

بررسی آثار مالی وقوع زلزله در سطح تهران بزرگ بر مبنای و مصارف سازمان تأمین اجتماعی

(با تکیه بر خسارات فیزیکی)

دکتر تیمور آقائی

مقدمه

در واقع، کسی منکر وقوع حوادث و سوانح طبیعی نیست، ولی چگونگی شناخت و کنترل آثار آن مهم است. شاید بهترین مثالی که می‌توان زد این‌که چرا در زلزله‌ای $7/2$ ریشتری کوبه ژاپن با جمعیت $3,500,000$ نفر فقط 5000 نفر کشته می‌شود؛ ولی در زلزله $7/2$ ریشتری رودبار گیلان و منجیل با حدود $150,000$ نفر جمعیت شاهد کشته شدن $35,000$ نفر هستیم؟

همانطور که می‌دانیم منابع و مصارف سازمان تأمین اجتماعی بسیار متنوع و در سرتاسر کشور پراکنده‌اند. وقوع حوادث و سوانح طبیعی، بخشی از این منابع یا مصارف را به طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ با این توصیف مسئله حوادث و سوانح در سازمان تأمین اجتماعی در سه مقوله ذیل دارای اهمیت است:

۱. از بین رفتن و آسیب دیدن بخش چشمگیری از منابع سازمان در اثر بروز سوانح و حوادث طبیعی؛

۲. افراد بیمه‌شده که در مجموع ذی‌نفعان سازمان را تشکیل می‌دهند، در اثر بروز حوادث و سوانح مشمول آسیبهای جسمانی و روانی شده و آثار این آسیبها به‌طور مستقیم و غیر مستقیم به سازمان برمی‌گردد؛

۳. شناسایی و کنترل آثار این نوع حوادث از دیدگاه مدیریتی. در صورت شناخت و پذیرش تأثیرات این حوادث به صورت یک واقعیت سازمانی، مدیریت سازمان قادر خواهد شد تا با برنامه‌ریزی اصولی و اعمال مدیریت بحران، نسبت به شناخت و کنترل آثار مالی آن بر منابع و مصارف سازمان، اقدام کرده و با به کارگیری تمهیدات لازم، تأثیرات منفی آن را به حداقل برساند.

بررسی‌های اولیه نشانگر استقرار بیش از نصف کل منابع و مصارف سازمان در استان تهران است و چون شهر تهران کلان‌شهر محسوب می‌گردد لذا ابعاد و خسارات و آثار مالی حاصل از وقوع زلزله، می‌تواند کاملاً با شهرها و مناطق معمولی و غیر کلان شهرها متفاوت باشد. از طرف دیگر وضعیت سایر شهرها و مناطق استان تهران با دیگر مناطق کشور شباهت زیادی دارد.

از این رو نتایج حاصل از یک کار تحقیقی با چنین ویژگی‌هایی، می‌تواند برای ادامه مطالعات مناطق دیگر کشور الگوی مناسبی باشد. اما چون سازمان، اطلاعات لازم و شاخصبندی مناسب برای برآورد آثار مالی وقوع زلزله را در اختیار ندارد. لذا در تخصیص مکانی و جغرافیایی منابع و تصمیم‌گیری عقلایی و بهینه با مشکل مواجه می‌شود. مسئله دیگر این‌که در صورت وقوع حادثه، بخش قابل توجهی از درآمدهای سازمان قطع شده و در مقابل تعهداتی به وجود می‌آید که از نظر تجزیه و تحلیل مالی و نامشخص بودن ترکیب و حجم درآمدهای قطع شده و تعهدات ایجاد شده، می‌تواند منابع سازمان را بشدت تحت تأثیر قرار داده و چنانچه عمق حادثه زیاد باشد ممکن است سازمان را با بحران مالی وسیعی مواجه نماید. در این حالت معیار و فرصت تصمیم‌گیری مناسب در اختیار نیست و با توجه به غافلگیر شدن مدیران و مسئولان سازمان، راه‌حلهای فی‌البداهه نیز کارایی لازم را نخواهد داشت.

با این توصیف، آگاهیها و اطلاعات علمی سازمان از چگونگی ترکیب‌بندی منابع و مصارف و نحوه آرایش جغرافیایی آن از دیدگاه پهنه‌بندی خطر زلزله، می‌تواند در برخورد با آثار مالی وقوع چنین بحرانی (زلزله) موجب اتخاذ تصمیمی منطقی گردد.

فرایند و برنامه کار

موارد ذیل در این تحقیق بررسی شده است:

۱. آثار وقوع زلزله و خسارتها و پیامدهای آن در تهران بزرگ، که در این بررسی به نوع خسارتها و ابعاد مالی آن اشاره می‌شود؛

۲. جمع‌آوری و بررسی نقشه پهنه‌بندی خطر زلزله در استان تهران برحسب:

الف. مناطق؛

ب. شدت خطر؛

۳. منابع سازمان شامل:

الف. منابع درآمدی:

• درآمدهای بیمه‌ای برحسب درآمدهای شعب در تهران بزرگ شامل حق بیمه‌های وصولی

از کارفرمایان، حرف و مشاغل آزاد و اختیاری؛

• درآمدهای درمانی برحسب درآمدهای بیمارستانهای تهران بزرگ از غیر بیمه‌شدگان؛

• درآمدهای اقتصادی براساس سرمایه‌گذاریهای مستقیم و غیر سیال سازمان مانند درآمد

حاصل از فعالیت کارخانجات؛

ب. داراییها (ساختمانهای ملکی، اداری و...)

۴. مصارف سازمان^۱ شامل:

الف. تعهدات بیمه‌ای (بلندمدت) مستمری‌بگیران بازنشسته، نقص عضو، از کارافتاده،

بازماندگان، بیمه بیکاری؛

ب. تعهدات درمانی (کوتاه مدت)؛

ج. پرسنل سازمان (مستقر در مراکز بیمه‌ای، درمانی، اداری)؛

۵. انطباق اطلاعات مربوط به منابع و مصارف سازمان با نقشه پهنه‌بندی خطر زلزله و برآورد

خسارات احتمالی وارده به سازمان برحسب مناطق و محلهای استقرار منابع و مصارف در

سطح تهران بزرگ؛

۶. انجام مطالعات تطبیقی و بین‌المللی از نقاط زلزله‌خیز دنیا، مانند کشور ژاپن و آمریکا. کانون

توجه مطالعات بر وظایف و تعهدات سازمانهای تأمین اجتماعی مشابه در برخورد با آثار

زلزله و پیامدهای آن می‌باشد؛

۷. بررسی وظایف و تعهدات و استراتژیهای فعلی سازمان تأمین اجتماعی در برابر آثار و

پیامدهای حاصل از وقوع زلزله؛

۱. مصارف سازمان عمدتاً در بر دارنده تعهدات بلندمدت است؛ اما به دلیل محدودیت‌های آماری و عدم ثبت دقیق توزیع ناشی از زلزله‌های گذشته در موارد خسارت‌های انسانی، این قسمت تا آنجا که ممکن باشد از طریق تخمین حداقلی، برآورد می‌شود.

۸. با در نظر گرفتن اهداف، الزامات و محدودیتهای سازمان و همچنین با استفاده از تجربه‌های سازمانهای مشابه در کشورهای زلزله‌خیز دیگر، ارائه راهکارهای مناسب و مقتضی.

زلزله

به علت ذخیرهٔ مقادیر زیادی انرژی در درون زمین و با توجه به نظریه جابه‌جایی قاره‌ها تغییرات عمده‌ای در قسمت‌های سطحی زمین رخ می‌دهد که زمین لرزه یکی از این تغییرات است. به عبارت دیگر زمین لرزه پدیده انتشار امواج در زمین به علت آزاد شدن مقدار زیادی انرژی ناشی از اغتشاش سریع در پوسته زمین یا در قسمت‌های بالایی گوشته در مدت کوتاه است. زلزله شدید ممکن است ناشی از شکست سنگ بستری به طول بیش از ۱۰۰ تا ۴۰۰ کیلومتر و عرض و ضخامت چندین کیلومتر باشد. در محلی که منشاء زلزله بوده انرژی به یکباره افزایش می‌یابد و پس از لحظه کوتاهی، حرکت به تدریج فروکش می‌کند. لرزه‌های جزئی به نام تکانهای اولیه و قسمت بعدی با دامنه‌های بزرگتر به نام تکانهای اصلی و آخرین قسمت به نام «دنباله‌لرزه» موسوم است. مطابق آنچه که بعداً در بخش امواج زلزله با جزئیات بیشتر بیان خواهد شد، دو نوع حرکت موجی در زمان وقوع زلزله در داخل پوسته زمین انتقال می‌یابد که مشتمل بر امواج طولی (اولیه) و امواج عرضی (ثانویه) است. [برگی خسرو، ۱۳۸۲، ص ۱۷]

برای قدرت زلزله مقیاسهای مختلفی تعریف شده است. از جمله دو مقیاس «اصلاح شده مرکالی» و «ریشتر» که به ترتیب برای شدت زلزله و بزرگی زلزله به کار می‌روند.

خطر زلزله در تهران بزرگ

پراکندگی کانون زلزله‌های موجود در گستره تهران بیانگر وجود روندهای زمین ساختی فعال در ارتباط با گسله‌های شمال البرز، کندوان - طالقان، مشا - فشم - شمال تهران، ری و کهریزک است که می‌توان زلزله مخربی با بزرگی حدود ۷ ریشتر را در نزدیکی تهران پیش‌بینی کرد. از طرفی گسله‌های کوچکتر در رسوبات آبرفتی دشت تهران، مانند گسله‌های تلویزیون، عباس‌آباد، داودیه، ونک و گسله‌های دیگری که تاکنون شناسایی نشده‌اند، ممکن است منشا زلزله‌هایی با بزرگی ۵ تا ۶ ریشتر در هر نقطه تهران شده، یا در اثر شوک زلزله‌های بزرگتر از فاصله‌های دورتر، دچار لغزش و جابه‌جایی شود. از این رو توجه به دو منشا مذکور و شناسایی گسله‌های کوچکتر موجود در طراحی ساختمانهای بزرگ ضروری است. [غفوری آشتیانی، ۱۳۸۰، ص ۲۲]

به منظور تحلیل خطر زلزله در پهنه تهران بزرگ، ویژگی‌های زمین ساختی، لرزه زمین ساختی و گسله‌های گستره‌ای به شعاع ۳۰۰ کیلومتر از مرکز، بررسی و نتیجه گرفته شده است که جنبش آینده گسل مشا - فشم و شمال تهران می‌تواند بزرگترین خطر را برای تهران به وجود آورد. [منبع پیشین، ص ۲۳]

خطر زلزله و پیشینه شتاب افقی زمین با دو روش تحلیلی و احتمالاتی نیز بررسی شده است. نتیجه ارزیابی روش تحلیلی نشان می‌دهد که جنبش گسله شمال تهران، پیشینه شتاب نزدیکی ۰/۵۱ را به وجود خواهد آورد. پیش از ارائه نتایج حاصله از مطالعات احتمالاتی خطر زلزله برای شهر تهران، بیان توضیحاتی راجع به زلزله مبنای طراحی، پیشینه زلزله محتمل و پیشینه زلزله باورپذیر لازم است. زلزله مبنای طراحی زلزله‌ای است که در طول عمر مفید سازه، احتمال رویداد آن قابل انتظار باشد. این زلزله بیشترین نیروها را به سازه وارد می‌نماید و سازه باید به گونه‌ای طراحی شود که نیروهای ناشی از رویداد این زلزله را تحمل و پایداری خود را حفظ کند و آسیبی نبیند. طبق نظریه‌های احتمالاتی، این زلزله به صورت ۶۴ درصد احتمال رویداد در صد سال آینده (برابر با فرض دوره بازگشت صد سال) نیز بیان می‌شود.

پیشینه زلزله محتمل، زلزله‌ای است که باعث ایجاد شدیدترین جنبش زمین در طول عمر مفید سازه در ساختگاه می‌شود. بر اثر رویداد این زلزله، ممکن است سازه به طور جدی آسیب و خسارت ببیند، ولی نباید فرو ریخته و جان انسانها را به خطر اندازد. بنابراین می‌توان با قبول امکان آسیب‌پذیری محدود، وضعیت پایداری عمومی سازه‌ها را با زلزله کنترل و پیش‌بینی نمود. نظریه‌های احتمالاتی این زلزله به صورت ۱۰ درصد احتمال رویداد در ۱۰۰ سال آینده (برابر با فرض دوره بازگشت ۱۰۰۰ ساله) نیز بیان می‌شود.

پیشینه زلزله باورپذیر، زلزله‌ای است که میزان پیشینه توانایی گستره را برای ایجاد پیشینه بزرگی نشان می‌دهد. نتیجه مطالعات خطر زلزله و ارزیابی روش‌های تجربی و آماری نشان داده که بزرگی زلزله‌ها برای دوره بازگشت ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ ساله به ترتیب ۶/۵، ۶/۹ و ۷/۱ ریشتر است.

نتایج حاصل از مطالعه لرزه خیزی تهران و گستره اطراف آن

مرور کوتاه زلزله‌های تاریخی و سده بیستم پهنه تهران و اطراف آن، به خوبی نشان می‌دهد که از دیدگاه لرزه زمین ساختی گستره‌ای است جنبه و به شدت لرزه خیز که در طول تاریخ سرگذشت پر مخاطره‌ای را پشت سر گذاشته است. بررسی زلزله‌های تاریخی سده بیستم و گسل‌های جنبه‌ای

گستره مورد نظر همگی نمایانگر این واقعیت انکارناپذیر است که تهران و شهرهای اطراف آن باید چشم به راه رویداد زلزله‌های شدیدی باشند که دیر یا زود به وقوع خواهد پیوست. اطلاعات موجود در مورد گستره تهران و ری نشان می‌دهد که زمان بازگشت زلزله میان ۱۰ تا ۲۱۹ سال تغییر کرده و به طور میانگین ۱۵۸ سال برآورد شده است. آرامش نسبی سده نوزدهم و بیستم پهنه تهران - ری در پی تاریخی از زلزله‌های ویرانگر است و از این رو باید منتظر رویداد زلزله‌های جدیدی در این گستره بود.

بنا بر شناسایی گسل‌های گستره تهران و پیرامون و همچنین از بررسی زلزله‌های تاریخی و سده بیستم تهران و پیرامون آن، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که خطر مهلک زلزله‌های مخرب و ویرانگر که شهر تهران را تهدید می‌کنند در اثر جنبش و حرکت احتمالی گسل‌های شناخته شده مشا، راندگی شمال تهران، کهریزک، گرمسار، پیشوا، پارچین و راندگی تلو پایین به وجود می‌آیند. برخلاف زلزله‌های ویرانگر تاریخی شهر تهران و پیرامون آن، عدم وقوع زمین لرزه در سده نوزدهم در راستای گسل‌های شمال تهران، شمال و جنوب ری و کهریزک، که به سده بیستم نیز کشانده شده است، خطر رویداد زلزله‌ای بزرگ و ویرانگر در راستای گسل‌های مذکور و همچنین سایر گسل‌های جوان این پهنه را بیشتر می‌کند [منبع پیشین ص ۲۲]

بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که گسل مشا در طی ۱۶۵ سال (۱۰۴۴ تا ۱۲۰۹ ه. ش) مسبب دو زلزله ویرانگر (با بزرگای $M_s = 7/1$ و $M_s = 6/5$) و چندین زلزله با بزرگای کم بوده است. جنبش این گسل فعال در سده بیستم به فاصله ۲۵ سال (۱۳۰۹ تا ۱۳۳۴ ه. ش) دو زلزله کوچک $M_s = 5/2$ را به وجود آورده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود پس از رویداد زلزله ویرانگر ۱۲۰۹ هجری شمسی با بزرگای $M_s = 7/1$ تاکنون (مدت زمان ۱۶۹ سال) زلزله مخربی در اثر جنبش این گسل فعال رخ نداده است. از آن رو امکان زلزله‌ای مخرب پس ۱۶۹ سال سکون، زنگ خطری بزرگ برای شهر تهران خواهد بود.

گسل شمال تهران احتمالاً مسبب رویداد زلزله ۵۵۶ هجری شمسی بوده است. اما اثر این گسل در زلزله‌های ۲۴۳ و ۳۳۷ هجری شمسی، مشکوک است. گسل پارچین یا سری گسل‌های ری (شمال و جنوب ری و کهریزک) احتمالاً مسبب رویداد زلزله سده چهارم پیش از میلاد و زلزله ۲۴۳ هجری شمسی بوده‌اند.

خسارات انسانی شهروندان تهرانی

در صورتی که ارقام مربوط به جمعیت ساکن در واحدهای مسکونی و غیرمسکونی تخریب شده

را در ضرایب تلفات (در دو گزینه مربوط) ضرب نماییم، تعداد تلفات انسانی به دست خواهند آمد. با فرض احتمال ۵۰ درصد زلزله در شب و روز از جمع تلفات شب و روز، می‌توان متوسط تلفات انسانی مورد انتظار ناشی از وقوع زلزله احتمالی را محاسبه کرد.

در بین تلفات انسانی، نقش نیروی کار بسیار با اهمیت است. از آن رو محاسبه سهم شاغلین در تلفات نیروی انسانی را با محاسبه سهم شاغلین کل کشور در کل جمعیت، به وسیله آمار سرشماری نفوس و مسکن و همچنین گزیده آماری بانک مرکزی به دست می‌آوریم که رقمی حدود ۲۴ درصد است. بدین مفهوم که از کل جمعیت کشور، حدود ۲۴ درصد را شاغلین تشکیل می‌دهند. با ضرب این نسبت در تلفات انسانی هر منطقه، سهم شاغلین در تلفات انسانی به دست خواهد آمد. [موسوی رادینه، ۱۳۸۰، ص ۷۷]

برآورد کمیت انتظاری متوسط تلفات انسانی در شهرستان تهران

تعداد تلفات انسانی ناشی از زلزله، به تعداد واحدهای تخریب شده و ضرایب تلفات سازه‌های گوناگون برحسب تیپ‌بندی مصالح رایج و همچنین زمان وقوع (روز یا شب) بستگی دارد. جدول ۱ بیانگر چگونگی محاسبه متوسط تلفات انسانی زلزله احتمالی با ۶/۱ تا ۴ ریشتر، است. در این جدول ستون اول شامل شرح اطلاعات، از قبیل شرح تعداد واحدهای فعلی، تعداد واحدهای تخریبی، زمان وقوع زلزله (شب یا روز) و ضرایب تلفات برحسب نوع مصالح و در نهایت تلفات شب و روز و متوسط تلفات است. [همان منبع، ص ۸۴]

ستون دوم نیز اختصاص به نوع سازه برحسب مسکونی و غیرمسکونی دارد. در مورد زمان وقوع زلزله، خیابان نیز به این قسمت اضافه شده و فرض بر این است که تعداد تلفات افراد ساکن در خیابان، صفر است. ستونهای سوم تا هفتم نیز به اطلاعات نوع سازه برحسب مصالح (خشتی، آجری،...) اختصاص دارد. نحوه محاسبه دقیق تلفات جزء به جزء ذکر و نتایج نهائی ارائه شده است. در جدول فوق تعداد تلفات انسانی در زلزله‌ای با شدت ۶/۱ تا ۷ ریشتر در سطح تهران بزرگ محاسبه شده عوامل و متغیرهای مؤثر بر ایجاد تلفات انسانی عبارتند از: نوع سازه، ساعات وقوع زلزله (در شب یا روز)، جمعیت ساکن و غیرساکن، بزرگ یا شدت زلزله و غیره که با توجه به عوامل فوق و اطلاعات مندرج در جدول اول ۱، ۲، ۳ و ۴ تعداد تلفات انسانی در زلزله‌ای با شدت ۵/۴ تا ۶ ریشتر در تهران بزرگ به میزان ۱۶۱،۷۲۲ نفر و در زلزله‌ای با شدت ۷/۱ تا ۷/۴ ریشتر برابر با ۱،۹۷۴،۵۲۶ نفر خواهد بود.

جدول شماره ۱. برآورد کمیت انتظاری تلفات انسانی در تهران بزرگ

ردیف	وضعیت	ساخته‌ها	خشکی	بنایی	بتونی	فلزی	چوبی	جمع
۱	تعداد واحدهای موجود اعم از مسکونی و غیر مسکونی بر حسب تیب‌بنیادی مصالح	مسکونی	۴۰۳۹	۶۸۴,۴۵۴	۱۱۴,۵۵۷	۶۲۳,۱۱۰	۱۰,۹۲۴	۱,۴۹۶,۱۰۱
		غیر مسکونی	۲۷۸۳	۱۲۵,۲۲۶	۳۳۳,۹۴۲	۱۱۴,۰۹۵	۲,۱۱۲	۲۱۱,۲۱۰
۲	تخریب واحدها بر اساس تیب‌بنیادی مصالح در اثر وقوع زلزله احتمالی در کد مورد نظر	مسکونی	۶,۸۱۹	۳۱۱,۹۱۲	۶۴,۲۱۳	۱۹۴,۳۳۰	۲,۱۱۰	۱,۱۱۴,۹۱۱
		غیر مسکونی	۱,۸۸۰	۶۹,۴۶۶	۱۲,۲۹۸	۳۵,۵۶۶	۶۸۲	۱۴۰,۷۲
۳	جمعیت ساکن در واحدهای تخریب شده در ساعات روز	جمع	۵,۳۳۰	۲۴۹,۶۱۸	۷۶,۵۷۱	۲۲۹,۸۹۶	۲,۳۹۲	۷۶۳,۷۰۱
		مسکونی	۱۲,۳۷۵	۱,۳۹۹,۹۱۹	۳۳۷,۴۲۴	۷۱۷,۸۵۳	۱۰,۰۱۱	۲,۳۳۷,۵۸۲
۴	جمعیت ساکن در واحدهای تخریب شده در ساعات شب	خیابان	۵,۹۰۰	۷۰۰,۵۶۴	۱۷۹,۹۱۷	۶۳,۵۱۰	۱۱,۸۷۶	۱,۵۳۵,۷۷۸
		مسکونی	۲۹,۵۰۰	۳,۵۰۲,۸۲۲	۸۹۹,۶۳۴	۳,۱۸۷,۵۵۱	۵۹,۳۸۱	۲,۹۲۳,۶۴۴
۵	ضررهای تلفات بر حسب تیب‌بنیادی مصالح	جمع	۲۹,۵۰۰	۳,۵۰۲,۸۲۲	۱۹۹,۶۳۴	۳,۱۱۱,۵۵۱	۵۹,۳۸۱	۳,۲۳۱,۵۹۴
		غیر مسکونی	۵۹۰	۱۰۰,۰۵۶	۱۱,۹۹۳	۶۳,۱۵۱	۱,۱۱۱	۱۵۳,۵۷۸
۶	رایج کشور تلفات انسانی در ساعات روز	مسکونی	۴,۱۲۵	۳۴۹,۹۱۰	۳۹,۵۱۱	۱۱۹,۶۳۲	۱,۲۵۱	۵۱۴,۵۶۹
		غیر مسکونی	۱,۳۸۳	۳۴,۳۳۶	۴,۵۳۵	۱۳,۰۸۵	۱۸۸	۵۷,۶۱۸
۷	تلفات انسانی در ساعات شب	جمع	۵,۵۰۸	۲۸۸,۲۱۶	۲۴,۰۹۵	۳۲,۷۷۸	۱,۳۴۰	۵۷۲,۱۸۷
		مسکونی	۳,۸۷۰	۴۱۳,۱۷۱	۴۶,۷۱۵	۱۴۱,۲۴۲	۱,۳۷۷	۶۰۷,۴۷۷
۸	متوسط تلفات روز و شب با احتمال ۱/۳	جمع	۷,۱۱۸	۶۲,۴۵۹	۷,۲۵۳	۲۱,۲۶۴	۳,۰۶	۹۳,۶۲۹
		غیر مسکونی	۷,۱۱۸	۶۲,۴۵۹	۷,۲۵۳	۲۱,۲۶۴	۳,۰۶	۹۳,۶۲۹
۸	متوسط تلفات روز و شب با احتمال ۱/۳	جمع	۶,۳۱۳	۲۳۳,۰۳۳	۲۹,۰۸۲	۱۴۷,۶۱۸	۱,۶۱۱	۳۳۶,۶۲۷
		غیر مسکونی	۶,۳۱۳	۲۳۳,۰۳۳	۲۹,۰۸۲	۱۴۷,۶۱۸	۱,۶۱۱	۳۳۶,۶۲۷

جدول شماره ۲. اندیس‌های خسارت برای عوامل مؤثر در شهر، آسیب‌پذیری کلی و نسبی مناطق شهر تهران

آسیب‌پذیری نسبی	آسیب‌پذیری کلی	مسائل ترکیبی	مسائل اجتماعی	شبکه آبرسانی	شبکه حمل و نقل	شبکه گازرسانی	شبکه برق‌رسانی	آتش‌سوزی	مرکز آلودگی	ساخت و ساز	فرورفتن	زمین لغز	روانگرایی	تشدید	فاصله از کمر	مناطق قاصه شهرداری
۱	۲۰۰۷۲	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۳	۴	۲	۱	۲	۱	۴	۴	۱
۲/۲۵	۶,۹۱۲	۲	۲	۱	۲	۱	۲	۳	۲	۳	۱	۲	۱	۴	۳	۲
۳	۹,۲۱۶	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۳	۲	۲	۱	۲	۱	۴	۳	۳
۱/۵	۴,۶۰۸	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۳	۴	۱	۲	۱	۴	۳	۴
۱/۵	۴,۶۰۸	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۴	۳	۲	۱	۲	۱	۴	۳	۵
۴/۵	۴۱,۶۷۲	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۴	۲	۳	۱	۲	۱	۳	۳	۷
۱۳/۵	۲۰,۷۳۶	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۴	۱	۲	۱	۳	۳	۸
۱/۲۶	۳,۸۸۸	۳	۱	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۱	۱	۱	۱	۳	۹
۵	۱۸,۴۳۲	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۴	۲	۴	۱	۱	۱	۲	۳	۱۰
۳/۳۷	۱۰,۳۶۸	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۳	۱	۱	۱	۳	۳	۱۱
۳/۳۷	۱۰,۳۶۸	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۳	۱	۱	۱	۲	۳	۱۲
۱/۱۴	۳,۴۵۶	۳	۱	۱	۲	۲	۲	۴	۲	۳	۱	۱	۱	۲	۳	۱۳
۴	۱۲,۲۸۸	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۴	۲	۴	۱	۱	۲	۲	۳	۱۴
۳۲	۹۸,۳۰۶	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۴	۱	۴	۲	۴	۴	۱۵
۳۲	۹۸,۳۰۶	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۴	۲	۴	۱	۴	۲	۴	۴	۱۶
۲۴	۷۳,۷۲۸	۳	۲	۲	۲	۴	۲	۴	۲	۴	۱	۱	۲	۴	۳	۱۷
۴/۵	۱۳,۸۱۶	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۴	۳	۳	۱	۱	۲	۴	۳	۱۸
۳۶	۱۱۰,۵۹۲	۳	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۴	۴	۱۹
۹۱/۶۲	۲۸۱,۵۳۲	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۴	۲	۲	۲	۴	۴	۲۰
۲/۱۹	۶,۷۲۹	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۱	۲۱
۲/۱۹	۶,۷۲۹	۱	۱	۱	۲	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۱	۲۲

مأخذ: مجله بنا، شماره یازدهم، فروردین ماه ۱۳۷۹، فریروز ناطق الهی

جدول شماره ۳. محاسبه ضریب (درصد) خسارت به مناطق مختلف شهری در سطح تهران بزرگ

مناطق شهرداری	آسیب پذیری کلی	آسیب پذیری نسبی	درصد خسارت به مناطق بر حسب میزان آسیب پذیری	توضیحات
۱	۳,۰۷۲	۱	۰/۳۶	پایین ترین
۲	۶,۹۱۲	۲/۲۵	۰/۸۱	کمتر از متوسط
۳	۹,۲۱۶	۳	۱/۰۸	کمتر از متوسط
۴	۴,۶۰۸	۱/۵	۰/۵۴	کمتر از متوسط
۵	۴,۶۰۸	۱/۵	۰/۵۴	کمتر از متوسط
۶	۱۳,۹۲۴	۴/۵	۱/۶۵	کمتر از متوسط
۷	۴۱,۴۷۲	۱۳/۵	۴/۸۶	کمتر از متوسط
۸	۲۰,۷۳۶	۶/۷۵	۲/۴۳	کمتر از متوسط
۹	۳,۸۸۸	۱/۲۶	۰/۴۵	کمتر از متوسط
۱۰	۱۸,۴۳۲	۶	۲/۱۶	کمتر از متوسط
۱۱	۱۰,۳۶۸	۳/۳۷	۱/۲۱	کمتر از متوسط
۱۲	۱۰,۳۶۸	۳/۳۷	۱/۲۱	کمتر از متوسط
۱۳	۳,۴۵۶	۱/۱۴	۰/۴۱	کمتر از متوسط
۱۴	۱۲,۲۸۸	۴	۱/۴۴	کمتر از متوسط
۱۵	۹۸,۳۰۶	۳۲	۱۱/۵۲	کمتر از متوسط
۱۶	۹۸,۳۰۶	۳۲	۱۱/۵۲	کمتر از متوسط
۱۷	۷۳,۷۲۸	۲۴	۸/۶۴	کمتر از متوسط
۱۸	۱۳,۸۲۶	۴/۵	۱/۶۲	کمتر از متوسط
۱۹	۱۱۰,۵۲۹	۳۶	۱۲/۹۷	کمتر از متوسط
۲۰	۲۸۱,۵۳۲	۹۱/۶۲	۳۳	کمتر از متوسط
۲۱	۶,۷۲۹	۲/۱۹	۰/۷۹	کمتر از متوسط
۲۲	۶,۷۲۹	۲/۱۹	۰/۷۹	کمتر از متوسط
جمع	۸۵۳,۰۶۸	۲۷۷/۶۴	۱۰۰	

جدول شماره ۴. مقایسه سهم خسارت وارده به منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ
نسبت به کل منابع و مصارف سازمان

ارقام به میلیارد ریال

شرح	کل سازمان	سناریوی اول ۵/۳ تا ریشتر	درصد به کل سازمان	سناریوی دوم ۶/۱ تا ریشتر	درصد به کل سازمان	سناریوی سوم ۷/۱ تا ۷/۳ ریشتر	درصد به کل سازمان
درآمدهای حق بیمه‌ای	۲۳,۵۶۸	۵۷۱	۲/۴	۲,۵۶۵	۱۱	۷,۷۶۷	۳۳
تعهدات بیمه‌ای	۱۵,۱۶۹	۶۹۷	۴/۶	۲,۳۰۸	۱۵/۷	۷,۸۸۵	۵۲
درآمدهای سرمایه‌گذاری	۳,۱۹۶	۲۱	۰/۷	۶۴	۲	۹۳	۳
درآمد واحدهای درمانی	۳۵۱	۵۶	۱۶	۸۹	۲۵	۱۴۰	۴۰
هزینه‌های درمان	۷,۹۶۹	۷۸	۱	۱۶۶	۲	۲۵۶	۳
کل منابع	۲۹,۰۹۸	۸۱۸	۲/۸	۳,۰۸۴	۱۰/۶	۸,۶۴۰	۲۹/۷
کل مصارف	۲۹,۰۹۸	۷۸۳	۲۲/۷	۲,۷۱۹	۹/۳	۸,۸۹۰	۳۰/۶
کل منابع و مصارف	۵۸,۱۹۶	۱,۶۰۱	۲/۸	۵,۸۰۱	۱۰	۱۷,۵۳۰	۳۰

مدلها و ضرایب خسارت‌پذیری مناطق مختلف سازمان تأمین اجتماعی در تهران بزرگ

همانطور که در گزارشات مالی و بودجه‌ای سازمان منعکس است منابع سازمان عمدتاً از طریق

مجاری متعدد درامدی تأمین می‌شود که از آن میان می‌توان به درآمدهای حاصل از وصول حق بیمه، سرمایه‌گذاری، و سایر درآمدها اشاره کرد. متقابلاً سازمان منابع و درآمدهای خود را در زمینه‌های متنوعی صرف می‌کند که تعهدات قانونی اعم از کوتاه مدت و بلند مدت، درمان، سرمایه‌گذاری و بیمه بیکاری از اهم موارد آن است. [گزارش، برنامه و بودجه سال ۸۳، ص ۳]

منابع و مصارف سازمان در تهران بزرگ‌بخش قابل توجهی از منابع و مصارف کل سازمان را تشکیل می‌دهد، این اهمیت از سه بعد قابل توجه است:

الف. از نظر حجم و درصد کل، چون این نسبت تابعی از جمعیت ساکن و شاغل در پایتخت کشور و بزرگترین شهر آن یعنی تهران بزرگ است؛

ب. عمده سیاستهای کلان در حوزه‌های سیاسی و اقتصادی و اجتماعی به وسیله قوای سه‌گانه در این شهر، اتخاذ و جاری می‌شود؛

ج. این کلان شهر، در یکی از خطرناکترین حوزه‌های زلزله‌خیز کشور قرار گرفته که گسله‌های مختلفی از شمال و جنوب آن را احاطه نموده است.

مجموعه‌ای از این پارامترها و عوامل حساسیت‌زا، بررسی منابع و مصارف سازمان را در قلمرو مکانی این پژوهش دو چندان کرده است.

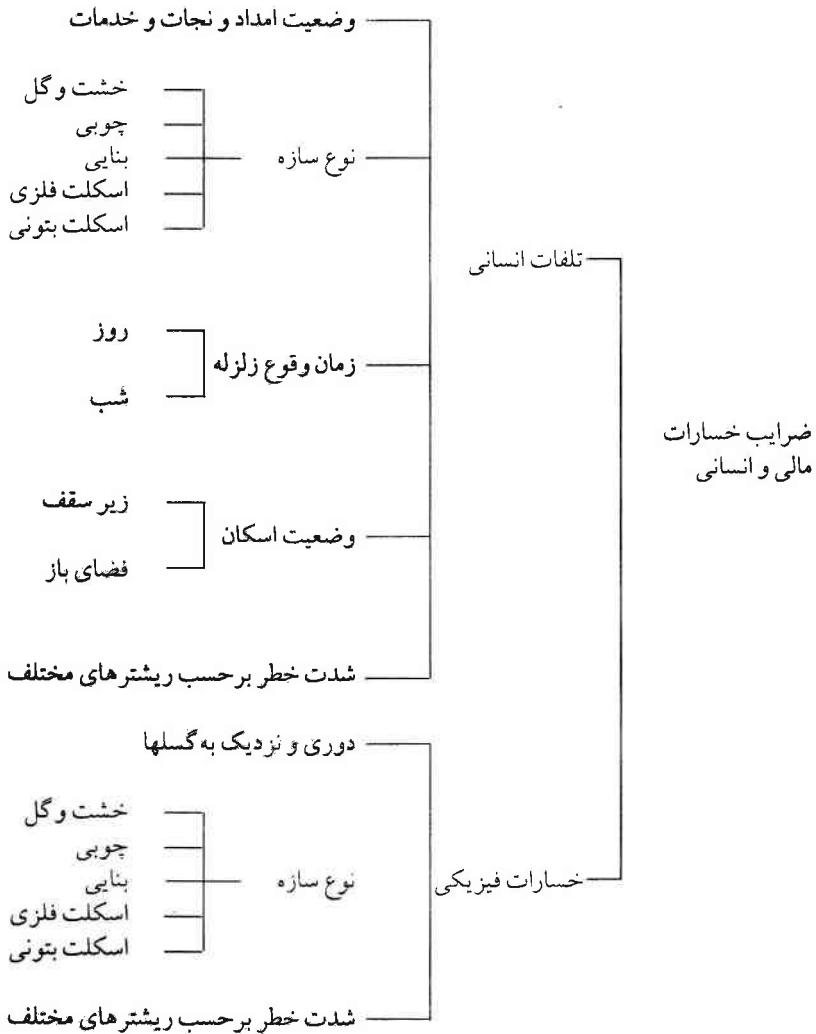
برای رسیدن به اهداف تحقیق، گامها و مراجل زیر، ضروری است:

۱. بررسی اولیه از منابع و مصارف سازمان در کل کشور؛
۲. مقایسه سهم درامدی و تعهدی مؤثر سازمان در تهران بزرگ با سهم و جایگاه مشابه در منابع و مصارف کل سازمان؛

۳. شناسایی منابع درامدی و تعهدی و هزینه‌ای به تفکیک سر فصلهای تعیین شده، برای محاسبه خسارات و تلفات انسانی و مالی وارده به سازمان در این حوزه، که برای تحقق این هدف، فرمهای مخصوصی طراحی شده که اطلاعات لازم از بخش‌های مختلف سازمان جمع‌آوری و در آنها درج شده است. لازم به ذکر است که تأیید و تطبیق این مدل بر عهده مسئولان منابع فیزیکی - مالی سازمان است و تلاش محقق بر آن است که با توجه به محدودیت‌های آماری، از خسارت وارده بر تعهدات بخش انسانی برآورد حداقلی ارائه نماید. در این راستا، تمام محاسبات بر مبنای داده‌های موجود سازمان در سطح تهران بزرگ انجام پذیرفته است. مدل عمومی برای تعیین ضرایب خسارت انسانی و مالی و همچنین

مدل عمومی محاسبه انواع خسارت وارده به منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ به شرح زیر است:

مدل عمومی تعیین ضرایب خسارات انسانی و مالی در سطح تهران بزرگ
در اثر وقوع زلزله



مدل عمومی تعیین خسارات وارده به منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ در اثر وقوع زلزله

— خسارت در حوزه شعب بیمه‌ای از ناحیه بیمه‌شدگان — تلف شدگان در حوزه شعب ۱ تا ۳۰
ایجاد تعهدات — قطع درآمدها

— خسارت ناشی از کارکنان تلف شده
در شعبه ۱ تا ۳۰
— خسارت ناشی از کارکنان تلف شده
در ساختمانهای اداری و ستادی
— خسارات ناشی از کارکنان تلف شده
در ساختمان‌های درمانی
— خسارت ناشی از کارکنان تلف شده
در بخش سرمایه‌گذاری

برقراری مستمری — قطع حقوق مزایا

خسارات وارده
به سازمان

خسارت وارده به بخش درمان — کاهش هزینه‌ها — قطع درآمدها

هزینه‌های بستری مصدومان — در همه بخشها بر اساس تجربه بیم

محاسبه خسارت در ساختمانهای شعب
محاسبه خسارت در بخش درمان
محاسبه خسارت در ساختمانهای
اداری و ستادی
محاسبه خسارت در واحدهای مسکونی

خسارات فیزیکی به اموال
و داراییهای سازمان

خسارت به بخش سرمایه‌گذاری سازمان

جدول ۵. خلاصه خسارات وارده به منابع و مصارف سازمان در تهران بزرگ براساس تقشه پهنه‌بندی خطر زلزله
ارقام به میلیارد ریال

سناریوی سوم			سناریوی دوم			سناریوی اول					
ضعیف	متوسط	شدید	ضعیف	متوسط	شدید	ضعیف	متوسط	شدید			
۷۸۴	۶۱	۳۲	۴۴۹	۳۱	۲۴۷	۳۷	۳۵۸	۱۴	۱۳	۱۶	داراییهای فیزیکی
۲,۴۹۳	۱,۵۴۴	۲,۸۳۲	۱,۶۳۵	۴۱۶	۸۹۹	۶۴۲	۱۹۸	۸۵	۲۲۴	۱۳۶	درآمدهای قطع شده
۲۴۸	۴	۲۴	۱۵۸	۱	۱۲	۲	۶۷	۵/۳	۱۱	۱	تسهلات و هزینه‌های قطع شده
۳,۵۲۹	۱,۱۵۳	۲,۸۶۳	۱,۵۵۱	۴۴۵	۹۱۱	۶۷۷	۳۳۷	۹۴/۳	۲۲۶	۱۵۵	جمع کل منابع قطع شده
۱,۲۷۴	۸۵۲	۲,۶۹۹	۱,۶۲۹	۴۲۹	۶۸۱	۵۲۵	۱۲۳	۷۵	۲۶۵	۱۳۳	تسهلات بلندمدت (مستمریها)
۳۴۶	۱۷۳	۶۵۵	۲۶۵	۱۳۸	۲۱۳	۸۳	۳۴	۱۴	۲۷	۲۱	تسهلات کوتاه‌مدت (بیمه‌بیکاری)
۲۲۲	۱۴۸	۳۶۱	۲۵۵	۷۸	۹۶	۱۵۱	۱۷	۱۳	۳۲	۲۲	هزینه‌های درمان مجروحان
۴	۳	۸	۶	۲	۳	۲	۳	۵/۳	۵/۷	۵/۶	هزینه‌های اژگار اثنانگلی کلی و جزئی
۱,۸۴۵	۱,۱۷۷	۳,۷۱۹	۲,۱۵۵	۶۴۶	۹۹۳	۷,۱۱۲	۶,۱۷۴	۹۷	۳۳۴	۱۷۸	جمع کل مصارف (افزایش مصارف)
۴,۸۷۴	۲,۲۷۹	۶,۵۶۲	۳,۸۱۵	۸۱۲	۱,۹۵۵	۱,۳۸۹	۵۱۱	۱۹۲	۵۷۵	۳۳۸	جمع کل منابع قطع شده و مصارف

برای تعیین میزان خسارت وارده به مناطق مختلف شهری در سطح تهران بزرگ، به اطلاعات مبسوط‌تری از عوامل مؤثر پس از وقوع زلزله نیاز داریم. این عوامل تحت عنوان اندیس‌های خسارت در جدول ۵ به طور تفکیکی ارائه شده است.

برآورد خسارات ناشی از وقوع زلزله بر منابع و مصارف سازمان در تهران بزرگ

براساس اطلاعات جمع‌آوری شده تمام داراییهای فیزیکی سازمان را می‌توان به سر فصل‌های زیر تقسیم‌بندی کرد.

الف. ساختمانهای اداری و ستادی سازمان در سطح تهران بزرگ؛

ب. ساختمانهای شعب در سطح تهران بزرگ؛

ج. ساختمانهای رفاهی و مسکونی در سطح تهران بزرگ؛

د. ساختمانهای بیمارستانی و مراکز درمانی در سطح تهران بزرگ؛

ه. ساختمانهای بخش سرمایه‌گذاری (شستا) و بانک رفاه کارگران؛

در اصول حسابداری، دارایی به نوعی از اموال یک سازمان یا بنگاه اقتصادی اطلاق می‌گردد که عمری بیش از یک سال داشته و به‌طور معمول مشمول کاهش ارزش زمانی پول قرار گیرد. در حسابداری به این نوع کاهش زمانی، «هزینه استهلاک» گفته می‌شود و چون این نوع هزینه، جزء هزینه‌های نقدی سازمان نیست؛ لذا در برابر آن حسابی تحت عنوان ذخیره استهلاک دارایی ثابت منظور می‌شود.

تمام داراییهای فوق، جزو اموال سازمان بوده و برای مصارف مختلف در نظر گرفته شده است. و درآمدها یا خسارت وارده به بخش سرمایه‌گذاری سازمان از قبیل درآمد شرکتهای شستا یا درآمدهای بانکی (بانک رفاه) در سرفصل برآورد آثار ملی وقوع زلزله بر منابع و مصارف و تعهدات بیمه‌ای منظور شده است. اینک توضیح مختصری از هر گروه از داراییهای مذکور ارائه می‌شود:

الف. ساختمانهای اداری و ستادی سازمان در سطح تهران بزرگ

این ساختمانها برای مصارف سیستم اداری و ستادی در نظر گرفته شده که مهمترین آنها ساختمان‌های مرکزی، ساختمان شهید معیری، ساختمان شماره ۲ مرکزی، ساختمان شماره ۳ مرکزی و همچنین ساختمان‌های مؤسسات تابعه است.

ب. ساختمانهای شعب

در مجموع ۳۱ شعبه بیمه اجتماعی در سطح تهران بزرگ فعالیت می‌کند. این شعب در نواحی مختلف شهرداری تهران بزرگ، با زلزله‌خیزی متفاوت، قرار دارند که در صورت وقوع زلزله، به ساختمان شعب خسارات متفاوتی وارد می‌شود؛ با این توضیح که نوع سازه‌های آنها نیز با هم متفاوت می‌باشد.

ج. ساختمانهای رفاهی - مسکونی

این ساختمانها برای مصارف مسکونی مدیران و رفاهی پرسنل سازمان احداث شده و غالب آنها، فاقد شناسنامه اطلاعاتی است. از این رو دفتر فنی و مهندسی سازمان مشغول تهیه بانک اطلاعاتی لازم می‌باشد.

د. ساختمانهای بیمارستانی و مراکز درمانی

این نوع مراکز در دو سطح فعالیت می‌نماید، یکی بیمارستانهای ملکی سازمان که ابنیه تعدادی از آنها قدیمی و فرسوده بوده و سازمان در بعضی از آنها برنامه بازسازی و مقاوم سازی را شروع کرده است. گروه دیگر که در مقیاس کوچک فعالیت می‌کند شامل کلینیکها و درمانگاههای مستقل یا وابسته به بیمارستان مادر است. متأسفانه ابنیه تعدادی از این نوع مراکز نیز از استحکام لازم برخوردار نیست.

ه. ساختمانهای بخش سرمایه‌گذاری

اغلب شرکتهای زیر مجموعه شستا، که در هولدینگهای تخصصی فعالیت می‌کنند، در تهران دفتر مرکزی دارند و به دلیل تفاوت نوع اسکلت ابنیه آنها درجه خسارت‌پذیری متفاوت است. تعداد اندکی نیز کارخانه متعلق به این شرکتها در سطح تهران بزرگ مستقر هستند که تأثیر وقوع زلزله در ایجاد خسارت وارده به آنها در نظر گرفته شده است.

با توجه به وضعیت زلزله‌خیزی منطقه تهران بزرگ سه نوع احتمال (سناریو) برای وقوع زلزله در این منطقه در نظر گرفته شده است. احتمال اول وقوع زلزله‌ای بین ۵/۴ تا ۶ ریشتر که به علت استحکام بهتر سازه‌ای شهر تهران نسبت به شهرهای دیگر، به خصوص نسبت به شهرهای

کوچک‌تر و مناطق روستایی، میزان خسارت وارده خیلی کمتر است، ولی این سناریوی احتمالی را نمی‌توان به عنوان مبنای مناسبی برای تصمیم‌سازی یا تصمیم‌گیری مدیریتی تلقی کرد. در مقابل این سناریو، سناریوی آخری یعنی وقوع زلزله با احتمال $7/1$ تا $7/4$ ریشتر در این منطقه هم برای کوتاه‌مدت (در مقیاس با دوره‌های برگشت زلزله) خیلی قوی نیست. علاوه بر این، اطلاعات حاصله در این وضعیت (سناریو) می‌تواند مبنای مشخص‌تری برای تصمیمات مدیریتی قرار بگیرد؛ اما در برابر این دو سناریوی میانه یا وقوع زلزله‌ای با احتمال $6/1$ تا 7 ریشتر محتمل‌ترین حالت (با توجه به دوره بازگشت زلزله در منطقه تهران که با همین حدود شدت وقوع زلزله است) توصیه می‌گردد مدیریت سازمان استراتژیهای مدیریت بحران و مقاومت‌سازی ابنیه و صورت‌بندی بودجه مالی و اقدامات اجرایی مرتبط را با توجه به اطلاعات این سناریو طراحی و مبنای عمل قرار دهد.

در بررسی میزان آسیب‌پذیری ابنیه ملکی سازمان در حوزه‌های درمانی، بیمه‌ای و سرمایه‌گذاری، در سه سناریوی مختلف به صورت کلی، نمی‌توان اقدام کرد و چون میزان آسیب‌پذیری ابنیه در هر سناریو متفاوت است، باید منطقی‌ترین و محتمل‌ترین حالت را مبنای تصمیم‌گیری قرار داد که همانا سناریوی 6 تا $7/1$ ریشتر است. (مثلاً میزان خسارت وارده به ساختمان‌ها در سناریوی اول 40 درصد و در سناریوی دوم 75 درصد و در سناریوی آخری 95 درصد است. سه عدد ذکر شده می‌تواند سه مبنای تصمیم‌گیری باشد. مثلاً عدد 40 درصد (سناریوی اول) نشانگر میزان خسارت وارده کم به ساختمان بوده، و در نتیجه سازمان اقدام خاصی نمی‌نماید؛ ولی عدد 75 برای همان ساختمان در سناریوی دوم، می‌تواند به عنوان شاخصی برای بازسازی باشد ولی عدد 95 درصد، سازمان را در تصمیم به تخریب مصمم می‌نماید. در نتیجه در بین 3 حالت مذکور، انتخاب اطلاعات سناریوی سوم برای تصمیمات اجرایی، مؤکداً توصیه می‌شود.

علت اصلی این توصیه آن است که هرگونه اقدام برای بازسازی یا تخریب هر سازه‌ای، پیش از وقوع زلزله موثر است؛ وگرنه پس از وقوع زلزله با توجه به نتیجه حاصله، اقدامات لازم انجام می‌شود.

نتایج مطالعات نشان می‌دهد با توجه به الگوی محاسباتی که برای استخراج میزان خسارت وارده به سازه‌ها در نظر گرفته شده، این نوع سازه‌ها از نظر میزان آسیب‌پذیری در سه طبقه به شرح زیر قرار می‌گیرند:

۱. آسیب وارده از ۱ تا ۵۰ درصد (خسارت در حد عادی)؛

۲. آسیب وارده از ۵۱ درصد تا ۸۵ درصد (خسارت قابل توجه)؛

۳. آسیب وارده از ۸۶ درصد به بالا (خسارت شدید).

ابنیه‌ای که در گروه اول قرار می‌گیرند به علت حجم خسارت وارده در حد عادی است و نیازی به تخریب و بازسازی ندارند؛ ولی ابنیه‌ای که میزان خسارت وارده به آنها در حد قابل توجه ارزیابی شده، به بازسازی نیاز داشته و گروه آخر که مشمول خسارت شدید می‌باشند، باید تخریب گردند. (در ستون اول و روبه‌روی هر ساختمان یکی از ۳ حالت عادی، بازسازی یا تخریب درج شده که می‌تواند برای تصمیم‌گیری سازمان مبنای باشد).

خسارت وارده به هر سازه، ناشی از تأثیر دو نوع ضریب است، یکی ضریب منطقه و دیگری ضریب سازه‌ای. همانطور که پیش از این نیز اشاره شد، ضریب سازه‌ای برحسب نوع سازه و اسکلت آن فرق می‌کند و به سه حالت کلی بنایی، فلزی و بتونی تقسیم می‌شوند. ضرایب خسارت‌پذیری آنها در سناریوهای مختلف با هم متفاوت است، ولی ضریب خسارت منطقه‌ای، با اعمال اندیسهای مؤثر به دست آمده و در هر منطقه از تهران بزرگ، با هم فرق می‌کند. از آنجا که این نوع ضریب با جمع اندیسهای مؤثر به دست می‌آید، منطبق جمع‌پذیری در عامل جدید نیز (ضریب خسارت سازه‌ای) صدق می‌کند؛ در صورت پیدا شدن و تأثیر مقتضی در ضریب احتمالی دیگر با ضرایب قبلی جمع و به صورت ضرایب‌هایی برای محاسبه میزان خسارت وارده عمل می‌نماید.

براساس الگوهای اجرایی و تحقیقاتی پیشین، میزان خسارت وارده به متعلقات ساختمان و بهره‌برداران آن، با اندازه یا ضریب خسارت آن سازه رابطه مستقیمی دارد؛ به طوری که با افزایش ضریب خسارت‌پذیری کل سازه، میزان خسارت وارده به متعلقات و بهره‌برداران آن ساختمان نیز بیشتر می‌شود. مثلاً در صورت آسیب‌دیدگی شدید ساختمان یک مرکز درمانی اموال و داراییها و افراد انسانی در آن مجموعه و همچنین درآمدها یا هزینه‌های عملیاتی نیز، به شدت آسیب خواهد دید و برعکس.

در محاسبات مربوط به برآورد خسارات احتمالی وارده، بر منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ ناشی از وقوع زلزله، در سناریوهای مختلف مبانی و قواعدی رعایت شده که مهمترین آنها عبارتند از:

۱. در بخش داراییهای فیزیکی سازمان، اینبه‌طور کلی در ۳ وضعیت سازه‌های بنایی، فلزی و بتونی تقسیم‌گردیده که درجه خسارت‌پذیری آنها در ریشترهای مختلف متفاوت است؛
۲. ضرایب خسارت در مناطق ۲۲ گانه تهران در فهرست مبنا به تفکیک درج شده است؛
۳. شاخص‌های ریالی انتخاب شده برای محاسبه میزان خسارت سازه‌ای، براساس آخرین اطلاعات مندرج در فهرست بهای سال ۱۳۸۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور است که مطابق آن و بدون اعمال تعدیل و ضریب منطقه و ضریب بالاسری، برای سازه‌های بتونی هر مترمربع ۱,۹۵۰,۰۰۰ ریال و سازه فلزی ۱,۷۵۹,۰۰۰ ریال و برای سازه بنایی ۱,۲۵۰,۰۰۰ ریال با استفاده از مصالح متعارف و ایرانی برآورد شده است. مهمترین دلایلی که موجب استفاده از این شاخصها شد، (با استفاده از نظریات کارشناسان رسمی دادگستری و مهندسان وزارت مسکن و شهرسازی) عبارتند از:
 - چون قیمت کارشناسی مترمربع زیر بنای سازه‌های مختلف از قیمت‌های ذکر شده براساس شاخص‌های فهرست بهای سال ۸۳ بیشتر بوده و از طرفی این مابه‌التفاوت در زمان وقوع خسارت، به عنوان عدم‌النفع سازمان محسوب شده و عملاً قابل محاسبه نیست، لذا انتخاب شاخص‌های فوق، معقول به نظر می‌رسد؛
 - سازه‌های مختلف سازمان با عمر مفید فعلی یا قدمت ساخت، فاقد ارزش تقویمی بر اساس قیمت کارشناسی یا قیمت روز بازار بوده و قیمت آنها در دفاتر سازمان براساس قیمت تمام شده، تاریخی است و از نظر حسابداری نمی‌تواند ملاک ارزش واقعی قرار بگیرد؛
 - پراکندگی داراییهای فیزیکی سازمان در سطح مناطق مختلف ۲۲ گانه تهران بزرگ، موجب ارزش منطقه‌ای متفاوتی شده و اطلاعاتی نیز در این مورد در دسترس نیست؛
 - موقعیت استقرار اینبه‌مختلف از نظر ارزش‌های تجاری مانند اداری، مسکونی و تجاری متفاوت است و اطلاعاتی درباره ارزیابی کارشناسی این موارد وجود ندارد؛
 - بیمه زلزله اینبه سازمان مورد بررسی قرار گرفت و چون کمتر از ۶ درصد از اینبه، دارای چنین بیمه‌ای (در ذیل بیمه آتش سوزی) بودند لذا در این مورد تجزیه و تحلیلی صورت نگرفت.

فرمول محاسبه خسارت در داراییهای فیزیکی:

میزان خسارت به داراییهای ملکی = قیمت هر متر زیر بنا × ضریب کل × زیر بنای هر ساختمان
 میزان خسارت به ساختمانهای شستا = درصد مالکیت × قیمت هر متر مربع زیر بنا × ضریب کل × زیر بنای هر ساختمان

فرمول محاسبه خسارت به فعالیتهای عملیاتی سرمایه گذاری

درصد سهام فعالیت ضریب سالیانه توقف درصد شرکتهای متوسط کل درآمد
 میزان خسارت به فعالیتهای شستا = دفتر مرکزی نسبت × عملیات در × شستا که در تهران × سالهای ۸۲ و ۸۳
 به کل شرکت ریشترهای مختلف بزرگ دفتر دارند شرکتهای شستا
 ضریب سالیانه تعداد شعب تعداد کل کل درآمد
 میزان خسارت به فعالیتهای بانکی = توقف عملیات × تهران × شعب ایران ÷ بانکی سازمان

● فعالیتهای سرمایه گذاری سازمان در قالب دو سرفصل سرمایه گذاری مستقیم شامل شرکت داری، خرید و فروش سهام، خرید اوراق مشارکت، سپرده گذاری و مشارکت با بخش خصوصی در پروژههای ساخت و ساز سرمایه گذاری غیر مستقیم شامل اعطای تسهیلات به بیمه شدگان، اعطای تسهیلات به بخشهای اقتصادی و اعطای تسهیلات در قالب وجوه اداره شده است.
 در بحث برآورد خسارت مالی فعالیتهای سرمایه گذاری سازمان، بنا به ارتباط موضوع، صرفاً می توان فعالیتهای شرکت های سرمایه گذاری تأمین اجتماعی (شستا) و بانکداری (بانک رفاه) را مورد مطالعه و محاسبه برآورد خسارت، قرار داد. این امر ناشی از آن است که تعدادی از شرکتهای شستا در منطقه تهران بزرگ، دفتر مرکزی داشته و تعداد محدودی از آنها در منطقه های صنعتی حاشیه تهران امثال جاده کرج، کارخانه دارند و بقیه شرکتهای موصوف، در تهران، دفتر مرکزی ندارند (دفاتر مرکزی این نوع شرکتهای دیگر یا در شهرستانهای دیگر یا در محل کارخانه قرار دارد). سیستم مدیریت کنونی شستا در قالب هفت هولدینگ بدین شرح اعمال می شود:

۱. هولدینگ سیمان و صنایع معدنی؛
۲. هولدینگ صنایع فلزی، لوازم خانگی و خودرو؛
۳. هولدینگ کاشی و سرامیک؛
۴. هولدینگ دارویی؛

۵. هولدینگ غذایی؛

۶. هولدینگ شیمیایی و سلولزی؛

۷. هولدینگ خدماتی و بازرگانی.

شرکت سرمایه‌گذاری تأمین اجتماعی در سال ۱۳۶۵ به منظور سرمایه‌گذاری، مشارکت و تحصیل سود از محل ذخایر سازمان، تأسیس شد و در حال حاضر حدود ۲۵,۶۴۴ میلیارد ریال ارزش روز سرمایه‌های گروه تأمین در بورس اوراق بهادار ارزیابی شده و مطابق این ارزش، در زمان برآورد (سال ۱۳۸۲)، در مجموع ۱۴ درصد از پرتفوی سازمان بورس اوراق بهادار را به خود اختصاص داده است. همچنین سیاست سیال سازی منابع و ایجاد تنوع در سبد سرمایه‌گذاری، از شیوه‌های مدیریت مالی سازمان است که مجموعه شستا، مجری آن است. خرید و فروش سهام شرکتها و خرید اوراق مشارکت و همچنین سپرده‌گذاری و مشارکت با بخش خصوصی در پروژه‌های ساخت و ساز از جمله این فعالیتهاست. عامل تنوع‌بخشی و سیال‌سازی مصارف سرمایه‌گذاری موجب می‌گردد تا این نوع سرمایه‌گذاری در بلندمدت در یک منطقه جغرافیایی خاص متمرکز نگردد. فعالیت‌های مجموعه شستا و بانک رفاه کارگران از این نظر مورد محاسبه قرار گرفت.

بررسی آثار وقوع زلزله بر منابع و تعهدات بیمه‌ای سازمان (خسارات انسانی)

پس از وقوع زلزله، خسارت انسانی و تعهدات مربوط به امور بیمه‌شدگان در شاخه‌های مختلف، به طور کلی در چهار گروه اصلی تقسیم می‌شود که هر گروه وضعیت و ویژگی‌های خاص خود را دارد که در اینجا به طور خلاصه به شرح آن می‌پردازیم:

معمولاً طراحی و ساختار چنین مدل‌هایی، تحت تأثیر آمار و اطلاعات دقیقی است که پیرامون چگونگی ثبت و ضبط وقایع پیشین صورت گرفته است. به علت محدودیت‌های آماری و ضعف اطلاعاتی، که در سه زلزله یعنی رودبار و منجیل و بم، در مورد نحوه توزیع حادثه‌دیدگان بیمه شده وجود دارد، سعی شده از اطلاعات موجود و ساده‌ترین فرضها و کمترین متغیرها، تخمین حداقل و برآورد مقدماتی صورت گیرد که ان‌شاءالله در پژوهش‌های بعدی کمتر با چنین محدودیت‌هایی مواجه شویم.

گروه اول - کشته شدگان

مجموعه کشته شدگان ناشی از وقوع زلزله در سه وضعیت بیمه شده‌ایی شامل الف) بیمه شدگان اصلی؛ ب) بیمه شدگان تبعی؛ و ج) مستمری‌بگیران است. با از بین رفتن بیمه شدگان اصلی سه اتفاق می‌افتد: اول مبالغ قابل توجهی از درآمدهای بیمه‌ای ماهانه سازمان قطع می‌شود. هرچقدر شدت زلزله بیشتر باشد، حجم درآمدهای بیمه‌ای قطع شده نیز بالاتر می‌رود. از این بابت شوکی به منابع درآمدی سازمان وارد می‌شود؛ دوم اینکه سازمان برای کمک به خانواده بیمه شده اصلی، اقدام به برقراری مستمری بازماندگان می‌نماید که تا زمانی که خانواده متوفی حایز شرایط استفاده از این نوع مستمری باشند برقرار است. طبیعی است با گذشت زمان، افزایشات سالیانه، به حجم این نوع تعهدات می‌افزاید. سوم اینکه با از بین رفتن بیمه شده اصلی، هزینه‌های درمانی (مستقیم و غیرمستقیم) او قطع شده و از این بابت نوعی صرفه‌جویی در منابع درمانی سازمان به وجود می‌آید، به عبارتی از حجم تعهدات کوتاه مدت سازمان در بخش درمان کاسته می‌شود. در کنار این نوع صرفه‌جویی، البته هزینه‌های مقطعی دیگری بر هزینه‌های جاری سازمان تحت عنوان هزینه‌های کفن و دفن متوفی اضافه می‌گردد که آن هم تحت همین عنوان در گروه هزینه‌های ایجاد شده ناشی از وقوع زلزله، لحاظ شده است.

تعداد زیادی از قربانیان، که معمولاً چند برابر بیمه شدگان اصلی می‌باشند، را بیمه شدگان تبعی تشکیل می‌دهند. هزینه‌های درمانی آنها قطع می‌شود که موجب صرفه‌جویی در منابع سازمان خواهد شد. به طور معمول و براساس محاسبات انجام شده، میزان صرفه‌جویی حاصله در این مورد بیشتر از هزینه‌های مترتب است.

بخشی از کشته شدگان را مستمری‌بگیران سازمان در این منطقه تشکیل می‌دهند. با کشته شدن یک مستمری‌بگیر، دو پیامد این اتفاق یکی برقراری مستمری بازماندگان که جزو تعهدات بلند مدت سازمان است و دیگری قطع هزینه‌های درمانی که دیگر فرد مستمری‌بگیر از آن استفاده نمی‌نماید و افراد بازمانده از این خدمات استفاده می‌کنند.

گروه دوم - مجروحان و مصدومان ناشی از وقوع زلزله

این گروه شامل بیمه شدگان اصلی، تبعی و همچنین مستمری‌بگیران است. از آنجا که تنوع

جراحات و عمق آن در بین انواع بیمه‌شدگان متفاوت است، این نوع هزینه جزو هزینه‌های کوتاه مدت محسوب شده و فشار مالی قابل توجهی را به سیستم وارد می‌سازد.

وجود مجروحان و مصدومان مسئله دیگری را نیز در پی دارد که همانا عدم اشتغال به کار آنان در طول دوره درمان است. در این فاصله، حق بیمه‌های وصولی مربوط به آنان قطع شده و کارفرمایان از پرداخت سهم خود نیز امتناع می‌ورزند. تعداد زیادی از مجروحان به صورت از کارافتاده کلی و جزیی در می‌آیند که از این بابت نیز هزینه جداگانه‌ای، از جمله هزینه غرامت دستمزد ناشی از ایام بیماری به سازمان تحمیل می‌شود. در چنین شرایطی اغلب مراکز درمانی کشور، به حالت آماده‌باش درآمده و نسبت به پذیرش مجروحان اقدام می‌کنند.

گروه سوم - از کارافتادگان کلی و جزیی

این گروه کسانی هستند که تخریب ساختمان‌ها موجب صدمات جانی قابل توجهی به آنها نشده به طوری که تعدادی از آنها پس از دریافت درمان لازم، مرخص شده و به کار باز می‌گردند و بخش خیلی کمتری به صورت از کارافتاده کلی تلقی و مشمول دریافت مستمری از کارافتادگی می‌شوند.

حق بیمه‌های وصولی از کارافتادگان جزیی تا زمان بازگشت به کار آنها، قطع و از این بابت نیز سازمان متضرر می‌شود. مسئله قابل توجه در اینجا مدت زمانی است که کارگاه‌های آسیب دیده در اثر وقوع زلزله بازسازی شده و فعالیت‌های عادی آن از سر گرفته شود. در این زمینه دو مسئله قابل توجه است یکی این که آماری از وضعیت سازه‌ای کارگاه‌های مربوط به کارفرمایان در دست نیست تا از آن برآوردی از میزان خسارت‌های احتمالی انجام شود. دوم اینکه برآورد مشخصی از میزان جراحات وارده به مصدومان و به طریق اولی، طول درمان حاصله در بین این خیل عظیم در دست نمی‌باشد و از طرفی پیشینه تحقیقی و تجربی در این زمینه نیز وجود ندارد که به عنوان الگویی برای محاسبه مورد استفاده قرار گیرد. علت اصلی آن وجود متغیرهای بسیار در هنگام ایجاد خسارت است.

گروه چهارم - بیکار شدگان ناشی از وقوع زلزله

در اثر وقوع زلزله تعداد زیادی از کارگاه‌ها صدمه دیده و تا اعاده وضعیت به حالت عادی بخشی از کسب و کار مردم تعطیل و بخشی دیگر نیمه راکد شده، مواردی نیز به جریان عادی خود ادامه

می‌دهند. هرچقدر شدت وقوع زلزله بیشتر باشد، میزان رکود و دوره اعاده به وضعیت عادی نیز طولانی‌تر خواهد شد. البته صنایع مختلف در برابر چنین حوادثی واکنش‌های متفاوتی خواهند داشت. در کلان‌شهری مثل تهران، همه نوع صنعت و مشاغل اداری و صنفی و صنعتی در جریان است، سطوح فعالیت آنها هم متفاوت بوده و این نوع اختلال و رکود در ارائه خدمات جامعه نیز اتفاق می‌افتد. در مطالعات انجام شده پیرامون خسارت اقتصادی وارد به کلان‌شهرها، الگوی مشخصی از ترکیب عوامل و سطح تأثیر یا میزان تأثیر آنها ارایه نگردیده و در غالب تحقیقات انجام شده از میزان خسارت وارده بر ساختمان‌ها و مستحذات و رابطه مستقیم آن با میزان خسارت انسانی وارده بر آن محیط استفاده شده است. هنگام وقوع زلزله که تعدادی بیمه‌شده کار خود را از دست می‌دهند دو اتفاق عمده از نظر مالی برای سازمان تأمین اجتماعی به وقوع می‌پیوندد یکی قطع حق بیمه‌های وصولی ایام اشتغال و دیگری برقراری بیمه بیکاری.

برای محاسبه حق بیمه وصولی قطع شده، ابتدا تعداد بیکاران در هر حوزه بیمه‌ای محاسبه و نتیجه در حق بیمه وصولی سرانه همان حوزه ضرب شده و بدین وسیله جمع کل حق بیمه وصولی قطع شده در هر سناریوی احتمالی، به دست می‌آید. (چگونگی محاسبه تعداد بیکاران در صفحات بعد تشریح شده است).

این قاعده برای محاسبه هزینه بیمه بیکاری صدق می‌کند. با این توصیف که هزینه سرانه بیمه بیکاری را در تعداد بیکاران ضرب و نتیجه حاصله، جمع هزینه بیمه بیکاری برقرار شده است که جزء تعهدات کوتاه‌مدت سازمان می‌باشد.

برای محاسبه تعهدات کوتاه‌مدت و بلندمدت احتمالی، تعهدات کوتاه مدت یا بلندمدت هر حوزه بیمه‌ای بر تعداد بیمه‌شدگان یا مستمری‌بگیران فعلی (حسب مورد) آن حوزه تقسیم شد و سرانه تعهد در هر حوزه به دست آمد؛ سپس هزینه سرانه یا تعهد سرانه هر حوزه در تعداد تلف شدگان همان حوزه ضرب و بدین وسیله تعهدات کوتاه مدت و بلندمدت مربوطه محاسبه شد. در اینجا فرض بر آن است که در هنگام وقوع زلزله با هر سناریویی، بیمه‌شدگان و مستمری‌بگیران هر حوزه در همان حوزه مستقر بوده و برحسب ضریب خسارت‌پذیری همان حوزه تلف می‌شوند. با این توضیح که محاسبات برای یکسال اول پس از وقوع زلزله در نظر گرفته شده است.

درآمدهای بیمه‌ای قطع شده هر حوزه بیمه‌ای نیز به همین صورت (مطابق بند ۵ فوق) محاسبه شده است یعنی:

درآمدهای بیمه‌ای قطع شده = تعداد تلف‌شدگان \times تعداد بیمه‌شدگان \div درآمد فعلی حق‌بیمه هر حوزه بیمه‌ای
آمار کارکنان تلف شده از رابطه زیر به دست آمده است:

تعداد تلف‌شدگان = $\frac{1}{3}$ \times (سازه و منطقه) ضریب آسیب‌پذیری کل \times تعداد پرسنل فعلی شاغل
عدد $\frac{1}{3}$ به یک شیفت کاری در شبانه روز یعنی ۸ ساعت از ۲۴ ساعت مربوط است (حضور پرسنل در داخل ساختمان)

محاسبه تعداد تلف‌شدگان بیمه‌شده (اصلی، تبعی، مستمری‌بگیران):

تلف‌شدگان غیربیمه‌ای = تلف‌شدگان بیمه‌شده - تلف‌شدگان در سطح تهران بزرگ

(تبعی ۷۱/۸ درصد، مستمری‌بگیران ۲/۷ درصد، بیمه‌شده اصلی ۲۵/۵)

آمارهای جمع‌آوری شده، فاقد ویژگی‌های توصیفی بیمه‌شدگان از قبیل: سن، جنسیت یا سابقه و سنوات آنها بوده و فرض طبیعی بر آن است که توزیع این ویژگی‌ها، با تبعیت از توزیع نرمای، در نتایج تحقیق تأثیر قابل توجهی نمی‌گذارد؛ البته ضعف چنین اطلاعاتی یکی از محدودیت‌های این تحقیق است.

نتایج

موضوع نحوه مقابله با آثار حوادث طبیعی یا غیرمترقبه از جمله زلزله در مطالعات تطبیقی و بین‌المللی نظام‌های تأمین اجتماعی و همچنین بیمه‌های اجتماعی کشورهای مختلف از جمله ترکیه، ژاپن، آمریکا، زلاندنو، آلمان، ... و امثالهم مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که برای مقابله با آثار این نوع حوادث یک سیستم یا مکانیزم متحدالشکلی برای همه کشورها وجود ندارد؛ بلکه هر کشوری بنا به وضعیت زلزله‌خیزی و چگونگی توسعه نظام‌های اجتماعی خود راه‌حلهای مقتضی را انتخاب نموده‌اند. ولی در همه کشورها یک قاعده وجود دارد که همانا تلقی حوادث طبیعی و غیر مترقبه از جمله زلزله به عنوان یک پدیده ملی و فرابخشی، که ریسک وقوع و آثار حاصل از آن بایستی به نوعی به دولت و سایر سازمانها و یا نهادهای بخش عمومی و خصوصی مربوطه توزیع شود. تفاوت استراتژیها و راهکارهای توزیع در کشورهای مختلف در چگونگی و سهم توزیع ریسک است نه خود آن، اما آنچه که مافیت و چگونگی واکنش نسبت به پدیده حوادث طبیعی یا غیرمترقبه (به ویژه زلزله) را از غیر آن

تمتایز می‌کند در ویژگیهای آن است که بانک جهانی نیز در مطالعات خود به آنها، به شرح زیر، توجه ویژه‌ای داشته است:

۱. غیرقابل پیش‌بینی بودن زمان وقوع آن‌ها به صورت دقیق؛
۲. لحظه‌ای و مقطعی بودن حادثه؛
۳. درگیر شدن همزمان بخش وسیعی از امکانات، ظرفیت‌ها و نیروهای جامعه در آن؛
۴. مختل شدن بسیاری از برنامه‌های عادی جامعه؛
۵. تأثیرات وسیع و چند بعدی؛
۶. تحمیل بار مالی سنگین؛
۷. نداشتن شرط پراکندگی (بخصوص زلزله) که به خاطر همین شرط شرکت‌های بیمه تجاری از بیمه مستقل زلزله امتناع ورزیده و آن را در ذیل بیمه آتش‌سوزی یا بیمه تمام خطر مهندسی بیمه می‌نمایند؛
۸. ویژگی عدم تواتر.

بخاطر چنین ویژگیهایی است که حوادث غیرمترقبه از جمله زلزله به عنوان پدیده‌ای ملی مطرح شده و راه‌حلهای مقابله با آثار آن، راه‌حلهای کلان است.

در مجموع نتایج مطالعات نشان می‌دهد که کشورهای پیشرفته از جمله ژاپن و آمریکا، که در مناطق زلزله‌خیز قرار دارند، سعی نموده‌اند در مرحله اول، زلزله را به عنوان مشکلی اجتماعی (نه فاجعه) تلقی نموده و راه‌حلهای مناسبی را برای مقابله با آثار زیانبار آن، ارائه نمایند. این نوع راه‌حلهای موجب کاهش بار مالی نهایی بر سازمان‌های تأمین اجتماعی این کشورها شده است.

مهمترین راه‌حلهای مورد استفاده در این نوع کشورها، عبارتند از:

۱. کار فرهنگی و ارائه آموزش‌های لازم به افراد جامعه که زلزله مشکلی اجتماعی است و بایستی با آن به صورت برنامه‌ریزی شده برخورد نمود؛
۲. توزیع منطقی خسارت ناشی از وقوع زلزله به دولت و نهادهای عمومی و شرکت‌های بخش خصوصی و افراد حادثه‌دیده؛
۳. اعمال روش‌های کاهش خسارت احتمالی ناشی از وقوع زلزله، از جمله مقاوم‌سازی ساختمانها، رعایت استانداردهای فنی و مهندسی در طراحی و اجرا، کاهش ساخت و ساز در مناطق آسیب‌پذیری بالا و شناسایی مناطق آسیب‌پذیر^۱؛

1. exposure zone

۴. تأمین بخشی از هزینه‌های ناشی از وقوع حادثه از طریق مشارکت حادثه دیده در زمان غیر حادثه (بیمه‌های تکمیلی)؛

۵. ایجاد برنامه‌های پشتیبانی دولتی امثال: (شرکت بیمه اتکایی در ژاپن - طرح ملی بیمه زلزله در ایالت‌های زلزله خیز آمریکا مثل سازمان زلزله کالیفرنیا^۱، یا برنامه بیمه ملی سیل^۲ - صندوق ملی سوانح و حوادث طبیعی در ترکیه^۳ کمیسیون بیمه بلایای طبیعی نیوزیلند^۴؛

۶. انتخاب یکی از چهار نظام مالی حاکم بر طرح‌های بیمه‌ای^۵ که هر یک با کارایی مختلفی، براساس شرایط کشور و میزان توسعه نظام‌های تأمین اجتماعی انتخاب می‌شوند.

نتیجه مطالعات نشان می‌دهد که چون بسیاری از کشورهای پیشرفته (به‌خصوص اروپایی) در مناطق زلزله خیز اصلی دنیا (آلپایدو ناحیه اقیانوس آرام) قرار ندارند، در نتیجه نظام‌های تأمین اجتماعی آنها در بخش بیمه‌های اجتماعی، تجربه قابل استفاده‌ای را در اختیار نمی‌گذارند و عمده خسارت‌های ناشی از وقوع زلزله را از طریق بیمه‌های حوادث و در بخش خصوصی تأمین می‌نماید و سازمان‌های تأمین اجتماعی آنها، موظف به ایفای تعهدات در چهارچوب وظایف جاری خود هستند. در کشورهای زلزله خیز، نرخ حق بیمه طوری محاسبه شده که دربرگیرنده سهم هزینه حوادث غیرمترقبه باشد تا سازمان‌های تأمین اجتماعی، هنگام وقوع چنین حوادثی با مشکلات مالی مواجه نشوند.

میزان آسیب‌پذیری مجموعه منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ در اثر وقوع زلزله با توجه به شاخص‌ها و معیارهایی مرتبط محاسبه شد. توجه به نظریات کارشناسان و مهندسان زلزله و محققان این رشته، محاسبه خسارت احتمالی بر اثر وقوع زلزله برای کلان شهری مثل تهران با همه ویژگی‌های خاص خود، در ۳ سناریوی مختلف منطقی، عقلانی است این ۳ سناریو عبارتند از: ۵/۴ تا ۶ ریشتر ۶/۱، تا ۷ ریشتر و ۷/۱ تا ۷/۴ ریشتر. خسارت وارده در زلزله‌های ۵/۳ ریشتر و کمتر از آن، قابل توجه نبوده و متقابلاً این خسارت برای زلزله‌های ۷/۵ ریشتر و بالاتر، با الگوهای فعلی و مورد استفاده در این تحقیق، قابل محاسبه و برآورد نیست.

مهمترین شاخص‌های مورد استفاده عبارتند از:

1. California Earthquake Authority
2. National Flood Insurance Programs
3. Disaster Fund
4. DICNZ
5. social insurance

- نوع سازه (بنایی، فلزی و بتونی)، میزان آسیب‌پذیری منطقه شهرداری براساس عوامل مختلف، سطح زیربنا برای داراییهای فیزیکی، تعداد بیمه‌شدگان تلف شده (اصلی، تبعی و مستمری‌بگیر)؛
- درآمدها و هزینه‌های مراکز درمانی، درآمدهای بخش سرمایه‌گذاری (شرکت‌داری و فعالیت بانکی)؛
- تعداد بیکارشدگان، مصدومان و مجروحان احتمالی، حق بیمه وصولی و ...؛
- به جز موارد اندکی که اطلاعات مربوط به تهران بزرگ در دست نبوده و از تجربه‌های زلزله بم استفاده شده است، بیش از ۹۵ درصد اطلاعات واقعی از منابع و مراجع ذی‌صلاح سازمان به صورت اسناد و مدارک، مصاحبه، مشاهده عینی جمع‌آوری و استفاده شد. با وجود این با توجه به محدودیتهای موجود، نتایج این تحقیق با ضریب اطمینان ۹۰ درصد معتبر بوده و می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- تمام اطلاعات جمع‌آوری شده، پس از فرایندی پیچیده و طولانی، در شش ماتریس دو وجهی خلاصه گردید که ۳ ماتریس آن، به برآورد خسارت وارده به منابع سازمان در سطح تهران بزرگ در ۳ سناریوی پیش‌بینی شده و ۳ ماتریس دیگر به خسارت وارده به مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ در همین ۳ سناریو مربوط است.
- براساس مطالعات انجام شده مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، در چهار سطح آسیب‌پذیری تقسیم‌بندی به شرح فوق عبارتند از: منطه ۲۰ تهران در سطح آسیب‌پذیری بسیار شدید، مناطق ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۹ در سطح آسیب‌پذیری شدید، منطقه ۷ در سطح آسیب‌پذیری متوسط و بقیه مناطق شامل: ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۸، ۲۱ و ۲۲ در سطح آسیب‌پذیری ضعیف قرار دارند. با توجه به نکات فوق، میزان خسارت برآورد شده بر منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ در ۳ سناریوی پیش‌بینی شده به شرح زیر می‌باشد:
- اطلاعات به دست آمده نشان می‌دهد ۱. بیشترین ساختمانهای ملکی سازمان در سطح تهران بزرگ از نوع فلزی بوده و در نتیجه با فرض رعایت تمام نکات فنی و ایمنی در طراحی و اجرای سازه، مقاومت آنها در برابر زلزله‌های شدید ناکافی است؛ ولی آن دسته از ساختمانهایی که اسکلت آنها بتونی بوده (کمتر از ۵ درصد کل ساختمانها)، مقاومت لازم را دارا می‌باشند.
- ۲. در بین انواع داراییهای ملکی سازمان، ساختمانهای بخش درمان در برابر وقوع زلزله از

همه بخشها آسیب پذیرتر بوده و علت اصلی آن وجود سازه‌هایی با قدمت بیش از ۳۰ سال است و اکثر آنها از نوع بنایی یا اسکلت فلزی تقویت نشده است.

۳. در انطباق داراییهای فیزیکی سازمان با نقشه پهنه‌بندی خطر زلزله، نشان داده می‌شود که اکثریت آنها در مناطق کم خطرتر مستقر می‌باشند و ضریب ایمنی این نوع داراییها در سطح تهران بزرگ در حد قابل قبولی بوده و از این بابت نگرانی چندانی وجود ندارد، ولی اینکه تهران بزرگ در منطقه زلزله خیز کشور واقع شده امری جداگانه است.

۴. با فرض مستقر بودن بیمه‌شدگان اصلی، تبعی و مستمری‌بگیران حوزه هر یک از شعب در همان حوزه و ملاحظه این نوع استقرار با نقشه پهنه‌بندی خطر وقوع زلزله در سطح تهران بزرگ، در می‌بایم که بیشترین حجم درآمدها و همچنین مخارج و تعهدات بیمه‌ای در مناطق کم خطرتر ایجاد شده و از این بابت هم آنچنان دغدغه برای سازمان رقم نمی‌خورد.

۵. با اینکه قاعده عمومی فعالیت در بخش سرمایه‌گذاری (شرکت داری و بانکداری) از هم انطباقی محل استقرار و حوزه فعالیت این نوع شرکتها و شعب بانک رفاه در سطح تهران بزرگ تبعیت نمی‌کند، اما محاسبات نشان می‌دهد که بیشترین حجم فعالیت این بخشها در مناطق امن‌تر تهران انجام می‌شود.

۶. تعهدات بلند مدت احتمالی برقرار شده (مستمری‌ها) در زلزله ۵/۴ تا ۶ ریشتر نسبت به کل منابع و ذخایر سازمان، قابل توجه نیست، ولی این نوع تعهدات در سناریوی دوم یعنی ۶/۱ تا ۷ ریشتر، قابل ملاحظه بوده و این در حالی است که قطع درآمدهای بیمه‌ای همزمان این فشار را مضاعف می‌نماید. این فشار در حالت سناریوی سوم (۷/۱ تا ۷/۴ ریشتر) کاملاً ملموس بوده و با لحاظ کردن قطع درآمدهای بیمه‌ای، و برای جبران تأمین چنین حجمی از خسارتها، سازمان با شوک بزرگی مواجه می‌شود. در کنار این مسئله حجم تعهدات درمانی ناشی از مراجعه مصدومان و مجروحان و بستری شدگان نیز به آن افزوده می‌شود.

۷. جدای از حجم بالای خسارت‌های مالی سازمان در اثر وقوع زلزله در تهران بزرگ، تعداد انبوهی از بیمه‌شدگان (اصلی، تبعی و مستمری‌بگیران) نیز متأسفانه تلف می‌شوند که تعداد برآورد شده آنها در گزارش موجود است. در کنار خیل تلف شدگان بیمه‌شده، تعداد قابل توجهی هم از پرسنل سازمان در اثر وقوع زلزله از بین می‌روند که شوک مضاعفی از نظر سیستم اداری و مدیریتی به سازمان وارد می‌شود.

پیشنهادها

پیشنهادهای تحقیق که دربرگیرنده راهکارهای لازم برای کاهش خسارت ناشی از وقوع زلزله به منابع و مصارف سازمان در بخشهای بیمه‌ای، درمان و سرمایه‌گذاری است به شرح زیر ارائه می‌شود:

الف. پیشنهادهای کاربردی بر مبنای یافته‌های تحقیق

۱. از آنجا که پیشگیری مهمترین اقدام در کاهش خسارتهای احتمالی ناشی از وقوع حوادث غیرمترقبه است، اقدام مدیریت سازمان و واحدهای اجرایی ذی‌ربط نسبت به تدوین استراتژی منطقی و مقتضی سازمان برای طول دوره زمانی مناسب (مثلاً ۱۰ ساله) با استفاده از نتایج تحقیقات علمی و تجربه‌های ستاد مدیریت بحران (هم‌کشور و هم‌سازمان)، شایسته است تا بر آن مبنای بتوانند ضریب ایمنی منابع و مصارف سازمان را در برابر خسارات ناشی از وقوع زلزله بالا ببرند. حرکت ستاد مدیریت بحران سازمان براساس این استراتژی طبیعی است.

۲. در بخش داراییهای فیزیکی سازمان چهار اقدام ذیل ضروری است:

۱- ۲. اقداماتی که در راستای توسعه خدمت بیمه‌ای و درمانی سازمان به بیمه‌شدگان انجام می‌شود در نهایت به احداث پروژه‌هایی (از قبیل بیمارستان و ساختمان اداری و غیره) منجر می‌گردد که خدمات لازم از طریق آن پروژه‌ها ارائه شود. در این خصوص هماهنگی سیاستگذاران توسعه خدمات و بخش فنی و مهندسی سازمان به عنوان بازوی اجرایی و توجه به نقشه‌های پهنه‌بندی خطر زلزله، ضروری است تا به موجب این هماهنگی، خسارتهای احتمالی بر سازه‌های تازه تأسیس سازمان به حداقل برسد.

۲- ۲. در حال حاضر بسیاری از ابنیه سازمان در سطح تهران بزرگ (بخصوص در بخش درمان)، فاقد استحکام سازه‌ای مناسب است (عمدتاً سازه‌های بنایی یا فلزی تقویت نشده)، برای جلوگیری از خسارتهای احتمالی و همچنین تلفات انسانی ناشی از وقوع زلزله، مقتضی است سیاست مقاوم‌سازی و بازسازی این نوع سازه‌ها با شدت بیشتری پیگیری و بودجه لازم تخصیص داده شود. اقدامات بخش فنی و مهندسی برای مقاوم‌سازی ابنیه سازمان در سطح تهران بزرگ، بسیار محدود و ناچیز است و توجه این امر زمانی بیشتر و مشروع‌تر است که بدانیم در بخشهای درمانی سازمان، بیماران فراوانی بستری هستند که قادر به جابه‌جایی سریع

نبوده و با فرو ریختن آوار، تعداد زیادی از آنها تلف می‌شدند.

۲-۳. محاسبات نشان می‌دهد که بیشترین داراییهای فیزیکی سازمان در سطح تهران بزرگ، از نظر شدت خطر وقوع زلزله در مناطق امن‌تر قرار دارند. ادامه این نوع سیاست مکان‌یابی و بهبود آن می‌تواند مخاطرات کمتری را در آینده بر منابع و مصارف سازمان در این مناطق جغرافیایی در پی داشته باشد.

۲-۴. همانطور که نتایج تحقیق نشان می‌دهد سهم خسارت ناشی از وقوع زلزله بر فعالیتهای سرمایه‌گذاری سازمان در سطح تهران بزرگ، شامل شرکت‌داری و بانکداری خوشبختانه کمتر از حد انتظار است. با توجه به وابستگی شدید این نوع فعالیتهای به عوامل محیطی و همچنین سیاستهای توسعه بهره‌وری ذخایر سازمان فعالیتهای این بخش تا حدودی مستقل بوده و اعمال نظرهای سازمان را می‌توان در این زمینه در حد نظارت عمومی، خلاصه کرد. این در حالی است که ضریب ایمنی سازه‌های این بخش (دفاتر مرکزی شرکتهای شستا و شعب بانک رفاه و ساختمانهای ستادی این دو بخش) از متوسط ضریب ایمنی کل دارایی‌های فیزیکی سازمان بالاتر است.

۳. در بخش منابع درآمدی و تعهدات سازمان پیشنهاد می‌شود که:

۱-۳. چون شش منطقه شهری تهران بزرگ آسیب‌پذیری بالاتر از متوسط دارند (مناطق ۷، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰) در صورت وقوع زلزله بیشترین حجم درآمدهای حق بیمه‌ای قطع شده از این مناطق خواهد بود. از طرفی سازمان تأمین اجتماعی نمی‌تواند نسبت به مکان و موقعیت زندگی بیمه‌شدگان خود تصمیم‌گیری نماید. لذا پیشنهاد می‌گردد برای کاهش خسارت ناشی از وقوع زلزله در این مناطق، امکانات درمانی خود را برای مصدومان و مجروحان حادثه مانند، لوازم و تجهیزات پزشکی، دارو و وسایل امداد و نجات در حد ویژه‌ای آماده‌ارائه نگه دارد تا در صورت وقوع زلزله و آتش‌سوزی‌های متعاقب آن و همچنین راه‌بندانهای شدید و طولانی حاصله، از میزان خسارت درمانی مربوطه کاسته شود.

۲-۳. درآمدهای بخش درمان، درصد قابل توجهی از درآمدهای کل سازمان را در سطح تهران بزرگ تشکیل نمی‌دهد؛ اما با وقوع زلزله در حالت سناریوی دوم و به ویژه سناریوی سوم (۷/۱ تا ۷/۴ ریشتر) هزینه‌های درمانی قابل توجهی به سازمان تحمیل می‌شود. از آنجایی که امکانات موجود بخش درمان سازمان در سطح تهران بزرگ با خدمات درمانی مورد نیاز در زمان

وقوع زلزله‌ای با ریشترهای فوق هماهنگی ندارد، پیشنهاد می‌شود ضمن پیش‌بینی هزینه‌های احتمالی در این سطح، نسبت به برنامه‌ریزی تأمین نیروهای تخصصی کادر پزشکی، درمانی و همچنین چگونگی همکاری با مراکز درمانی طرف قرارداد سازمان در زمان وقوع حادثه، اقدام شود.

۳-۳. با قطع درآمدهای حق بیمه‌ای در زمان وقوع زلزله، تعهدات سنگینی از ناحیه برقراری مستمری‌ها بر سازمان وارد می‌شود. پیش‌بینی منابع تأمین مالی برای این حجم از تعهدات قانونی جزء الزامات است، چون سیستم مالی سازمان از نظر وصول درآمدها و ایفای تعهدات، سیستم متمرکز است؛ یعنی همه وصولیها به حساب سازمان واریز و همه تعهدات و هزینه‌ها از همان حساب (اصل تمرکز حساب‌ها) تأمین می‌شود؛ مدیریت شعب بیمه‌ای در مناطقی با آسیب‌پذیری بالا، برای ایفا یا عدم ایفای این نوع تعهدات اختیار خاصی نداشته و انجام آن ضروری است. بنابراین در زمان وقوع حادثه، مسائل مدیریتی و اداری این نوع شعب مختل شده و شایسته است تا مسئولان سازمان برای جلوگیری از ایجاد بحران ناشی از هجوم حادثه‌دیدگان در موعد حادثه، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی‌های لازم را بنمایند.

۴. وجود آمار و اطلاعات ناشی از چگونگی توزیع بیمه‌شدگان حادثه دیده بسیار با اهمیت است. با وجود چنین اطلاعاتی سازمان می‌تواند نسبت به پیش‌بینی سرفصل‌های هزینه و حجم تعهداتی که در زلزله‌های بعدی (یا هرگونه حوادث غیرمترقبه مشابه) به ویژه پیرامون تعهدات انسانی که درگیر آن خواهد شد، اقدام نماید. از این رو تدوین نظام اطلاعاتی مناسب برای چنین مواردی پیشنهاد می‌شود تا براساس آن برنامه‌ریزی علمی و منطقی پیرامون حجم تعهدات احتمالی و چگونگی تأمین منابع مورد نیاز برای جبران آن صورت گیرد.

۵. چون ایران یکی از ۱۰ کشوری است که بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه در آن فراوان است و از بین همه این نوع حوادث، زلزله و خشکسالی سهم بیشتری را دارد و از طرفی، به سبب فقدان محاسبات اکتواری در دهه‌های گذشته در سازمان ضریب در نظر گرفته شده در تعیین نرخ حق بیمه وصولی، از یک قاعده علمی و واقع‌بینانه‌ای تبعیت نکرده است. دلیل این امر ناشی از نبود اطلاعات کافی از انواع بلایای طبیعی در کل جامعه و عدم دسترسی مسئولان سازمان به حداقل اطلاعات قابل قبول و تصمیم ساز از سهم حوادث طبیعی از جمله زلزله، در تعیین نرخ حق بیمه در آن زمان بوده است. با وجود این تجربه‌های زلزله‌های بزرگی از جمله بوئین‌زهرا، طبس، تفت، رودبار و منجیل و بم، می‌تواند برای ارزیابی مجدد عوامل مؤثر بر تعیین نرخ حق بیمه و مشخص کردن دقیق سهم انواع حوادث غیر مترقبه مخصوصاً زلزله کارساز باشد.

۶. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات، بیانگر چگونگی تطبیق منابع و مصارف سازمان در سطح تهران بزرگ با نقشه پهنه‌بندی خطر زلزله، در این منطقه است. در ضمن نشان می‌دهد که چه میزان خسارت در کدام مناطق و با شدت‌های آسیب‌پذیری متفاوت به منابع و مصارف سازمان در این منطقه وارد می‌شود. بر این مبنای مدیران و خط مشی‌گذاران سازمان می‌توانند نسبت به ادامه روند استقرار منابع یا چگونگی اصلاح آنها، اقدام نمایند. اما چنین اطلاعات روشنی، برای چگونگی استقرار منابع و مصارف سازمان در سطح کشور وجود ندارد تا مسئولان سازمان بتوانند نسبت به تدوین و طرح‌ریزی استراتژی کلی ایمن‌سازی منابع و مصارف سازمان به طور جامع و کلی اقدام کنند. از این رو چنین تحقیقی برای کل منابع و مصارف سازمان، در سطح کشور بخصوص در مناطقی که امکان وقوع زلزله در آنها بالاست، پیشنهاد می‌شود تا زمینه‌های کلی تدوین استراتژی فراگیر و جامع ایمن‌سازی مهیا شود. در ضمن چون الگوی آسیب‌پذیری تهران بزرگ در برابر وقوع زلزله و چگونگی خسارت‌های احتمالی بر آن، با سایر مناطق کشور یکی نیست؛ نتایج حاصل از تحقیق در این منطقه را نمی‌توان به دیگر مناطق کشور تعمیم داد و این امر ضرورت تحقیقی جداگانه برای دیگر مناطق را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

ب. پیشنهادهای جنبی براساس اطلاعات کلی تحقیق و تجربه‌های محقق

۱. روند کلی اصلاحات در جامعه و الزامات مدیریتی قرن بیست و یکم، دولت‌ها را به این نتیجه رسانید که وظایف تصدیگری خود را بشدت کاهش داده و به حاکمیت بپردازد که در شق اخیر، بیشتر جنبه برنامه‌ریزی، خط مشی‌گذاری و نظارت از ناحیه دولت مطرح است. در این فرایند، پیکره دولت هر روز کوچکتر شده و با کاهش هزینه‌های ثابت، از اصل کوچک‌سازی^۱ استفاده می‌نماید. در این رابطه سازمان هم دست به اقداماتی از قبیل: اعطای نمایندگی رسمی به بخش خصوصی براساس مصوبه شورای عالی تأمین اجتماعی زده که حداقل برای مناطقی که بیمه شوندگان زیاد هستند، کار به بیرون از سازمان ارجاع شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که علی‌رغم مصوبه شورای عالی، تاکنون اقدام مؤثری در این موضوع انجام نشده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که تا این مصوبه عملی شده و با توسعه همه جانبه، امکانات فیزیکی سازمان

1. downsizing for sourcing

در سطح کشور کاهش یابد و از این طریق، منابع فیزیکی و انسانی کمتری از سازمان درگیر حق بیمه‌های وصولی و ایفای تعهدات مرتبط به آنها شود.

۲. استفاده‌ها و کاربرد رو به گسترش IT و ICT در سازمانهای امروزی امری اجتناب‌ناپذیر است. کشور جمهوری اسلامی ایران سند ملی IT خود را از طریق کمیسیون ملی

"World Summit on the Information Society (WSIS)" در دست تهیه داشت تا برای نوامبر ۲۰۰۵، در اجلاس سران کشورها در تونس مطرح و دفاع نماید. اغلب وزارتخانه‌ها و سازمانهای بزرگ کشور از طریق کمیته‌های زیر مجموعه کمیسیون ملی مزبور، در این امر مشارکت داشته و وضعیت و برنامه‌های خود را ارائه داده‌اند. آنچه در این ارتباط حائز اهمیت است گسترش ساختارهای مجازی سیستم جمع‌آوری و تمرکز اطلاعات در چهارچوب ابزارها و امکاناتی است که محیط فراگیر IT و ابزار قدرتمند ICT در اختیار می‌گذارد و می‌تواند سازمان را در جهت کوچک‌سازی فیزیکی و بزرگ‌سازی در راستای گستردگی و کیفیت خدمات بیمه‌شوندگان کمک نماید. از پنج هدف اصلی برنامه چهارم توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور در توسعه ICT، یکی بهداشت الکترونیک است که سازمان با همگام‌سازی خود در راستای تحقق اهداف برنامه نو، می‌تواند بسیاری از امور درمانی خود را سر و سامان بخشیده و کاهش چشمگیری در هزینه‌های ساختاری بخش درمان خود ایجاد نماید و از این طریق خسارت احتمالی ناشی از وقوع حوادث طبیعی، به ویژه زلزله را کاهش دهد. ابزارهایی از قبیل میکروفیلم‌ها و چاههای اطلاعاتی (نگهداری و ذخیره‌سازی اطلاعات در مخازن ایمن زیرزمینی به شکل موازی، شبیه بانکها) می‌تواند مؤثر واقع شود.

۳. با توجه به استفاده وسیع از شیشه در پنجره‌ها و پارتیشن‌های داخلی محیط‌های کاری، پیشهاد می‌گردد تا آنجایی که مقدور است از شیشه‌های سکوریت استفاده شود تا در اثر خرد شدن ناشی از زلزله، به قطعات بسیار ریز تبدیل شده و بدین وسیله از بروز ضایعات انسانی کاسته شود.

۴. همانطوری که در برنامه ستاد مدیریت بحران شهرداری تهران، مشخص گردیده، استانهای جانشین و معین برای نواحی ۲۲ گانه تهران بزرگ، مشخص شده مثلاً استان اصفهان به عنوان جانشین و استانهای سمنان، قم و قزوین به عنوان استانهای معین انتخاب شده‌اند تا در صورت وقوع زلزله، بخصوص در ریشترهای بالا و حجم خسارت‌های وارده به جان و مال مردم،

شهروندان به آنجا پناه ببرند. سازمان تأمین اجتماعی نیز می‌تواند چنین الگویی را در سطح محدودتری برای به حالت عادی برگرداندن امور و حل مشکلات ناشی از خرابیهای زلزله به کار گیرد تا به حادثه دیدگان کمترین آسیب رسیده و همچنین نسبت به ایفای تعهدات کوتاه مدت و بلند مدت خود قادر باشد.

۵. از آنجا که ساختمانهای موجود (با هر استحکامی) جزو داراییهای سازمان بوده و از آنها در بخشهای مختلف اداری و درمان و سرمایه‌گذاری استفاده می‌شود، نمی‌توان یک دفعه مشکل استحکام و ایمن‌سازی آن را در برابر وقوع زلزله حل کرد. این مشکل مشابه مشکل سایر شهروندان و دستگاههای اجرایی دیگر است برای کاهش فشارهای روحی و روانی و صدمات جانی به شهروندان، طرحی در شهرداری تهران تحت عنوان «اتاق امن» مطرح و این طرح با همکاری گروهی از کارشناسان، استادان دانشگاه و متخصصان زلزله و با صرف حدود ۳۱ هزار نفر، ساعت کار و مطالعه و بررسی ۲۵۰ مقاله بین‌المللی و آزمایش ۶۰ نمونه سازه ایجاد اتاق امن در کشور با موفقیت به پایان رسیده است. این اتاق در همه نوع ساختمانی قابل استفاده می‌باشد. لذا انجام بررسی لازم دفتر فنی و مهندسی با همکاری ستاد مدیریت بحران‌سازی و همچنین کمیته عمران این ستاد، نسبت به چگونگی استفاده از این طرح در واحدهای مختلف سازمان پیشنهاد می‌گردد.

۶. سیستم نگه‌داری اطلاعات و سوابق بیمه‌شدگان و کارفرمایان در سازمان به دو شکل است. یکی مکانیزه نمودن اطلاعات که در چند ساله اخیر شکل گرفته و دیگر حالت دستی یا بایگانی و روشهای سنتی معمول در دوره پیش از مکانیزاسیون می‌باشد. حفظ اطلاعات سازمان در هر دو وضعیت فوق مهم است. از این رو به منظور پیشگیری و کاهش خسارات احتمالی ناشی از وقوع زلزله به اطلاعات و سوابق موجود، برای دو حالت مذکور، پیشنهاد می‌شود اقدامات زیر در تمام شعب و ادارات مرکزی انجام شود: استخراج سوابق و تهیه نسخه‌های پشتیبانی^۱ و نگه‌داری موازی آنها در حداقل دو مرکز و انتقال آنها به میکروفیلم‌های ماندگار و ایمن و صدور تأییدیه‌های کتبی از وضعیت و سوابق بیمه‌شدگان و تحویل یک نسخه به آنها از اهم روشهای ایمن‌سازی اطلاعات و حفظ سوابق در سازمان می‌باشد.

1. wake up