار فعالیت یاد شده ۱۲,۵۵ میلیارد تومان بوده است که قاعدتا این میزان منابع، صرفه هزینه‌های ستادی سازمان مدیریت بحران شده و لذا منابعی برای جبران خسارت ناشی از وقوع سیل و سایر حوادث غیرمترقبه یا برنامه‌ریزی برای پیش‌گیری و افزایش تاب‌آوری اقتصادی در ردیف‌های مدنظر برای این سازمان دیده نشده است.

بودجه جمعیت هلال احمر ذیل ردیف‌های بودجه از شش برنامه آمادگی مقابله با حوادث و سوانح، برنامه ارائه خدمات امداد و نجات به آسیب‌دیدگان حوادث و سوانح، برنامه ارائه خدمات حمایتی و درمانی به آسیب‌دیدگان، برنامه ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به زائران، برنامه ارائه خدمات توانبخشی به نیازمندان و برنامه پژوهش‌های کاربردی تشکیل شده است. مجموع منابع در نظر گرفته شده برای برنامه‌های یاد شده برای سازمان هلال احمر در لایحه بودجه سال ۱۳۹۸، حدود ۱,۵۱ هزار میلیارد تومان است که از این میزان ۵۲۰ میلیارد تومان به برنامه آمادگی مقابله با حوادث و سوانح، ۳۵۴ میلیارد تومان به برنامه ارائه خدمات حمایتی و درمانی به آسیب‌دیدگان و ۴۷۷ میلیارد تومان به برنامه ارائه خدمات درمانی و حمایتی به آسیب‌دیدگان در لایحه در نظر گرفته شده است. ذیل این سه برنامه اصلی فعالیت‌های مختلفی تعریف شده است که بر اساس سنجه‌های در نظر گرفته شده برای آن‌ها می‌توانی تخمینی از تناسب بین منابع در نظر گرفته شده با شدت وقوع حوادث غیرمترقبه به دست آورد. برنامه ارائه خدمات حمایتی و درمانی به آسیب‌دیدگان از ۵ فعالیت اصلی ارائه خدمات درمانی به آسیب‌دیدگان، تأمین پوشاک، تأمین خوراک، تأمین سایر اقلام و ملزومات و تأمین سرپناه موقت تشکیل شده است. ذیل فعالیت‌های یاد شده برنامه تأمین سایر اقلام و ملزومات بیشترین حجم از منابع به میزان ۱۲۵ میلیارد تومان را به خود اختصاص داده است که بر اساس سنجه تعریف شده این میزان از منابع برای ۴۵۵۳۶۵ نفر در نظر گرفته شده است. به علاوه بودجه در نظر گرفته شده برای تأمین سرپناه موقت برای حدود ۲۴۴۷۱ خانوار، تأمین خوراک برای ۱۶۸۷۱۳ نفر، تأمین پوشاک ۹۶۸۶۲ و ارائه خدمات درمانی به ۷۲۴۵۸ نفر بوده است. برنامه ارائه خدمات امداد و نجات به آسیب‌دیدگان از یک فعالیت با نام مشابه با برنامه تشکیل شده است که میزان کمی سنجه در نظر گرفته شده برای این فعالیت ۴۶۸۷۸۱ هزار نفر است.

از این‌رو همان‌طور که از میزان منابع در نظر گرفته شده برای سازمان هلال احمر و هم‌چنین سنجه‌های کمی تعریف شده برای آن مشخص است، ابعاد منابع مالی با بحران‌هایی با اندازه‌ی محدود و کوچک تناسب دارد و در صورتی که مشابه با سیل سال جاری، ابعاد

گزارش ملی سیلاب‌ها

وقوع حادثه بزرگ باشد و شامل چندین استان یا شهر متوسط به بالا شود، منابع مالی در نظر گرفته شده کافی نخواهد بود. به علاوه این میزان از منابع برای ارائه خدمات ذیل تمامی حوادث غیرمترقبه طی سال مالی است و با توجه به آسیب‌پذیری کشور و تعدد وقوع حوادث غیرمترقبه میزان ارائه خدمات با توجه به محدودیت در منابع در نظر گرفته شده محدود خواهد بود.

### تأمین مالی از طریق تبصره‌ها بودجه

طی سال‌های گذشته بخشی از تأمین مالی مواجهه با حوادث غیرمترقبه از طریق تبصره‌های بودجه بدون وجود منابع مشخص درآمدی برای آن صورت گرفته است. همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، این شکل از تأمین مالی با قطعیت کمتری همراه بوده و ممکن است منابع در نظر گرفته شده برای آن تأمین نشود. بررسی روند تأمین مالی ذیل تبصره‌های بودجه نشان می‌دهد که شیوه تأمین مالی متأثر از قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت در سال ۱۳۸۰ (قانون تنظیم ۱)، قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران مصوب سال ۱۳۸۷ و قانون الحاق برخی مواد به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (قانون تنظیم ۲) مصوب سال ۱۳۹۴ است که در ادامه به روند طی شده و سازوکار تأمین مالی در نظر گرفته شده برای جبران خسارت ذیل این مواد قانونی پرداخته می‌شود. در سال ۱۳۸۰، با ایجاد قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت و انتقال بخشی از تبصره‌های بودجه به این قانون، ماده مشخصی برای چگونگی تأمین مالی حوادث غیرمترقبه تنظیم شد. ماده‌ی ۱۰ این قانون به شرح زیر است:

- به دولت اجازه داده می‌شود برای پیش‌آگاهی‌ها، پیش‌گیری، امدادسانی، بازسازی و نوسازی مناطق آسیب‌دیده از حوادث غیرمترقبه از جمله سیل، زلزله، سرمازدگی، تگرگ و طوفان، پیش‌روی آب دریا، آفت‌های فراگیر محصولات کشاورزی و اپیدمی‌های دامی اعتبار مورد نیاز را در لویج بودجه سالانه منظور نماید. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و وزارت کشور با هماهنگی دستگاه‌های ذی‌ربط کمک‌های بلاعوض را برای پرداخت خسارت‌دیدگان به طریقی تعیین می‌کنند که سهم اعتبار اقدامات بیمه در جبران خسارت ناشی از حوادث غیرمترقبه یاد شده نسبت به کمک‌های بلاعوض سالانه افزایش یابد و با پوشش بیمه‌ای کامل به تدریج کمک‌های بلاعوض حذف شوند. به دولت اجازه داده می‌شود در صورت وقوع حوادث غیرمترقبه از جمله خشکسالی، سیل و مانند آن‌ها تا معادل یک درصد از بودجه عمومی هر سال از محل افزایش تنخواه گردان موضوع ماده ۱ این قانون تأمین و هزینه نماید. تنخواه مذکور حداکثر تا پایان همان سال از محل صرفه‌جویی در اعتبارات عمومی یا اصلاح بودجه سالانه تسوی خواهد شد.

همان‌طور که مشخص است ذیل ماده ۱۰ قانون تنظیم ۱، سهم یک درصدی از سرجمع منابع بودجه‌ای برای جبران خسارت ناشی از حوادث غیرمترقبه از جمله سیل دیده شده است. این بدین معنی است که اعتبارات مدنظر برای جبران خسارت باید از صرفه‌جویی در سایر ردیف‌های هزینه‌ای تأمین مالی شود و قاعدتاً میزان تأمین مالی برای آن تابعی از انعطاف در سایر ردیف‌های بودجه‌ای است. در سال ۱۳۸۷ با تصویب قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران و ذیل ماده ۱۲ این قانون، منابع دیگری برای جبران خسارت دیده شد. ماده ۱۲ این قانون به شرح زیر است:

- به دولت اجازه داده می‌شود در صورت وقوع حوادث طبیعی و سوانح پیش‌بینی نشده معادل یک و دو دهم درصد (۱/۲٪) از بودجه عمومی هر سال را از مجلس افزایش تنخواه گردان خزانه تأمین کند تا به صورت اعتبارت خارج از شمول با پیشنهاد شورای عالی و تأیید رئیس‌جمهور هزینه گردد.

در سال ۱۳۹۴ با تصویب قانون الحاق برخی مواد به تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت و ذیل بند «م» ماده‌ی ۲۸ اعتبارات در نظر گرفته شده در ماده ۱۰ قانون تنظیم ۱ و ماده ۱۲ قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران به شرح زیر بازنگری شد:

- به دولت اجازه داده می‌شود به‌منظور پیش‌آگاهی، پیشگیری، امدادسانی، بازسازی و نوسازی مناطق آسیب‌دیده از حوادث غیرمترقبه از جمله سیل، زلزله، سرمازدگی، تگرگ، طوفان، آتش‌سوزی، گردوغبار، پیش‌روی آب دریا، آفت‌های فراگیر محصولات کشاورزی و بیماری‌های همه‌گیر انسانی و دامی و حیات وحش و مدیریت خشکسالی، تنخواه‌گردان موضوع ماده (۱۰) قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت مصوب ۱۳۸۰ را به سه درصد (۳٪) و اعتبارات موضوع ماده (۱۲) قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور مصوب ۱۳۸۷ را به دو درصد (۲٪) افزایش دهد. اعتبارات مذکور با پیشنهاد وزارت کشور و تأیید سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (ظرف مدت ده روز) و تصویب هیأت وزیران قابل هزینه است. از ابتدای سال ۱۳۹۵ بخشی از اعتبارات مذکور به‌ترتیب و میزانی



که در قوانین بودجه سنواتی تعیین می‌شود به صورت هزینه‌ای و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای به جمعیت هلال احمر و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اختصاص می‌یابد تا در جهت آمادگی و مقابله با حوادث و سوانح هزینه گردد. از این رو با اصلاح در نظر گرفته شده در بند مذکور مجموع منابع در اختیار برای هزینه‌کرد در انواع حوادث غیرمترقبه، ۵ درصد منابع بودجه در نظر گرفته شد.

در قانون مدیریت بحران کشور ذیل ماده ۱۷ که در سال جاری به تصویب رسید میزان منابع در اختیار دولت برای هزینه‌کرد برای حوادث غیرمترقبه معادل همان ۵ درصد در نظر گرفته شد با این حال این اجازه به دولت داده شد در صورت نیاز به اعتباری مازاد بر آن با تصویب هیأت وزیران اجازه‌ی هزینه‌کرد بیش‌تر را داشته باشد مشروط بر اینکه حداکثر ظرف مدت یک‌ماه فرایند قانونی اصلاح بودجه را انجام دهد. به علاوه بر اساس تبصره ماده ۱۷ یاد شده، ۳۰ درصد از اعتبارات بند م ماده ۲۸ قانون الحاق ۲، به صورت صددرصد تخصیص یافته و به شکل تنخواه در اختیار وزیر کشور قرار می‌گیرد تا در صورت وقوع حوادث و بحران‌ها در چارچوب برنامه آمادگی‌ها هزینه کند.

از این رو در مجموع ۵ درصد از سرجمع منابع عمومی بودجه می‌تواند برای پیش‌گیری و مواجهه با آثار ناشی از حوادث غیرمترقبه هزینه شود. با این حال مصارف یاد شده به دلیل نداشتن ردیف مشخص بودجه‌ای و تأمین آن‌ها از طریق سرجمع منابع بودجه‌ای باید از صرفه‌جویی در سایر ردیف‌ها تأمین مالی شوند. طی سال‌های گذشته مصادیق هزینه‌کرد ۵ درصد در نظر گرفته شده برای حوادث غیرمترقبه ذیل تبصره بودجه مشخص شده است. در سال ۱۳۹۸ ذیل تبصره‌ی ۱۳ بودجه موارد زیر در نظر گرفته شده است:

- ۲۰۰ میلیارد تومان برای تولید و ارتقای کیفیت واکسن آنفولانزای طیور
- ۱۰۰ میلیارد تومان برای پیش‌گیری و مهار کنترل بیماری‌های واگیر دامی و بیماری‌های مشترک بین انسان و دام، واکسیناسیون دام‌ها و بهداشت فرآورده‌های دامی
- هزار میلیارد تومان تقویت صندوق بیمه محصولات کشاورزی
- ۲۵۰ میلیارد تومان برای وزارت بهداشت ذیل الزامات مندرج در بند (م) ماده ۲۸ قانون الحاق ۲
- ۵۰۰ میلیارد تومان برای خرید و تأمین بالگرد، تجهیزات امداد هوایی نوسازی، بازسازی، خرید و احداث پایگاه‌های امداد و نجات و انبارهای اضطراری، خودروهای امداد و نجات و سایر مأموریت‌ها و تکالیف مندرج در قانون اساسنامه

### ۳-۳-۲- تأمین مالی حوادث غیرمترقبه ذیل سازوکارهای خارج از بودجه

#### تأمین مالی از طریق شبکه بانکی

طی سال‌های گذشته بخشی از تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از طریق شبکه بانکی صورت گرفته است و دولت به دو شکل تعهد در خصوص پرداخت بخشی از یارانه سود تسهیلات بانکی و همچنین ارائه تضمین در خصوص بازپرداخت تسهیلات توسط دریافت‌کنندگان اقدام به تأمین مالی برای جبران خسارت و بازسازی ناشی از حوادث غیرمترقبه کرده است. در ماده ۱۹ قانون مدیریت بحران کشور مصوب ۱۳۹۸/۵/۷ اجازه تأمین مالی از شبکه بانکی برای بازسازی و بازتوانی مناطق آسیب‌دیده به دولت داده شده است که بازپرداخت تعهدات دولت به شبکه بانکی از طریق ردیف‌های بودجه‌ای یا ۵ درصد یاد شده در بند (م) ماده ۲۸ صورت گیرد.

تأمین مالی از طریق شبکه بانکی گزینه‌ای در دسترس دولت است با این حال با توجه به ابعاد بالای بدهی و معوقات دولت به شبکه بانکی طی سال‌های گذشته و عدم بازپرداخت آن، این شکل از تأمین مالی اختلالات جدی در شبکه بانکی ایجاد کرده است.

#### تأمین مالی از طریق صندوق توسعه ملی

بنابر تبصره ۱ از بخش (خ) اساسنامه صندوق توسعه ملی که مصارف این صندوق را تعیین می‌کند، استفاده از منابع صندوق توسعه ملی برای اعتبارات هزینه‌ای، تملک دارایی‌های سرمایه‌ای یا بازپرداخت بدهی به هر شکل ممنوع است. با این حال دولت طی سال‌های گذشته بر اساس تصویب مجلس یا استیذان از مقام معظم رهبری اقدام به برداشت از صندوق توسعه ملی و هزینه‌کرد ذیل امور مختلف کرده است.

گزارش ملی سیلابها

صندوقهای ثروت ملی در کشورهای مختلف کارکردهای متفاوتی دارند با این حال یکی از کارکردهای اصلی برای این صندوقها ایفای نقش ثبات‌ساز برای بودجه دولت‌هاست که دولت‌ها در مواجهه با عدم تعادل در تراز بودجه خود از طریق این صندوق اقدام به ثبات‌سازی در بودجه کنند. عدم تعریف نقش ثبات‌ساز برای صندوق توسعه ملی و منع اساسنامه‌ای دولت در برداشت از این صندوق سبب شده است تا سازوکار روشن و شفاف برای چگونگی ارتباط دولت با این صندوق تعریف نشود و لذا امکان استفاده‌ی دولت از این صندوق همواره با عدم قطعیت همراه باشد. این در حالی است که در صورت تعریف نقش ثبات‌ساز و تعریف مصادیق مشخص و محدود برای ایفای نقش ثبات‌سازی، این صندوق می‌تواند در راستای ایفای این نقش در صورت وقوع حوادث غیرمترقبه و عدم تکافوی منابع بودجه‌ای بخشی از تأمین مالی مدنظر برای این حوادث را عهده‌دار شود.

### ۳-۴- تجربیات جهانی در تأمین و تخصیص منابع مالی

در کشورهای مختلف به دلیل آنکه نوعاً امکان جبران و پوشش خسارت در ابعاد مورد نیاز توسط سازوکارهای خارج از دولت اعم از سازوکارهای بیمه‌ای یا تأمین مالی توسط نهادهای غیردولتی وجود ندارد اقدامات دولت جهت جبران خسارت و کمک‌های مالی ضروری است. این اقدامات می‌تواند هزینه‌های اصلی و پایه زندگی را پوشش دهد که به شکل مستقیم از حادثه طبیعی ناشی شده (به مانند خسارت در منازل مسکونی، جابجایی موقتی) و یا می‌تواند به طور گسترده‌تری کمکهای مالی عمومی را فراهم سازد یا جبران مستقیم ضررها را مهیا کند. از این نمونه‌ها، در اقتصادهایی که بازارهای بیمه کمتر توسعه یافته‌اند و یا سطح درآمد پایین است، اتفاق می‌افتد و همچنین کمتر انتظار می‌رود افراد و مشاغل به بازارهای خصوصی مانند بیمه دسترسی داشته باشند.

در ادبیات اقتصادی، ترتیبات جبران خسارت که پیش از وقوع حادثه کاملاً صریح و واضح است، دارای مزایای بسیار بیشتر و مهم‌تری از اقدامات کمک مالی است که پس از یک رویداد فاجعه به صورت موقت انجام می‌شود. اگر برنامه کمک و فرایندهای آن به خوبی تعریف شده باشند، امکان دسترسی به کمک‌های مالی، سرعت انجام کارها و کمک‌ها، کاهش احتمال کژمنشی و دیگر ناهماهنگی‌های ناخواسته را فراهم می‌آورد. در صورت نبود چنین برنامه‌های روشن کمک (که از قبل معین شده‌اند) افراد و مشاغل ممکن است انتظارات نامتقارنی از کمک بعد از حادثه داشته باشند که منجر به انگیزه‌های محافظت از خود و کاهش انگیزه آن برای یافتن منابع پوشش مالی دیگر مانند بیمه‌ها می‌شود. بنابراین، نیاز است که رویکرد یکپارچه‌ای وجود داشته باشد که کمک مالی برای افراد آسیب دیده و آسیب پذیر را تضمین کند، در حالی که بخش خصوصی حمایتی پیشینی و پسینی را از بازار خارج نمی‌کند.

برخی از طرح‌های کمکی که دولت‌ها ارائه می‌دهند عمدتاً در جهت ارائه فوری کمک‌های مالی و جبران خسارت به کسانی است که در حوادث فاجعه آسیب دیده‌اند. به عنوان مثال، در هنگ‌کنگ صندوق امداد اضطراری<sup>۱</sup> تاسیس شده است تا کمک فوری به افرادی که در اثر حوادث طبیعی به مانند سیل، طوفان، لغزش زمین و ... نیازمند کمک اضطراری دارند، مهیا کند. منابع صندوق شامل تخصیص سالیانه از درآمد عمومی و کمکهای دریافت شده از مردم در زمان‌های مختلف است.

پنج نوع عمده کمک هزینه از این صندوق تأمین می‌شود. (۱) کمک‌های مالی در مورد مرگ یا جراحت شخصی؛ (۲) کمک هزینه‌های اسکان مجدد، تجهیزات مجدد، تشکیل و تعمیر سایت و آسیب‌های گسترده به خانه و لوازم؛ (۳) کمک‌های مالی برای تعمیر یا جایگزینی کشتی‌ها و وسایل ماهیگیری (۴) کمک مالی به تولیدکننده‌های اصلی. (۵) کمک‌های مالی ویژه.

### ۳-۴-۱- تأمین مالی توسط دولت

از نظر تئوری، در حوادث دولتها از روش‌هایی توانایی تأمین مالی خود را دارند. این روش‌ها عبارتند از منابع بودجه موجود (از جمله کاهش بودجه و توزیع مجدد بودجه)، تأمین اعتبار از طریق بدهی (برای مثال از طریق استقراض از بانک مرکزی یا بدهی از بانک‌ها) و یا مالیات. این روش‌ها، حادثه را نه تنها به جمعیت فعلی بلکه هزینه‌های آن را به نسل‌های آینده نیز منقل می‌کند.

قابلیت مقابله با اثرات حادثه طبیعی در دولت تابع شرایطی است: سطح بدهی جاری و وضعیت مالی کنونی، میزان انعطاف پذیری دولت در تخصیص مجدد بودجه، تنوع در منابع درآمد دولت، دسترسی به کمک‌های بین‌المللی و توانایی دولت در تأمین مالی بین‌المللی، کسب بدهی خارجی با شرایط مطلوب تغییرات انتظاری پارامترهای مالی، محیط اقتصاد کلان و چشم انداز رشد (به عنوان مثال سطح تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی پیش بینی شده، رشد، نرخ بیکاری، میزان تنوع اقتصادی، جمعیت مورد انتظار و رشد بهره وری). همچنین این قابلیت مقابله با اثرات حادثه طبیعی باید شرایط بخش‌های جغرافیایی کوچک‌تر (مانند شرایط مالی و اقتصادی استان محل حادثه) را در نظر بگیرد، زیرا نه تنها از حادثه طبیعی تحت تاثیر قرار گرفته‌اند، بلکه تأمین مالی و توسعه آن محل (شهر یا شهرستان یا استان) در بلندمدت متاثر می‌شود.

به منظور کاهش این تأثیر این عواقب، دولت‌ها ممکن است با اقداماتی مانند سرمایه‌گذاری در آمادگی پیش از حادثه، برنامه‌های مدیریت ریسک ناشی از بلایای طبیعی را تکمیل کنند. این ابزارهای مالی پیشینی برای کاهش ریسک‌های ناشی از حادثه طبیعی، می‌تواند متناظر اقدامات کوتاه مدت (پاسخ اضطراری) باشد، و هم ناظر اقدامات میان‌مدت (بهبودی) یا بلند مدت (بازسازی) باشد. علاوه بر این، این‌ها می‌تواند ترکیبی از اقدامات باشد تا براساس فراوانی حادثه طبیعی یا شدت آن، برای کنترل سطوح متفاوت اثرات حادثه استفاده شود.

به طور خاص از ابزارهای زیر در پیش از حادثه می‌توان استفاده کرد:

- **منابع اختصاصی دولت** مانند منابع اختصاص یافته (پیش‌بینی شده) برای حوادث (مانند آنچه در بودجه سالانه در نظر گرفته می‌شود) یا صندوق‌های ذخیره مالی برای حوادث (با منابعی که طی سال‌های متمادی در صندوق ذخیره گردآوری شده است).
- **بیمه**، که امکان انتقال ریسک‌ها را فراهم می‌کند و خسارت را جبران می‌کند (به عنوان مثال بیمه دارایی‌های فیزیکی دولت مانند ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها)
- **ترتیبات اعتباری** با موسسات مالی یا سازمان‌های بین‌المللی.
- **انواع اوراق قرضه**

جدول ۷ مهم‌ترین ابزارهای دولت در مواجهه با بلایای طبیعی را نشان می‌دهد. در مشخص کردن بهترین استراتژی برای انتخاب روش تأمین مالی، زمان استفاده مهم‌ترین عامل در دسترسی به آن ابزار است.

### سازوکارهای تأمین مالی بودجه‌ای

بودجه مهم‌ترین منبع تأمین مالی است که دولت در فرآیند کمک و بازسازی بعد از حادثه استفاده می‌کنند. این وجوه، که ممکن است اختصاصاً برای بلایای طبیعی در نظر گرفته شده باشد یا ممکن است برای مقاصد کلی عام المنفعه باشد، در بودجه سالانه تصویب می‌شود (پیش از هر حادثه‌ای) و در صورت بروز فاجعه قابل استفاده است. این منابع ممکن است در انتهای سال اگر استفاده نشود، تخصیص آن منتفی شود یا منابع در هر سال به آن اضافه شود و در صندوق ذخیره‌ای پس‌انداز شود. صندوق‌های ذخیره به عنوان بیمه برای خود دولت‌ها عمل می‌کنند.

جدول ۳-۱- نمونه‌هایی از ابزارهای در دسترس برای تأمین مالی برنامه‌های کمکی و بازسازی

تأمین مالی پیشینی	تأمین مالی پسینی
• منابع اختصاصی دولت	• بازتخصیص بودجه
• بیمه	• قرض گرفتن از منابع دیگر
• ترتیبات اعتباری	• مالیات
• انواع اوراق قرضه	• قرض گرفتن بین‌المللی
	• کمک‌های بین‌المللی

گزارش ملی سیلابها

اگر حادثه طبیعی به دفعات اتفاق می‌افتد و دامنه آسیب آن بزرگ نباشد (مانند سیل‌های فصلی)، دولت‌ها ممکن است از بودجه اختصاص یافته به عنوان ابزار اصلی خود برای تأمین مالی خطرات بلایا استفاده کنند. اما اگر آسیب‌های ناشی از یک حادثه طبیعی عمده، گسترده باشد، آنگاه اهمیت استفاده از صندوق ذخیره برای بلایای طبیعی، به عنوان بخشی وسیع‌تر و چند لایه از استراتژی مالی مشخص می‌شود. صندوق‌های ذخیره ممکن است برای انواع و اهداف مختلفی استفاده شود، مانند امداد اضطراری و اولیه، بهبود و بازسازی (یا به طور خاص بازسازی دارایی‌های عمومی و زیرساخت‌ها). به طور فزاینده‌ای، کشورهای مختلف در حال اختصاص بخشی از صندوق‌های ذخیره حوادث طبیعی خود در سرمایه‌گذاری در کاهش ریسک پیش از حادثه هستند.

صندوق‌های ذخیره اختصاصی که می‌توانند برای پوشش دادن مجموعه‌ای از بلایای طبیعی استفاده می‌شوند، در تعدادی از اقتصادها تأسیس شده است.

در فیلیپین، صندوق ملی کاهش ریسک و مدیریت بلایای طبیعی<sup>۱</sup> از طریق تخصیص سالانه از بودجه تأمین می‌شود. در سپتامبر ۲۰۱۱، دولت فیلیپین وارد یک توافق اعتباری ویژه با بانک جهانی شد که CAT-DDO<sup>۲</sup> نام گرفت. این ابزار مالی، با هدف پوشش هزینه‌های فاجعه طبیعی که بیشتر از بودجه اختصاص یافته باشد، تشکیل شد. به موجب آن یک خط اعتباری، نقدینگی فوری تا حدود ۵۰۰ میلیون دلار برای مقابله با آسیب‌های بلایای طبیعی تأمین می‌کند. این خط اعتباری به دنبال خسارات سنگین ناشی از طوفان استوایی در دسامبر ۲۰۱۱ توسط رئیس‌جمهور فیلیپین استفاده شد و این امکان را برای دولت در دسترسی فوری به منابع لازم برای تأمین بودجه هزینه‌های امداد، بهبود و بازسازی فراهم کرد.

در اندونزی، دولت مرکزی، صندوق توان بخشی و بازسازی به عنوان ابزار اصلی بودجه برای تأمین هزینه‌های عمومی پس از فاجعه استفاده می‌کند. دولت مرکزی همچنین بودجه اختصاصی برای بلایای طبیعی را در دولت‌های محلی (استانی) تأمین می‌کند. مقدار صندوق ذخیره منعکس کننده احتمال بلایا و با توجه به ظرفیت دولت است. در مالزی، منابع صندوق کاهش آسیب ملی<sup>۳</sup> با کمک مالی دولت و کمک سالیانه بخش‌های تجاری و مردم برای کمک به قربانیان فاجعه طبیعی تأمین می‌شود. در هنگ‌کنگ، صندوق امداد اضطراری<sup>۴</sup> برای ارائه کمک به افرادی است که از حادثه طبیعی آسیب دیده‌اند و نیاز به کمک فوری دارند. منابع آن از آورده دولت از بودجه سالانه و کمک‌های مردمی در زمان‌های مختلف است. در بروئی دارالسلام سالانه مبلغ مشخصی (۵ میلیون دلار) برای اهداف مرتبط با حوادث طبیعی اختصاص داده شده است. در روسیه، صندوق ذخیره‌ای تأسیس شده است که به منظور پیشگیری و از بین بردن شرایط اضطراری ناشی از حوادث طبیعی از جمله هزینه‌های مربوط به مسکن افراد آسیب‌دیده است. در آمریکا، صندوق سرمایه، وظیفه حمایت از دولت و دیگر مسئولین را برای بازسازی مسکن عمومی تأمین می‌کند که هر سال مبلغ اختصاصی از دولت دریافت می‌کند.

در تایوان، صندوق ذخیره بلایای طبیعی وجود دارد که منابع آن از بودجه سالانه دولت مرکزی و محلی تأمین می‌شود. در صورتی که مشخص شود منابع این صندوق ذخیره رای تأمین نیازهای فاجعه کافی نیست، از منابع صندوق ذخیره ثانویه می‌توان استفاده کرد که برای تأمین بودجه بهبود و بازسازی مجدد است.

نمونه مکزیک، مثال خوبی از راهبرد چند لایه برای بازسازی پس از فجایع طبیعی است. در مکزیک، صندوقی برای فجایع طبیعی (FONDEN) در سال ۱۹۹۶ به عنوان ابزاری برای تأمین هزینه‌های امداد و بازسازی دارایی‌های عمومی و زیرساخت‌های آسیب‌دیده و هماهنگی اقدامات بین اجزای دولت و همچنین بین سازمانی تأسیس شد. ایجاد FONDEN همراه با تلاش‌های برای مهیا کردن یک چارچوب یکپارچه برای مقابله با اثرات و ریسک‌های حوادث طبیعی بود که شامل بخش‌هایی نظیر ارزیابی ریسک، جلوگیری، کاهش اثرات بود. وزارت دارایی<sup>۵</sup> و وزارت کشور اعضایی را برای هیئت ریسه FONDEN معرفی کردند.

1 National Disaster Risk Reduction and Management

2 Disaster Risk Management Development Policy Loan with a Catastrophe Deferred Drawdown Option

3 National Disaster Relief Fund

4 Emergency Relief Fund

۵ در بیشتر کشورها، وزارت دارایی نقش موثری در پیدایش صندوق‌های ذخیره برای تأمین مالی بازسازی آسیب‌های بلایای طبیعی دارند.

هدف اصلی ایجاد FONDEN فراهم آوردن منابع لازم برای ۳۲ ایالت و دولت فدرال مکزیک است تا خسارات ناشی از پدیده‌های طبیعی را جبران کنند، در مواردی که بزرگی حادثه فراتر از ظرفیت مالی آنها باشد. صندوق FONDEN از سه مؤلفه اصلی مالی تشکیل شده است:

- برنامه FONDEN برای بازسازی: این برنامه منابع مالی برای بازسازی دارایی‌های عمومی را فراهم می‌آورد. این بخش از بودجه سالانه دولت تأمین می‌شود و بیشتر شبیه انتقال بودجه از دولت به این صندوق است. سه وظیفه اصلی بر عهده این رکن است:
  - الف) بازسازی زیرساخت‌های عمومی در تمامی سطوح اداری (فدرال، ایالتی و شهری)
  - ب) بازسازی خانه‌های افراد کم‌درآمد آسیب‌دیده از حادثه طبیعی
  - پ) بازسازی جنگل‌ها، منابع طبیعی حفاظت‌شده، رودخانه‌ها و تالاب‌ها.
- صندوق FONDEN: این صندوق تاسیس شده تا منابع لازم برای برنامه FONDEN برای بازسازی را فراهم آورد. این صندوق خود ابزار مالی است که از طریق آن هزینه‌های بازسازی پرداخت می‌شود و ابزارهای انتقال ریسک مانند اوراق قرضه و بیمه را تأمین می‌کند.

- صندوق گردان: ابزاری است که برای پاسخ به نیازهای فوری افراد آسیب‌دیده در مرحله پس از فاجعه طراحی شده است. هزینه‌های بازسازی زیرساخت‌های متعلق به ایالت‌ها و شهرداری‌ها تا ۵۰ درصد از FONDEN تأمین می‌شود و بخش باقیمانده توسط دولت محلی تأمین می‌شود که به یک خط اعتباری دسترسی دارند که توسط صندوق دیگری به نام صندوق بازسازی برای آنها فراهم شده است.

در حالی که FONDEN به عنوان یک ابزار بودجه برای تخصیص بودجه به صورت سالانه تاسیس شد، در سال ۱۹۹۹ به یک صندوق ذخیره چند ساله تبدیل شد که بودجه استفاده نشده در هر سال به آن صندوق واریز می‌شود. علاوه بر این، دولت مرکزی واحدهای دولتی محلی را از طریق تشویق و ایجاد محرک‌های اقتصادی مجاب می‌کند تا دارایی‌ها و زیرساخت‌های خود را بیمه کنند.

### بازتخصیص منابع

بازتخصیص منابع یکی از راه‌های تأمین مالی است که پس از حادثه استفاده می‌شود. معمولاً مقداری بودجه کوتاه‌مدت برای امدادرسانی اضطراری و بهبودی اولیه پس از بلایای طبیعی، اغلب از طریق بازتخصیص بودجه سال جاری تأمین می‌شود. در حالت عادی، بازتخصیص بودجه در سرمایه‌گذاری‌ها یا بودجه‌های جاری رخ می‌دهد و بیشتر در درون یک بخش دولت انجام می‌شود. اما در زمان حادثه، دولت‌ها مجوزهای محدودی برای استفاده از آن در حمایت از آسیب‌دیدگان حادثه طبیعی را صادر می‌کنند. بسیاری از دولت‌ها به یک بخش مشخص از دولت برای جابه‌جایی بودجه آن دستگاه نظر دارند و برای تأمین مالی یک فاجعه در مقیاس کوچک از آن استفاده می‌کنند. اگر چه ممکن است در موارد محدودی، تغییرات گسترده‌ای در منابع برای حمایت از اقدامات امدادی و بهبودی اولیه صورت پذیرد: مانند جابه‌جایی کارمندان دولت، وسایل نقلیه، تجهیزات و تأمین‌های دیگر. جابه‌جایی منابع مالی از بودجه حقوق و دستمزد انجام نمی‌شود، اما در مواردی دولت‌ها از کارمندان خود خواسته‌اند که کمک‌های انسان‌دوستانه برای حادثه‌دیدگان پیشقدم باشند.

اگرچه بازتخصیص بودجه در بسیاری از کشورها پس از حوادث طبیعی، بسیار متداول است، اما کمتر اطلاع مستندی در مورد مقیاس استفاده از آن در بسیاری از کشورها وجود دارد. بسیاری از بازتخصیص‌ها درون بخش مشخصی از دولت صورت می‌گیرد و بعضاً کل سیستم دولتی درگیر بازتوزیع بودجه نیست. با این وجود، بسیار مهم است تا اطلاعاتی از حجم تأمین مالی از این طریق روشن شود. هزینه فرصت بازتخصیص بودجه به مواردی بستگی دارد: مقدار بودجه تأمین شده از این طریق چقدر است، از کدام بودجه امر بازتخصیص حادث می‌شود و این که به چه میزان به هدف خود در بازتخصیص بودجه می‌رسد. دولت‌ها گاهی بودجه با هزینه فرصت نسبتاً کم در دسترس دارند که مثلاً ناشی از تأخیر در اجرای پروژه‌های جدید و یا برنامه‌هایی است که در بودجه سالانه پیش بینی شده اما اجرای آن به زمان دیگری موکول شده است.

گزارش ملی سیلابها

با این حال، در برخی شرایط دیگر، هزینه فرصت ممکن است بسیار بالا باشد. به عنوان مثال، در حال حاضر بودجه تعمیر و نگهداری در بسیاری از کشورها به طور قابل توجهی دچار کمبود بودجه است و پس از بازتخصیص از این منبع (این منبع معمولاً برای بازتخصیص بودجه استفاده می‌شود. مشابه آنچه که در کشور در مورد بودجه عمرانی در این شرایط رخ می‌دهد) ناشی از یک فاجعه طبیعی، تعمیر و نگهداری دچار تاخیر می‌شود که خود هزینه‌های اقتصادی به جامعه تحمیل می‌کند (به عنوان مثال، تعمیر یک جاده که با تاخیر ناشی از بازتوزیع بودجه باعث زمان طولانی‌تر سفر یا حوادث جاده‌ای می‌شود). این تاخیر معمولاً باعث هزینه‌های بیشتر در آینده می‌شود. بنابراین محل بازتخصیص بودجه و در نمای کلی‌تر هزینه فرصت بازتخصیص بودجه بسیار مهم است.

با در نظر گرفتن تمام این ملاحظات، اگر بازتخصیص بودجه به کندی انجام شود، نفع خالص حاصل از بازتخصیص بودجه کمتر از حالت بهینه خواهد بود. برای نمونه، بعد از حادثه زلزله در سوماترای اندونزی در سال ۲۰۰۹، گزارش‌هایی منتشر شد که نشان می‌داد فرآیند اداری بازتخصیص بودجه به حدی طولانی شد که دولت محلی نتوانست در برنامه زمان‌بندی شده کمک‌های امدادی و بازسازی را انجام دهد.

### افزایش عوارض یا مالیات

از ابزارهای مالی می‌توان برای افزایش درآمد دولت استفاده کرد تا بتوان هزینه‌های بعد از حادثه را پوشش داد و همزمان برای کاهش فشار بر مناطق آسیب‌دیده و مشاغل و دادن انگیزه‌های اقتصادی، معافیت مالیاتی هدفمند وضع کرد. افزایش مالیات پس از فاجعه ممکن است برای تصویب ماه‌ها به طول بکشد و زمان بیشتری لازم است که مالیات حاصل از این روش جمع‌آوری شود (این در حالی است که قابلیت‌های مدیریت مالیاتی پس از فاجعه مختل نشده باشد). بنابراین، مالیات روش مناسبی برای مراحل بعد از امدادهای اولیه و ترمیم‌های صورت گرفته است. ولی این می‌تواند به تأمین بازسازی کمک کند. در همین حال، اگرچه معافیت مالیاتی در کوتاه‌مدت سبب کاهش درآمد می‌شود، اما در دراز مدت با بهبودی آسیب‌های ناشی از حادثه، درآمد دولت افزایش می‌یابد. بنابراین در بعضی از شرایط، استراتژی بهینه استفاده از ترکیب ابزارهای مالی کاهش مالیات و افزایش آن برای گروه دیگر باشد که نقش توزیع مجدد بار اقتصادی از یک منطقه فاجعه به مناطق غیر مبتلا به حادثه است.

در عمل، افزایش مالیات پس از فاجعه بسیار غیرمعمول است. در نتیجه تعداد بسیار محدودی از این موارد وجود دارد. در کشورهایی که افزایش مالیات انجام شده است، منابع قابل توجهی برای تأمین مالی بازسازی پس از حادثه مهیا شده است. در اثر بارندگی شدید و سیلاب در سال ۲۰۱۰ در کلمبیا، که باعث خسارتی بیش از ۵ میلیارد دلار شد، دولت کلمبیا حکم ریاست جمهوری صادر کرد تا آستانه مالیات بر ثروت را کاهش دهند. در پی این دستور، کمیته مالیات بر ثروت از ۳ میلیارد پزو به ۱ میلیارد پزو کاهش یافت و انتظار می‌رفت تا ۳۳۰۰ میلیارد پزو (معادل ۱٫۶ میلیارد دلار) برای بعد از حادثه جمع‌آوری شود.<sup>۱</sup> موارد مشابه افزایش موقت مالیات در رابطه با فاجعه در پی فوران آتشفشانی آرمرو در سال ۱۹۸۵ و زلزله Eje Catetero در سال ۱۹۹۹، توسط دولت کلمبیا انجام شده است.

به دنبال سیل‌های ژانویه ۲۰۱۱ در کوئینزلند، دولت استرالیا مالیات گروه‌های درآمد متوسط و بالاتر را برای تأمین اعتبار هزینه‌های بازسازی سیل برای دو سال افزایش داد. پیش‌بینی می‌شد که درآمد حاصل از این روش یک سوم از میزان لایحه بازسازی عمومی که هزینه ۵٫۶ میلیارد دلاری در برداشت، باشد.<sup>۲</sup> هزینه‌های بازسازی ناشی از زلزله سال ۲۰۱۰ در شیلی تا حدودی از طریق افزایش موقت مالیات تأمین شد. این مالیات‌ها عبارتند از مالیات بر شرکت‌ها، دخانیات و املاک و مستغلات.<sup>۳</sup>

از سوی دیگر تجاری در زمینه کاهش مالیات پس از یک حادثه طبیعی وجود دارد. به دنبال سونامی در سال ۲۰۰۴، دولت تایلند کاهش مالیات را دستور کار قرار داد. آنها همچنین وام‌های کم‌بهره برای حمایت از مشاغل در روند بهبود ارایه دادند. پس از سیل

1 <https://colombiareports.com/colombia-news/news/13537-colombia-to-hike-taxes-16-bln-to-finance-flood-recovery.html>

2 <https://www.pm.gov.au/blog/questions-about-flood-levy-answered>

3 [https://www.taxand.com/news/newsletters/Devastating\\_Earthquake\\_Leads\\_to\\_Changes\\_in\\_Tax\\_Measures](https://www.taxand.com/news/newsletters/Devastating_Earthquake_Leads_to_Changes_in_Tax_Measures)

۲۰۱۰ در همین کشور، شرکت‌های متاثر از حادثه، اجازه یافتند تا مالیات‌های ارزش افزوده، اداری و مالیات بر درآمد خود را تا چند ماه دیرتر پرداخت کنند. این شرکت‌ها همچنین از معافیت مالیاتی در واردات ماشین‌آلات خود تا پایان سال ۲۰۱۱، بهره‌مند شدند. در لائوس، زمین‌های کشاورزی تحت تأثیر فاجعه از مالیات بر زمین سالانه معاف شدند. در موردی مشابه، به دنبال زمین لرزه در اندونزی در سال ۲۰۰۶، دولت‌های محلی در مناطق زلزله‌زده مالیات بر املاک را کاهش دادند. آنها همچنین مالیات مشاغل مرتبط با گردشگری را ۲۵ درصد کاهش دادند.

### ۳-۴-۲- سازوکارهای خارج از بودجه

#### شبکه بانکی

دولت‌ها ممکن است تصمیم بگیرند تا منابع لازم برای تأمین مالی هزینه‌های بعد از حادثه را از طریق ایجاد بدهی مهیا کنند. یکی از روش‌های ایجاد بدهی، قرض از گرفتن از منابع بانکی است. بلاای طبیعی می‌تواند منجر به افزایش بدهی‌های دولت و بسیاری از هزینه‌هایی شود که لزوماً از موارد قانونی عبور نمی‌کند.

درستی و هزینه ضمنی این روش و کسری بودجه پس از آن به مواردی مانند اقتصاد کلان، شرایط مالی دولت، کیفیت سیاست‌های پولی در زمان حادثه شدن بلاای طبیعی (مانند زلزله یا سیل) بستگی دارد. قرض گرفتن از بانک‌ها و تأمین مالی از این روش، جایگزین سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساخت و ساز می‌شود. این مخصوصاً زمانی مهم می‌شود که قرض گرفتن منجر به افزایش نرخ بهره شود که خود اقدامی خلاف جهت‌گیری احتمالی کلی برای برنامه‌ریزی‌های رشد است.

در همین حال، قرض گرفتن از بانک‌ها ممکن است باعث افزایش نقدیگی شود و منجر به شرایط تورمی شود. در نتیجه ممکن است در جایی که نرخ تورم در حال حاضر زیاد و نامناسب است، استفاده از این روش منجر به افزایش قیمت شود که در کالاهایی که برای امداد و ساخت و ساز موردنیاز است (اقلام اساسی مواد غذایی و مصالح ساختمانی)، خود را نشان دهد. سطوح فعلی بدهی داخلی و خارجی و میزان دسترسی یک کشور به بازار سرمایه بین‌المللی نیز عامل موثری در تصمیم‌گیری برای استفاده از این ابزار است.

#### بنیادها و خیریه‌ها

بازسازی خرابی‌ها و آسیب‌ها پس از یک حادثه طبیعی یک فرآیند پیچیده است که گروه‌های زیادی را درگیر می‌کند که عموماً به استراتژی‌ها و سیاست‌های اتخاذ شده توسط دولت پاسخ می‌دهند. یکی از این گروه‌ها سازمان‌ها و نهادهای بشردوستانه (حاکمیتی و کمک‌های مردمی) است که به طور فعال در روند پشتیبانی و بازسازی آسیب‌ها و امدادهای اولیه شرکت کرده‌اند و نقش آنها بطور گسترده‌ای به رسمیت شناخته شده است.

کمک‌های بنگاه‌های خیریه حاکمیتی مانند کمیته امداد امام خمینی، سازمان هلال احمر و دیگران که خود به طور مستمر از مردم به عنوان نیروهای امدادی و کمک‌های مادی استفاده می‌کنند. جامعه مورد توجه قرار گرفته اند.

### ۳-۵- سازوکارهای مدیریت، تخصیص و هدایت منابع مالی

یکی از مهمترین عناصر برنامه‌ریزی برای بهبود شرایط پس از فاجعه، تعریف ترتیبات نهادی برای بهبود است. با توجه به بازیگران بیشتر که در یک فرآیند بهبود چندبخشی شرکت می‌کنند، هماهنگی، رهبری قدرتمند و ظرفیت اقدام به هسته اصلی مدیریت بهبود شرایط و بازسازی تبدیل شده است.

### ۳-۵-۱- سازوکار نهادی برای ایجاد هماهنگی بین بخش‌های مختلف

سازوکار نهادی به تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌های در درون دولت برای رهبری بهبود شرایط و بازسازی پس از حادثه طبیعی اشاره دارد. عناصر اصلی این سازوکار نهادی انتخاب ساختارهای ملی و فرعی برای مدیریت شرایط است؛ مجوزهای قانونی برای سازمانهای

گزارش ملی سیلابها

اجرائی را ایجاد می‌کند؛ مهارتها و ظرفیتهای فنی را شناسایی می‌کند؛ منابع مالی و تخصیص منابع را تعریف می‌کند و مکانیسم‌های هماهنگی و تعیین نظارت را بر عهده دارد. بخش دیگری از تمهیدات نهادی قوی، سیستمی برای نظارت بر فعالیت‌ها، پیگیری بودجه و ارزیابی پروژه‌ها و برنامه‌ها است. بعلاوه، این سازوکار نهادی روش تهیه بودجه را مشخص می‌کند و چگونگی جریان نقدینگی و شفافیت و پاسخگویی را تضمین می‌کند.

در حالی که گزینه‌های گوناگونی برای تنظیم سازوکار نهادی برای مدیریت بازسازی پس از فاجعه وجود دارد، سه مورد مهم برای این فرآیند را می‌توان در نظر گرفت:

- آیا وزارتخانه‌های دخیل را می‌توان تقویت کرد تا روند بازسازی در هر بخش انجام شود؟
- آیا نیاز به ایجاد یک مدیریت جدید و واحد وجود دارد؟
- آیا یک سازمان جدید اما موقت بهترین راه عمل است؟

اگر بهترین سازوکارها برای مدیریت در ابتدای امر مشخص شود، باعث اجرای مؤثر و راهبرد روشن به منظور دستیابی به اهداف بازسازی خواهد بود. ظرفیتهای این سازوکار می‌تواند بر موانع نهادی غلبه کند و همه ذینفعان را در پشت مجموعه‌ای از اهداف بازسازی گرد آورد و اطمینان حاصل کند که بهترین روش‌ها در آن گنجانده شده‌اند.

نقش سازوکار نهادی می‌تواند موارد زیر را شامل شود:

- رهبری و مدیریت تمام تلاش‌ها برای امداد و بازسازی در بین نهادهای داخلی و بعضاً بین‌المللی در کمک‌رسانی
- تدوین نیازهای ملی، اولویت‌ها، برنامه ملی بازسازی، سیاست‌ها و مقررات قانونی یا نظارتی برای پشتیبانی از فعالیت‌های امدادی و بازسازی و اقدامات برای کاهش خطرات ناشی از حادثه طبیعی
- تسهیل در تدوین استراتژی‌ها برای بخش‌های مختلف و تأمین مالی و و فرآیندهای تصویب پروژه.
- بررسی و انتخاب پروژه‌ها و برنامه‌ها و انتخاب مناسب بخش یا وزارتخانه مربوطه برای انجام آن و تسهیل اجرای پروژه‌ها در زمینه امداد و بهبودی و بازسازی
- هماهنگی با دستگاه‌های محلی و کمک به آنها برای تعامل با دستگاه‌های ملی (مانند وزارتخانه‌ها و مجلس)
- بسیج و هدایت بودجه از طرف دولت و کمک‌های مردمی به نهادهای پشتیبانی در زمینه امداد و بهبودی و بازسازی

### ۳-۵-۲- سازوکار ارزیابی و تخصیص منابع مالی عمومی

در فرآیند بهبودی پس از فاجعه، چهار چالش بزرگ تأمین مالی وجود دارد: باید به سرعت هزینه‌های اقتصادی فاجعه تعیین شود؛ بودجه فرآیند امداد، بهبودی و بازسازی معین شود؛ منابع تأمین مالی شناسایی شود و سازوکارهایی برای مدیریت و پیگیری بودجه تنظیم شود.

عملکرد خوب مالی در طول دوره بازسازی پس از حادثه طبیعی، حاوی ویژگی‌های مشترکی است: پرداخت سریع بودجه، هماهنگی منابع و انعطاف‌پذیری منابع بودجه.

**پرداخت سریع بودجه:** برای رسیدن به اهداف بازسازی نیاز به سرعت عمل است. کارها باید تحت فشار قابل توجهی انجام شوند و باید در بازه‌های زمانی مشخص تکمیل شوند. در مقایسه با پروژه‌های عادی، ضرورت دارد دستورالعمل در اسرع وقت آماده شود و پروژه‌ها سریع مهیا شده، تصویب و تأمین مالی شود. احتمالاً باید سازوکار جدیدی تعریف شود تا توزیع وجوه در دسترس به سرعت انجام شود و توزیع‌های ویژه یا فرآیندهای تسریع شده اعمال شود.

**هماهنگی منابع:** در تلاش‌های بازسازی پس از حادثه، اغلب بخش‌های زیادی از دولت و حاکمیت و گروه‌های دیگر در موضوع سهیم هستند. هماهنگی بین این دستگاه چالش قابل توجهی برای سازمان رهبری ایجاد می‌کند. وجود انواع ذینفعان و کمک‌کنندگان که دارای اهداف مشترک هستند، مستلزم استفاده مکانیسم‌های هماهنگی برای سیاست‌های تأمین بودجه و اجرای آن است. دامنه وسیعی از سازوکارها وجود دارد که اداره بودجه بر عهده دولت (on budget) تا اداره آن به وسیله تأمین‌کنندگان (off budget) وجود



**انعطاف پذیری منابع بودجه:** در محیط پس از فاجعه، شرایط خیلی سریع تغییر می‌کند که اگر بودجه فرآیند عادی خود برای تصویب و اجرا را طی کند، ممکن است تأخیرهای غیرقابل قبول صورت پذیرد. دولت ممکن بودجه آماده و مصوبی برای تأمین مالی بازسازی در دست داشته باشد که می‌تواند فوری به موضوع حادثه رسیدگی کند. در حالت‌های دیگر، مثلاً جمع‌آوری کمک‌های مردمی که به دست گروه خیریه‌ای می‌افتد، لزوماً به سرعت قابل استفاده نیست.

### ۳-۶- پایش و نظارت بر هزینه‌کرد

پایش و نظارت بر هزینه‌کرد یکی از گام‌های کلیدی برای استفاده مناسب از منابع مالی است. بدون وجود یک سازوکار مشخص از پایش و نظارت بر هزینه‌کرد میزان منابع مالی مورد نیاز افزایش یافته یا منابع تخصیص داده شده پوشش خسارات ایجاد شده را نخواهد داشت. با این حال مناسب‌ترین سیستم نظارت به بزرگی فاجعه، تعداد بخش‌های درگیر در موضوع امدادسانی و بازسازی، کیفیت گزارش آنها و ظرفیت موجود سیستم نظارت کشور بستگی دارد. معیارهای اصلی سیستم نظارت و ارزیابی مالی<sup>۱</sup> مهیا کردن گزارش‌های جامع و به موقع از موارد زیر است:

- بودجه اختصاص داده شده و هزینه شده
- پیشرفت بازسازی
- تأثیرات اقتصادی و اجتماعی

برای تهیه گزارش‌های سه گانه یاد شده معمولاً سیستم‌های نظارت و ارزیابی مالی مبتنی بر نتایج می‌توانند با طی کردن ۱۰ مرحله زیر ساخته شوند و به کار خود ادامه دهند. با برخی از اصلاحات، این مراحل را می‌توان در سیستم‌های نظارت و ارزیابی مالی برنامه‌های پس از فاجعه استفاده کرد.

- انجام ارزیابی آمادگی.
- توافق بر نظارت و ارزیابی نتایج
- انتخاب شاخص‌های اصلی برای نظارت بر نتایج
- رازیبای از وضعیت اولیه بر اساس داده‌های پایه و شاخص‌های در نظر گرفته شده برای آنها
- برنامه ریزی برای پیشرفت و انتخاب اهداف
- نظارت بر نتایج.
- انجام ارزیابی‌ها
- گزارش یافته‌ها
- استفاده از یافته‌ها
- حفظ سیستم نظارت و ارزیابی مالی در سازمان.

در واقع یک سازوکار نظارتی شامل تعریف مشخص و روشن از اهداف مدنظر، تعریف سنجه‌هایی برای ارزیابی اهداف و پایش مداوم برای چگونگی پیشرفت در دستیابی به اهداف است. از این‌رو در سازوکارهای نظارتی وجود اطلاعات اهمیت ویژه‌ای دارد. همان‌طور که از گام‌های گفته شده مشخص است، سیستم‌های مدیریت اطلاعات اختصاصی (MIS) برای ساختن یک سیستم نظارت و ارزیابی مالی مبتنی بر نتایج مورد نیاز هستند.

شکل‌دهی به سیستم‌های اطلاعاتی به منظور پایش و ارزیابی می‌تواند به صورت متمرکز از طریق دولت صورت گیرد. با این حال در برخی از کشورها از طریق ایجاد سامانه‌های تولید اطلاعات وضعیت پروژه‌های مختلف و اطلاعات آنها توسط افراد محلی و مردم تکمیل

گردیده و از این جهت نظارت مردمی بر نحوه‌ی هزینه‌کرد پروژه‌ها ایجاد شده است.

### ۳-۷- اصلح نظام تأمین مالی سیلاب در ایران

در این بخش با توجه به نتایج حاصل شده از قسمت‌های قبل اصلاحاتی پیرامون چگونگی ارتقای نظام تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل ارائه می‌شود و ذیل گزینه‌های ممکن فنی راهکارهایی که می‌تواند به ارتقای توان مالی کشور در مواجهه با حوادث غیرمترقبه منجر شوند، معرفی می‌شوند.

#### ۳-۷-۱- اختصاص ردیف بودجه مشخص برای حوادث غیرمترقبه در بودجه سنواتی یا نشان‌دار کردن بودجه آن

همان‌طور که اشاره شده یکی از مشکلات مهم در خصوص تأمین مالی حوادث غیرمترقبه از جمله سیل در کشور، نبود ردیف بودجه برای این حوادث و اختصاص آن‌ها از طریق تبصره‌ها و سرجمع منابع بودجه‌ای است که منوط به صرفه‌جویی در سایر ردیف‌های هزینه‌ای است. با توجه به سهم بالای پرداخت‌های مربوط به حقوق و دستمزد و کاهش انعطاف مالی در هزینه‌کرد دولت، ایجاد صرفه‌جویی در محدوده‌ی مقادیر مورد نیاز برای حوادث غیرمترقبه با شدت قابل توجه مانند سیل اخیر، غیر واقع‌بینانه بوده و عملاً باعث خواهد شد تا تأمین مالی از سازوکارهای خارج از بودجه صورت گیرد. لذا پیشنهاد می‌شود علاوه بر اینکه در ذیل امور اقتصادی فصلی تحت عنوان مدیریت بحران کشور ایجاد شود<sup>۱</sup>، به صورت روشن، تفصیلی و با تعریف محدوده‌ی مشخصی از حوادث غیرمترقبه منابع تعریف شده در بند (م) ماده ۲۸ قانون الحاق ۲ از حالت تبصره خارج شده و برای آن ردیف مشخصی در بودجه در نظر گرفته شود که بودجه‌ی آن به صورت متمرکز و با در نظر گرفتن الزامات هزینه‌کرد در خصوص تعیین اولویت و نظارت بر آن تخصیص پیدا کند.

به علاوه یک راهکار دیگر برای اطمینان از تأمین مالی حوادث غیرمترقبه استفاده از بودجه نشان‌دار شده است به طوری که میزان مشخص و شفافی از درآمدهای دولت برای مثال ۱۰ درصد از افزایش در قیمت فروش حامل‌های انرژی یا یک درصد از مالیات بر ارزش افزوده در صورت افزایش نرخ آن از ۹ درصد به ۱۰ درصد، اختصاص به حوادث غیرمترقبه داشته باشد. با توجه به اهمیت مواجهه مناسب با این حوادث، نشان‌دار کردن بودجه آن‌ها و اتصال منابع آن‌ها به اصلاحات اقتصادی می‌تواند منجر به تسهیل در پذیرش انجام اصلاحات توسط مردم شود.

#### ۳-۷-۲- شکل‌گیری صندوق یا حساب حوادث غیرمترقبه

یکی از چالش‌های کلیدی در خصوص هزینه‌کرد برای حوادث غیرمترقبه عدم تخصیص منابع مالی برای آن‌ها در سال‌هایی است که بحران رخ نداده است. به علاوه در صورت بروز بحران در ابعاد قابل توجه، ممکن است منابع مالی کافی برای هزینه‌کرد در اختیار نباشد. لذا به منظور شکل‌گیری انباشت منابع برای استفاده در زمان بروز بحران، می‌توان اقدام به ایجاد صندوق یا حساب مشخص بانکی به منظور انتقال منابع بودجه‌ای در نظر گرفته شده به این صندوق و انباشت آن طی زمان نمود. در واقع منابع بودجه‌ای در نظر گرفته برای حوادث غیرمترقبه به میزان مشخصی (حداقل ۵۰ درصد از ۵ درصد تعریف شده ذیل بند (م) ماده ۲۸ قانون الحاق ۲ معادل حداقل ۲٫۵) سالانه به صندوق واریز شود. قاعدتاً در صورت بروز بحران با توجه به نقش صندوق، منابع از صندوق به دولت برای هزینه‌کرد منتقل می‌شود. صندوق منابع دریافتی را در بخش‌های که نقدشوندگی کافی و ریسک پایین داشته باشند سرمایه‌گذاری کرده و لذا علاوه بر ورودی سالانه از طریق بازدهی بر سرمایه‌گذاری‌های انجام شده، میزان منابع در اختیار صندوق افزایش پیدا می‌کند.

نکته مهم در خصوص شکل‌گیری صندوق یا حساب پس‌انداز برای حوادث غیرمترقبه، شکل‌گیری تعهد سیاسی برای عدم هزینه‌کرد از این صندوق ذیل امور غیرمرتبط است. عدم وجود تعهد سیاسی در این خصوص می‌تواند منجر به استفاده‌های غیر بهینه از منابع آن شده و اهداف مدنظر از شکل‌گیری آن‌ها محقق نشود.

۱ ماده ۱۶ قانون مدیریت بحران کشور این الزام را ایجاد کرده است.

شکل‌گیری صندوق نیازمند تشکیل یک ساختار حکمرانی برای آن است که تجربیات گذشته در خصوص شکل‌گیری صندوق‌ها در ایران نشان می‌دهد که صندوق‌ها با توجه به لزوم وجود کیفیت مناسب از قواعد حکمرانی، نتوانسته‌اند اهداف مدنظر از ایجاد آن‌ها را محقق سازند. قواعد حکمرانی مناسب صندوق‌ها ذیل چهار محور عملیات، سرمایه‌گذاری، مدیریت و شفافیت و نظارت طبقه‌بندی می‌شوند. در بعد عملیات، صندوق نیازمند تعریف روشن و مشخص از اهداف مدنظر برای آن است. این اهداف باید سنجش‌پذیر و محدود باشند به طوری که محدوده‌ی مشخص و قابل تعریفی را برای آن در نظر گرفت. به علاوه شرایط صندوق باید به گونه‌ای باشد که استقلال عملکردی از دولت داشته باشد و دولت نتواند از این صندوق برای اهداف مدنظر خود و خارج از محدوده‌ی تعریف شده برای صندوق برداشت انجام دهد. به علاوه صندوق باید بتواند ذیل سازوکار مشخصی نسبت به نحوه‌ی هزینه‌کرد منابع توسط دولت نظارت کند یا حتی بتواند در انتخاب واحد مجری هزینه‌کرد دخیل باشد. عدم دخالت صندوق در فرایند نظارت باعث سلب مسئولیت صندوق شده و همین امر می‌تواند کارایی در استفاده از منابع صندوق را کاهش دهد. بعد دوم از شرایط حکمرانی مناسب، سرمایه‌گذاری صندوق است. صندوق لازم است استراتژی روشنی از سرمایه‌گذاری، تعریف شاخص روشن از بازدهی و فرایند روشن از تصمیم‌گیری در خصوص چگونگی سرمایه‌گذاری را داشته باشد. شکل‌گیری یک کمیته سرمایه‌گذاری مستقل در خارج از صندوق که چارچوب سرمایه‌گذاری و نظارت بر تحقق اهداف سرمایه‌گذاری را انجام می‌دهد می‌تواند در ارتقای کیفیت سرمایه‌گذاری موثر باشد. بعد سوم نقش مدیریت صندوق در ارتقای حکمرانی است. مدیریت صندوق باید شرح وظایف روشن و مشخصی داشته باشد. به علاوه مدیریت صندوق باید نظام جزا و پاداش روشن و مشخصی داشته باشد به طوری که در صورت عدم دستیابی به اهداف تعریف شده برای صندوق بتوان مدیریت صندوق را بازخواست کرد. بعد آخر نیز شفافیت و نظارت است. لازم است سازوکارهای مشخص و روشنی برای ایجاد شفافیت در خصوص وضعیت و عملکرد صندوق ایجاد کرد. چارچوبی روشن از نحوه‌ی گزارش‌دهی عملکرد مالی صندوق، ارائه تصویری روشن از ذی‌نفعان و بهره‌مندان از منابع صندوق و همچنین نظارت بر سرمایه‌گذاری‌ها و رابطه‌ی صندوق با دولت، از جمله شروط مهم برای تحقق نقش نظارت و شفافیت در ارتقای نظام حکمرانی صندوق است.

علی‌رغم نقش مثبتی که صندوق می‌تواند در ایجاد تعادل در نحوه‌ی هزینه‌کرد دولت و نظارت بر آن ایفا کند و به علاوه از طریق سرمایه‌گذاری منابع تجمیع شده به رشد بیشتر منابع در اختیار برای تخصیص به حوادث غیرمترقبه کمک کند با این حال دشواری در شکل‌دهی به نظام حکمرانی مناسب صندوق لزوم در نظر گرفتن گزینه‌های سیاستی دیگر را نیز الزام می‌کند. همان‌طور که اشاره شد یک گزینه‌ی جایگزین، استفاده از حساب‌پس‌انداز برای حوادث غیرطبیعی است که منابع بودجه‌ای به صورت سالانه به این حساب منتقل شده و حساب برای دولت قفل می‌شود و صرفاً با وقوع بحران، بخشی از این حساب، متناسب با شدت هزینه‌های رخ داده در اختیار دولت قرار می‌گیرد.

### ۳-۷-۳- استفاده از منابع عمومی ذیل سازوکار بیمه

سازوکار بیمه از جمله راهکارهای مناسب برای تأمین مالی خسارت و زیان ناشی از وقوع حوادث غیرمترقبه است. سازوکار بیمه اولاً برای منابع دولتی می‌تواند نقش اهرم را ایفا کند، به طوری که منابع دولتی به عنوان انگیزه‌ای برای فروش بیمه حوادث غیرمترقبه استفاده شده و با کاهش هزینه‌ی خرید بیمه، پوشش گسترده‌تری از بیمه حوادث را ایجاد کند. به علاوه به دلیل اینکه سازوکار بیمه مبتنی بر پرداخت خسارت از منابع در اختیار بیمه است، همواره این انگیزه در بیمه وجود دارد که ذیل ارزیابی مشخص از خسارات رخ داده صیانت بیشتری از منابع در اختیار صورت دهد و لذا از بیش برآوردی در خصوص هزینه‌های خسارت می‌تواند جلوگیری کند.

### ۳-۸- الزامات اقتصادی و تأمینی مالی برای مواجهه با حوادث غیرمترقبه

یکی از چالش‌های مهم در مواجهه با بلایای طبیعی ابعاد اقتصادی و تأمین مالی آن است که لازم است طراحی مناسبی برای آن صورت گیرد تا اولاً از طریق تجهیز مناسب و به موقع منابع مالی، دوره‌ی بازسازی کوتاه‌تر شده و ثانیاً مانع از تشدید آثار منفی ناشی از وقوع بلایای طبیعی شد. با این حال مواجهه و برنامه‌ریزی اقتصادی با حوادث غیرمترقبه از پیش از وقوع آن‌ها شروع می‌شود و لازم

گزارش ملی سیلابها

است مجموعه نظام انگیزشی و تصمیم‌گیری احاد اقتصادی به گونه‌ای تنظیم شود که وقوع این نوع حوادث آثار اقتصادی کمتری برجای بگذارد. از این‌رو توجه به مفهوم تاب‌آوری و پیاده‌سازی راهبردهای اصلی در خصوص تاب‌آوری اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. وجود اطلس تفصیلی جغرافیایی از تاب‌آوری بخش‌های مختلف اقتصادی و اتخاذ سیاست ارتباطی مناسب با مردم در خصوص اهمیت این اطلس می‌تواند گام مهمی در اصلاح نظام انگیزشی باشد و بتواند در انتخاب محل سکونت یا کار، نوع بنای مورد استفاده و همچنین ابزارهای مالی در دسترس مانند بیمه، تأثیر گذار باشد.

پس از بروز حادثه، نخستین گام، برآوردی معتبر از میزان خسارات وارد شده به تفکیک بخش‌های مختلف و ذی‌نفعان متفاوت است. عدم برآورد صحیح از منابع مالی نحوه و میزان تجهیز مناسب از این منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این حال برآورد مناسب نیازمند وجود دانش فنی، انتخاب چارچوب مناسب برای برآورد خسارت و زیان، در کنار آمار و اطلاعات متناسب با چارچوب انتخاب شده است. ارزیابی‌های صورت گرفته در این گزارش نشان می‌دهد که چارچوب PDNA می‌تواند چارچوب مناسبی برای برآورد خسارت باشد که در شرایط کنونی، مدل‌های برآورد دستگاه‌های مختلف فاصله‌ی معنادار با این چارچوب دارد. برای پیاده‌سازی این چارچوب لازم است گروه هدفی برای آموزش انتخاب شده و سالانه از طریق بازآموزی، آمادگی این گروه را برای پیاده‌سازی چارچوب حفظ کرد. با توجه به ویژگی‌های چارچوب PDNA گروه انتخاب شده می‌توان از بین داوطلبین کمک باشند یا افراد شاغل در دستگاه‌های دولتی که این چارچوب بخشی از وظایف آنهاست و در دوره‌ی بروز بحران از طریق جمع‌آوری این افراد و تشریح وظایف آنها، پیاده‌سازی چارچوب مذکور عملیاتی می‌شود.

گام بعدی، تأمین و تجهیز منابع مالی مورد نیاز است. در شرایط کنونی تأمین مالی خسارات ناشی از سیل غیرشفاف و عمدتاً خارج از فرایند بودجه‌ای صورت گرفته و لذا با عدم قطعیت مواجه است. لازم است فرایندهای بودجه‌ای از طریق ایجاد ردیف بودجه مشخص برای جبران خسارت و در نظر گرفتن منابع مشخص مالی یا نشان‌دار شده اصلاح شود. به علاوه می‌توان از طریق سازوکارهای صندوق، حساب یا بیمه نسبت به صیانت از این منابع و اهرمی‌سازی آنها اقدام کرد.

## مراجع



## منابع

- BNPB. West Sumatra and Jambi Natural Disasters: Damage, Loss and Preliminary Needs Assessment, 181, 2009
- GFDRR, Recovering and Reducing Risks after Natural Disasters, 347. Proceedings of the [first] World Reconstruction Conference, Geneva, May 10–13, 2011.
- Merz, Bruno, et al. Review article" Assessment of economic flood damage. Natural Hazards and Earth System Sciences 10.8, 2010
- OECD, Disaster Risk Assessment and Risk Financing: A G20/OECD Methodological Framework, OECD Publishing, 2012
- PDNA guidelines, Volume A, International Recovery Platform, 2017
- PDNA guidelines, Volume B, International Recovery Platform, 2017
- Schwarz, J. and Maiwald, H.: Damage and loss prediction model based on the vulnerability of building types, 4th International Symposium on Flood Defense, Toronto, Canada, 6–8 May 2008.
- UNISDR/IRP (United Nations Office for Disaster Risk Reduction/International Recovery Platform), Guidance Note on Recovery. Pre-Disaster Recovery Planning, 2013.
- World Bank, One Year after the Java Earthquake and Tsunami: Reconstruction Achievements and the Results of the Java Reconstruction Fund, 2007
- World Bank, FONDEN: Mexico's Natural Disaster Fund– A Review, 2012
- World Bank, National Post-Disaster Recovery Planning and Coordination, 2014
- World Bank, Advancing Disaster Risk in ASEAN Member States: Framework and Options for Implementation, 2012
- World Bank, Methodology Note on the Global Rapid post-disaster Damage Estimation (GRADE) approach, 2018









جمهوری اسلامی ایران



# Final Report

**Economics and Finance Working Group**

February 2020