

## پیامدهای امنیتی ناشی از مخاطرات محیط (زلزله) در کلان‌شهر تهران

مرتضی کریمی<sup>۱</sup>

سیدمرتضی احمدی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۸/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۳۰

### چکیده

ایران از جمله کشورهای زلزله خیز جهان بوده که ۹۰ درصد خاک ایران بر روی نوار زلزله واقع شده است. از نظر لرزه خیزی تهران بسیار لرزه خیز می‌باشد. تراکم شدید جمعیت و مراکز متعدد سکونت‌گاهی، تجاری، اقتصادی، فرهنگی و امنیتی و وجود مراکز نظامی متعدد و ستادهای کلان نیروهای مسلح در تهران و مراکز راهبردی نظام در این شهر، اداره آن را مشکل کرده است. حال اگر حادثه‌ای مانند زلزله در آن رخ دهد بر ابعاد فاجعه آمیز آن به شدت می‌افزاید. تهدیدهای گوناگون داخلی و خارجی و آسیب‌های غیره منتظره می‌تواند از کارکرد مراکز نظامی و مراکز تصمیم‌گیر و راهبردی نظام بکاهد. نیروهای مسلح به عنوان حافظان کشور، باید طوری سازماندهی و استقرار یابند که در زمان وقوع حوادث احتمالی طبیعی مانند زلزله، سیل و یا حوادث غیر طبیعی مانند جنگ و بحران‌های اجتماعی در درجه اول بتوانند از خود حفاظت کنند و در درجه دوم توان کافی حفاظت از نظام و مردم را داشته باشند سوال اصلی عبارت است از اینکه: "وضعیت شهر تهران را از نظر زلزله خیزی و مدل‌های احتمالی وقوع زلزله و پیامدهای امنیتی ناشی از آن بر روی مردم و به تبع آن بر روی نیروهای مسلح و امنیتی چیست؟ و راه کارهای لازم جهت کاهش و مقابله با آنها چه می‌باشد؟". با استفاده از نرم افزار ساج (GIS) نقشه‌های مورد نظر تهیه و با روش توصیفی - تحلیلی میزان آسیب‌پذیری مکان‌ها از صفر تا صد درصد در مدل‌های سه گانه زلزله گسل ری، گسل شمال تهران و گسل مشا مشخص و مناطق امن تا پرخاطر در مناطق شهری معلوم گردید.

**کلید واژه‌ها:** مخاطرات، زلزله، تهران، بحران، امنیت

۱- عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع) mkarimi35@yahoo.com

۲- عضو هیات علمی و دانشجوی دکتری جغرافیای نظامی دانشگاه امام حسین (ع)، نویسنده مسئول

## مقدمه

بلایای طبیعی رخدادهایی هستند که در وقوع آنها انسان دخالت مستقیم ندارد ولی به علت گستردگی تأثیر بر منابع مادی و انسانی و قطع روند طبیعی حیات، خارج از ظرفیت تطابق جوامع بوده و پتانسیل ایجاد بحران‌های بزرگ را دارا می‌باشد. (ناطق الهی، ۱۳۷۹: صفحات ۹ تا ۱۱) حوادث طبیعی به طور متوسط سالانه بیش از ۱۵۰ هزار نفر تلفات انسانی و بیش از ۱۴۰ میلیارد دلار خسارت بر کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه در بردارند. (شمسی‌پور و همکاران، ۱۳۸۹: ۱) به طوری که بین سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۶ میلادی بلایای طبیعی جان بیش از ۳ میلیون انسان را گرفته و زندگی بیش از ۸۰۰ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار دادند. (Schultz CH, Koenig KL and Noji EK (1996) 438-44) با وجود این که برآورد خسارت ناشی از مرگ، جابجایی سکونت انسان‌ها و تخریب امکانات شهری بسیار مشکل است، بلایای طبیعی بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار در سال هزینه به بار می‌آورد. (Green GB Modi S Lunney K and Thomas T (2003) . 689) از سوی دیگر در دهه‌های اخیر بلایای طبیعی و تأثیر آن بر جوامع انسانی رو به افزایش می‌باشد. (عراقی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۲: ۲۶۰) رشد بالای جمعیت، افزایش شهرنشینی، نابرابری اقتصادی و تغییرات اقلیمی زمین به ویژه در کشورهای در حال توسعه از علل مهم افزایش تأثیر بلایای طبیعی بر زندگی انسان‌ها هستند. (کرمی، ۱۳۸۱: ۲۸) کشور ایران، به علت وسعت، موقعیت جغرافیایی و تنوع اقلیمی جزء یکی از کشورهای بلاخیز دنیا است و از این جهت رتبه ششم را در دنیا دارا می‌باشد. از ۴۰ نوع بلایای طبیعی شناخته شده، ۳۱ نوع آن در ایران اتفاق می‌افتد. (BBC NEWS. Deadly History of earthquake) امروزه بسیاری از شهرهای کشور به دلیل افزایش جمعیت، مهاجرت‌های بی رویه و توسعه افقی شهری، عدم خدمات رسانی و ارائه تسهیلات مناسب شهری به هسته‌های قدیمی شهری تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در این بخش باعث شده است، بافت قدیمی از نظر امنیتی، اجتماعی و اقتصادی با مشکلاتی روبرو شده و به مرور زمان دچار فرسودگی شدند که این فرایند، شهرها را از درون می‌پوساند. (اسدیان، ۱۳۹۰: ۱) زلزله چه از نظر آثار مخرب مادی و چه از نظر تلفات انسانی یکی از مخاطره بارترین بلای طبیعی است. (Hogan De ,Bursteinjl(2002), p: 163)

## اهمیت و ضرورت

موقعیت جغرافیایی ایران و قرار گرفتن آن در ناحیه لرزه خیز دنیا، پتانسیل لرزه خیزی بالای کشور را روشن می‌کند و ایران را در زمره کشورهای بلاخیز دنیا قرار می‌دهد. (نقشه شماره ۱) طی سال‌های ۱۹۱۰ تا ۱۹۹۰ میلادی، حدود ۱۱۰۰ زلزله مرگبار در ۷۵ کشور جهان رخ داده و بیش از ۸۰٪ مرگ و میرهای حاصله در ۶ کشور اتفاق افتاده است. ایران با ۱۲۰۰۰۰ تلفات انسانی در زمره این کشورهاست، همچنین در

سال‌های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۱ ایران بیشترین تعداد زلزله را تجربه کرده است، حدود ۶۰۰۰ زلزله بین سال‌های ۱۶۰۰ تا ۱۹۷۶ میلادی در ایران به ثبت رسیده است. (عبداللهی، ۱۳۸۵:۵۹) ایران از جمله کشورهای زلزله خیز جهان است، ۹۰ درصد خاک ایران بر روی نوار زلزله واقع شده است. (امبرسز و ملویل، ۱۳۷۰: ۳۷۵-۴۴۲) کلانشهر تهران نیز نه تنها از خطر زلزله ایمن نیست بلکه سالهاست در انتظار زلزله‌ای ویرانگر با قدرت بالای ۷ ریشتر به سر می‌برد، بر اساس مطالعات، دوره بازگشت زلزله در تهران ۱۵۰ سال برآورد شده است. (زنگی‌آبادی، و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۱۷) شهر تهران و محدوده آن نیز تاکنون ۸ بار به وسیله زلزله‌هایی با بزرگی بیش از ۷ ریشتر با خاک یکسان شده اند که از مهم ترین آنها می‌توان به زلزله‌های سال ۸۸۵، ۹۵۸، ۱۱۱۷، ۱۶۶۵ و ۱۸۳۰ اشاره کرد. (راهنما، طالی، ۱۳۹۰: ۵۷) جمعیت شهر تهران در سال ۱۳۸۵: ۷۹۷۵۶۷۹ نفر بوده است، (سرشماری سال ۱۳۸۵) و بر اساس سرشماری ۱۳۹۰ به ۸۲۹۳۱۴۰ نفر افزایش یافته است. (سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰). از نظر لرزه خیزی، تهران بسیار لرزه خیز است و حدس زده می‌شود نخستین زلزله تهران ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در شهر ری اتفاق افتاده است. حدود ۱۰۰۰ سال پیش چند زلزله تاریخی در تهران اتفاق افتاد، حدود سال ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلادی نیز چند زلزله تاریخی رخ داد و اتفاقاً از بخت بد تهرانی‌ها همان موقع چند اتفاق دیگر هم افتاد، حمله مغول‌ها در حدود سال‌های ۱۱۰۰ تا ۱۲۰۰ میلادی یکی از این حوادث بود یعنی در یک مقطعی تهران یا همان منطقه ری، مورد هجوم مغولها و زلزله قرار می‌گیرد اما به لحاظ موقعیت راهبردی آن شهر دوباره بر پا می‌شود و در حدود ۲۰۰ سال پیش تهران به عنوان پایتخت انتخاب می‌شود.

([http://www.earthquake.ir/index.php?menu=earth\\_quake\\_in\\_tehran](http://www.earthquake.ir/index.php?menu=earth_quake_in_tehran) ۹۲/۵/۱۳)

اهمیت شهر تهران به عنوان ام القریای جهان اسلام در حفظ انقلاب اسلامی و گسترش آن برای همه روشن است، وجود مراکز متعدد و مهم در کشور و به ویژه در تهران ما را به این فکر وا می‌دارد تا نسبت به موضوع ارائه راهکارهایی جهت تامین امنیت و رفاه در زمان شکل گیری حوادثی مانند زلزله از بعد امنیتی در مرکز سیاسی کشور تلاش ویژه‌ای نمایم.

وجود مراکز نظامی متعدد و ستادهای کلان نیروهای مسلح در تهران و مراکز راهبردی نظام در این شهر از یک طرف، و تراکم شدید جمعیت و مراکز متعدد سکونتگاهی، تجاری، اقتصادی، فرهنگی و امنیتی از طرف دیگر، اداره شهر را مشکل کرده است، حال اگر حادثه‌ای مانند زلزله در آن رخ دهد بر ابعاد فاجعه آمیز آن به شدت می‌افزاید. تهدیدهای گوناگون داخلی و خارجی و آسیب‌های غیره منتظره می‌تواند از کارکرد مراکز نظامی و مراکز تصمیم گیر و راهبردی نظام بکاهد. حال این پرسش به وجود می‌آید که کدام مناطق شهر تهران و با چه میزانی بر اساس مدل‌های مختلف در معرض مخاطرات محیطی مانند زلزله قرار گرفته است و راه کار برون رفت از بروز احتمالی زلزله چیست؟

مخاطرات چه از جنبه طبیعی و چه از جنبه انسانی در ابعاد سخت افزاری و نرم افزاری آن هر روز در حال افزایش است. جوامع بشری در همه قاره‌ها و کشورها و از هر نوع فرهنگی به طور روز افزون و نگران کننده ناظر این مخاطرات هستند. اگر در جایی بشر توانسته است به مدد پیشرفت فنی مخاطرات طبیعی را مهار کند، در همان جامعه مخاطرات انسانی سخت و نرم گریبان او را گرفته است و بالعکس اگر در جایی انسانها توانسته اند به مقابله با مخاطرات نرم انسانی بپردازند، در همان جا مخاطرات طبیعی به آزار و اذیت آنها پرداخته است. با شرح و توصیف فوق حال سؤال اصلی این است که: «زلزله چه پیامدهای امنیتی را در سطح شهر تهران به وجود می‌آورد؟»

## ۱- مبانی نظری

### ۱-۱- مخاطرات محیطی:

مُخاطَرَه در لغت یعنی خود را به خطر انداختن؛ مخاطِر: خطرناک (این واژه مفرد ندارد). (عمید، ۱۳۸۹: ۹۲۳) آنچه که از تعریف مخاطرات تا کنون ارائه شده است، بیشتر بر دو محور مخاطرات طبیعی شامل: زلزله و آتشفشان با منشأ درونی؛ و سیل، توفان، خشکسالی، تگرگ، رعد و برق، گرد و غبار، سرما، یخبندان و یخ زدگی، آلودگی هوا، آتش سوزی، بارشهای اسیدی و... با منشأ بیرونی و مخاطرات انسانی شامل جنگ سخت، بیماری، جرم و جنایت، افزایش جمعیت نام برده شده است. چیزی که در تعریف فوق نقص دارد آن است که بیشتر به جنبه‌های سخت افزاری مخاطرات در ابعاد طبیعی و انسانی آن پرداخته شده است و به جنبه‌های نرم افزاری مخاطرات که امروز در جامعه بشری کم نیستند، پرداخته نشده است و ما بر حسب وظیفه‌ای که داریم باید مخاطرات را در ۳ دسته مخاطرات طبیعی، مخاطرات انسانی سخت و مخاطرات انسانی نرم معرفی نمائیم. مخاطرات انسانی نرم شامل موضوعاتی مانند، شبیخون فرهنگی رسانه‌ها، حملات فرهنگی ماهواره‌ها، رواج فرهنگ خشونت، مواد مخدر، و... که همه در جای خود برای انسانها خطرات فراوان تر را به همراه دارد، در بر می‌گیرد. در این مقاله البته بحث اصلی ما در حوزه مخاطرات محیط و از نوع زلزله است.

تا زمان اوج گیری ملاحظات اقتصادی و زیست محیطی در دهه ۱۹۷۰ میلادی مفهوم امنیت تنها در چارچوب منافع سیاسی نقش آفرینان خاص مورد توجه قرار می‌گرفت و درست تا اواخر دهه ۱۹۸۰ بحث‌های مزبور هنوز تا حد زیادی روی مسائل نظامی متمرکز بود. اگر به جستجو برای یافتن مطالبی در خصوص مفهوم امنیت بپردازیم تا قبل از سال ۱۹۸۰ چندان مطلبی به دست نمی‌آورد و حتی امروز هم مکتب فکری منسجمی در این زمینه وجود ندارد (بوزان، ۱۳۷۸: ۱۷). البته بعدها بوزان نظرات خود را کامل تر کرده و اشاره می‌کند که غیر از مسائل نظامی مانند موضوعات اقتصادی و زیست محیطی در

زمره مسائل امنیتی در می‌آیند. در نگاه اول شاید تلقی مسائل زیست محیطی به عنوان یک مقوله امنیتی تا اندازه‌ای عجیب به نظر برسد ولی به دلایل مختلف، این مسائل نیز در قلمرو مسائل امنیتی درآمده و به طور مستقیم بر امنیت ملی کشورها تاثیر می‌گذارند. به همین دلیل محیط زیست به طور مستقیم بر اقتصاد کشورها تاثیر گذاشته و می‌تواند همبستگی اجتماعی را از بین برده و نظم سیاسی را دستخوش تغییر سازد، همچنین مسائل محیط زیست فرصت‌های اقتصادی را از بین برده، باعث مهاجرت‌های دسته جمعی در درون و خارج از کشور شده و می‌تواند منشاء اختلاف بین همسایگان شوند. حتی مسائل برخاسته از محیط زیست در مواردی می‌توانند باعث شورش داخلی شوند. این تغییرات به اندازه‌ای است که موجب نگرانی کشورها، خصوصاً کشورهای غربی شده و به اصلی‌ترین مباحث امنیتی تبدیل شده‌اند (مراذیان، ۱۳۸۸: ۲۸۳ - ۲۸۲). گذشته از این، نحوه بهره برداری از منابع طبیعی و الگوهای مصرف ممکن است به بروز مشکلات زیست‌محیطی و خشونت سیاسی منجر گردد (دالبی، ۱۳۸۳: ۱۱۴).

از زمانی که اهمیت بعد نظامی امنیت ملی کاهش یافته محققان مطالعات استراتژیک و امنیت ملی عموماً کوشیده اند با تعمیق و موسع کردن امنیت ملی ابعاد جدیدی برای آن قائل شوند. بدین ترتیب باری بوزان، برخلاف نظریه قبلی خود که بر پایه دو مؤلفه سیاسی و نظامی استوار بود، در کتاب مشترک خود با ویور و وایلد با عنوان «امنیت، چهارچوبی جدید برای تحلیل» ۱۶ در سال ۱۹۹۸ نظریه خود را با توجه به پنج مؤلفه نظامی، سیاسی، اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی مورد بازبینی قرار داد. از نظر نویسندگان این کتاب، نظریه بازبینی شده از قابلیت بیشتری برای تبیین تحولات امنیتی جهان پس از جنگ سرد برخوردار شده است (Buzn et al, 1998). از این رو، در پارادایمی که مکتب مطالعاتی کپنهاگ ۲ مطرح نمود، جایی هم برای امنیت اجتماعی و امنیت زیست محیطی گشوده شده (قاسمی، ۱۳۸۷: ۵۲۸) و موضوعات جدیدی مانند بارش باران‌های اسیدی، گسترش بیماری ایدز، قاچاق بین المللی مواد مخدر، کاهش منابع محدود کره زمین، تخریب لایه اوزون، گرم شدن جهان، و انفجار جمعیت نیز وارد حوزه مطالعات امنیتی شده است (Shultz, 1997: 43). در واقع مکتب کپنهاگ از جمله مکاتبی است که در این مسیر گام‌های مهمی برداشته و چشم انداز جدید و متفاوتی را در حوزه مطالعات امنیتی در جهان پس از جنگ سرد ترسیم نموده است. بر این اساس، توجه به امنیت زیست محیطی حائز اهمیت بوده و دیدگاه‌های فراوانی در این خصوص طرح، و ارتباط و نسبت محیط زیست و امنیت مورد توجه قرار گرفته است (قاسمی، ۱۳۸۷: ۵۲۸).

### ۲-۱- تهدیدات امنیتی بلایای طبیعی

یکی از دلایل عمده عدم امنیت برای بیشتر مردم جهان، مربوط به جهان غیر زنده و محیط طبیعی اطراف آنهاست، مواردی همچون فعل و انفعالات فیزیکی درون زمین، اتمسفر کره زمین و حتی اتفاقاتی که در آن سوی سیاره ما به وقوع می‌پیوندند. انسان در مواجهه با این گونه وقایع طبیعی تنهاست و وقوع چنین خطراتی خارج از حیطه کنترل ما قرار دارد (مرادیان، ۱۳۸۸: ۲۹۱). تهدیدی که از سوی زلزله بشریت را تهدید می‌کند تقریباً به طور کامل به آثار ثانویه امواج زلزله بر می‌گردد که ساختمان‌های ساخته دست بشریت را خراب کرده و منجر به بروز فاجعه می‌گردند (مرادیان، ۱۳۸۸: ۲۹۳).

### ۳-۱- زلزله چیست؟

زمین لرزه عبارت است از حرکات و لرزش‌های ناگهانی و گذرا در زمین که از ناحیه محدودی منشأ می‌گیرد و از آنجا در تمام جهات منتشر می‌شود. (امیدوار، ۱۳۹۰: ۱۷) درحالت کلی، کلمه زمین‌لرزه هر نوع ارتعاشی را دربر گرفته و زمین لرزه‌ها اغلب معلول شکستگی و حرکت گسل‌ها هستند، همین‌طور فعالیت‌های آتشفشانی، ریزش کوه‌ها، انفجار معدن‌ها، و آزمایشات هسته‌ای که نقطه آغازین شکاف لرزه یا کانون می‌باشند. (سوادکوهی‌فر، ۱۳۸۶: ۲۳۲) لرزش ناگهانی پوسته‌های جامد زمین زلزله یا زمین لرزه نامیده می‌شود. دلیل اصلی وقوع زلزله را می‌توان افزایش فشار بیش از حد داخل سنگ‌ها و طبقات درونی زمین بیان نمود، این فشار به حدی است که در سنگ گسستگی بوجود می‌آید و دو قطعه سنگ در امتداد سطح شکستگی نسبت به یکدیگر حرکت می‌کنند. به سطح شکستگی که توأم با جابجایی است، گسل گفته می‌شود. (www.beytooteh.com/۹۱/۸/۱۸۸۱۸۸) باید توجه داشت که تمام زلزله‌ها با پیش لرزه‌ها همراه نیست و همچنین پیش لرزه را نمی‌توان مقدمه وقوع یک زلزله بزرگ دانست، زیرا در بسیاری از موارد یک زلزله مخرب خود یک پیش لرزه فوق‌العاده مخربی بوده است که در تعقیب آن اتفاق افتاده است، همچنین در بسیاری از زمین لرزه‌ها زلزله اصلی بدون هیچ لرزه قبلی و یکباره اتفاق می‌افتند، زلزله‌هایی هم در اثر عوامل دیگر مثل ریزش‌ها (مثلاً ریزش سقف غارهای آهکی و زمین لغزش‌ها) و یا در بعضی موارد فعالیت‌های آتشفشانی نیز به وجود می‌آید که مقدار و شدت آنها کمتر است.

(<http://www.beytooteh.com/scientific/midanid/earthquake1-tehran.html>)

### ۴-۱- زلزله یک حادثه طبیعی

زلزله یک حادثه طبیعی است که وجود آن انکار ناپذیر است. زلزله حادثه‌ای است که از زمین به بیرون منتقل و قدرت آن از توان بشر بیشتر است. طبق فرموده (آیات زیر) آخر الامر پس از سپری شدن زندگی انسان در روی زمین و موت همه انسانها، حادثه‌ای که کره زمین را نابود می‌کند، زلزله است، اما آیا این

بدان معنی است که بشر تا زمانی که بر روی کره زمین زندگی می‌کند، دیگر توانایی مقابله با این حادثه را ندارد؛ توانائی‌های انسان به سبب این که اشرف مخلوقات است برای مقابله با حوادث زیاد است و تا جایی که از اراده خداوندی خارج نباشد می‌تواند بسیاری از حوادث را کنترل کند، این کنترل و مقابله شامل دو بُعد سخت افزاری و نرم افزاری است، از بُعد سخت افزاری باید بناهای انسانی در مناطقی که آسیب پذیری کمتری از زلزله دارد بنا شده و بناها به صورت استاندارد و با مصالح مقاوم بنا گردد. در بعضی از کشورها مثل ژاپن، به سبب این که حوادث طبیعی مانند زلزله به دلیل فراوانی آن اغلب قابل وقوع است به یک حادثه همراه با مردم در آمده است و مردم با آن مأنوس شده اند، اما از طرفی برای مقابله با آن دست به کار شده و آن را مهار کرده اند. زمین یک موجود زنده است و حتی در بعضی از آیات قرآن از شکایت زمین از انسان سخن به میان آمده است.

### ۱-۵- زلزله در آیات و روایات

در قرآن کریم از زلزله با واژه‌هایی مانند رَجْفَةً = لرزه، اضطراب شدید؛ زَلْزَلَةً = زلزله؛ رُجَّتِ الْأَرْضُ = بلرز زمین یاد شده است و در چند جای قرآن به آن اشاره شده است. در یک جا هنگامی که انسان‌ها پس از این که پیامبری برای هدایت آنها از طرف خداوند مبعوث شد و مردم ناسپاسی کردند، خداوند عذاب را در قالب زلزله بر آنها مسلط، و اقوامی را به هلاکت رساند. (سوره اعراف آیات ۷۸ و ۹۱ و هود ۸۹) در جایی دیگر، قرآن از زلزله برای آزمایش بشر یاد می‌کند. (سوره احزاب، آیه ۱۱) در جایی دیگر قرآن به لزوم رعایت پرهیزگاری اشاره کرده و ارتباط این موضوع را با زلزله قیامت بیان می‌کند. (حج آیه ۱) در جایی دیگر قرآن، مخالفت با امر پیامبران را از کارهای زشت که نتیجه فریب خوردن از شیطان است بیان و عاقبت آن را عذاب زلزله بیان می‌کند (سوره عنکبوت آیه ۳۷). در دو جای از قرآن هم به زلزله‌ای که پس از آن نابودی زمین فرا می‌رسد و یا قیامت برپا می‌گردد اشاره شده است. (سوره زلزال، آیات ۱ تا ۶)

در روایات نیز از زلزله و علل و پیامدهای آن به فراوانی یاد شده است که برای نمونه به چند مورد آن در زیر اشاره می‌گردد، زلزله وسیله‌ای برای پند، رحمت و عذاب الهی؛ رسول خدا (ص): «در امت من زلزله‌ای رخ می‌دهد که در آن ده هزار، بیست هزار، سی هزار نفر نابود می‌شوند، (خداوند) آن را برای پرهیز کاران پند، برای مومنان رحمت، و برای کافران عذاب قرار می‌دهد». (کنز العمال: ج ۴۱ ص ۵۶۷ ح ۳۹۶۱۵)

### ۱-۶- علل وقوع زلزله از زبان علمای دین

در سال ۱۳۸۹ که مجدداً بحث زلزله در تهران قوت گرفت علمای تهران در مورد قریب الوقوع بودن زلزله در تهران سخنانی را مطرح کردند، از جمله مرحوم آیت الله خوش وقت به دوری مردم از گناه برای جلوگیری از وقوع زلزله تاکید کرده است، و با اشاره به این که افزایش گناه موجب عذاب الهی می‌شود گفته

است که باید علما و وعاظ به میان مردم بروند و آن‌ها را از عذاب الهی انداز دهند و از آن‌ها بخواهند گناه نکنند، همچنین ایشان با اشاره به احتمال قوی وقوع زلزله در شهر تهران از مردم این شهر خواسته است علاوه بر پرداخت صدقه به مردم فقیر متدین، برای دفع این بلا به توبه دسته جمعی روی بیاورند. (تاریخ انتشار: ۳۰ فروردین ۱۳۸۹ - ۱۳:۳۳ کد خبر: ۳۵۳۵) <http://www.seratnews.ir/fa/news/3535>

آیت الله صافی از مراجع تقلید، دنیا را ذی شعور دانسته و رفتارش در مقابل انسان را نوعی عمل و عکس العمل دانسته و در دیدار رئیس سازمان مدیریت بحران کشور و هیئت همراه وی می‌گوید: دنیا نیز شعور دارد و البته شعور عالم غیبی است و با بعضی از رفتارها و اعمال بشر نمی‌سازد. صافی در پس این حوادث و علل مادی و طبیعی علل غیبی را نافذ خواند و گفت: وقتی در این عالم کار خوب انجام می‌دهیم؛ احکام خدا را رعایت می‌کنیم، تظاهر به محرمات نمی‌کنیم و اسلامیت خود را نگه می‌داریم، قهراً عکس‌العمل دنیا نسبت به ما خوب می‌شود و فراحی و گشایش پیش می‌آید و رحمت الهی نازل می‌شود، ولی وقتی که کارهایی که با طبع دنیا معارض است انجام می‌دهیم و این کارها زیاد می‌شود به تبع آن این مشکلات پیش می‌آید. (<http://www.seratnews.ir/fa/news/3617> ۹۲/۵/۱۳)

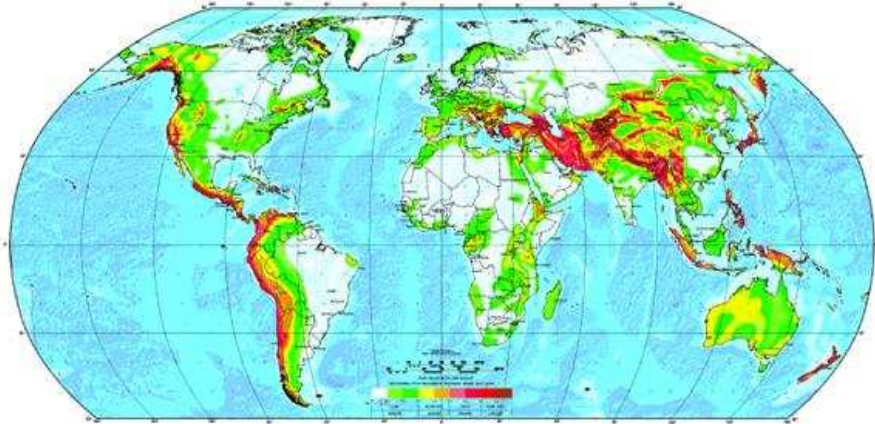
از بُعد نرم افزاری باید با انجام عبادات از خداوند برای رهایی از زلزله کمک گرفت. به عنوان نمونه شیخ عباس قمی صاحب کتاب مفاتیح الجنان، در قسمت خواص سوره و آیات به نقل از شیخ کلینی روایتی از امام صادق (ع) روایت کرده که فرمود: ملول (آزده) نشوید از قرائت (سوره) «اذا زلزلت الارض زلزالها» زیرا که هر که این سوره را در نوافل<sup>۱</sup> خود بخواند نرساند حق تعالی به او زلزله ابداً و نمیرد به زلزله و نه به صاعقه و نه به آفتی از آفات دنیا.... (قمی، ۱۳۸۹: ۱۰۷۶)

۱- نوافل نمازهای، مستحبی شامل ۱۱ رکعت نماز شب، ۲ رکعت قبل از نماز صبح، ۸ رکعت قبل از نماز ظهر، ۸ رکعت قبل از نماز عصر، ۴ رکعت بعد از نماز مغرب و دو رکعت نشسته بعد از نماز عشا است. (رساله‌های عملیه)



## ۷-۱- کمربند زلزله زمین

## GLOBAL SEISMIC HAZARD MAP



شکل ۱- نقشه مناطق زلزله خیز جهان

بر روی کره زمین مناطق زلزله خیزی وجود دارد که به کمربند زلزله زمین مشهور است، در این مناطق بر اساس میزان مخاطره از کمترین تا بیشترین زلزله وجود دارد. در نقشه زیر دو کمربند مهم زلزله با درجه مخاطره بالا مشاهده می‌گردد، یک کمربند در غرب قاره آمریکا است که سواحل آمریکای شمالی، بخش‌هایی از ایالات متحده آمریکا، مکزیک و کشورهای آمریکای مرکزی (کوه‌های راکی) و سواحل غربی آمریکای جنوبی (کوه‌های آند) را در بر می‌گیرد. کمربند دوم از شرق اروپا شامل کشورهای کروواسی، صربستان، یونان و... شروع و تا شرق آسیا به کشورهای ژاپن، کره و چین ختم می‌شود. کشور ایران دقیقاً در وسط این کمربند زلزله با میزان مخاطره بالا قرار گرفته است.

## ۸-۱- سیر تاریخ زلزله در ایران

از نظر جغرافیایی ایران که در کمربند زلزله هیمالیا - آلپ قرار گرفته، همواره در انتظار وقوع حادثه است. (سز و ملویل، ۱۳۷۰) در تحقیقات خود به زلزله‌های ویرانگر که از ۴۰۰ سال قبل از میلاد تا ۱۳۴۱ در ایران رخ داده است اشاره کرده و آنها را زلزله‌های ویرانگر دانسته است. (سز و ملویل، ۱۳۷۰) همچنین آقابخشی در تحقیقات خود به زلزله‌های ۱۳۵۱ تا ۱۳۸۲ بم اشاره و آن‌ها ویرانگر دانسته است. (آقابخشی، ۱۳۸۲: ۱۳۵) زلزله امری است که در اکثر مناطق جهان به وجود می‌آید، طوری که در بعضی از کشورها مثل ژاپن دیگر امروز نگران خراب شدن ساختمان و کشته شدن افراد نیستند، بلکه نگران وارونه شدن لیوان چای بر روی میز

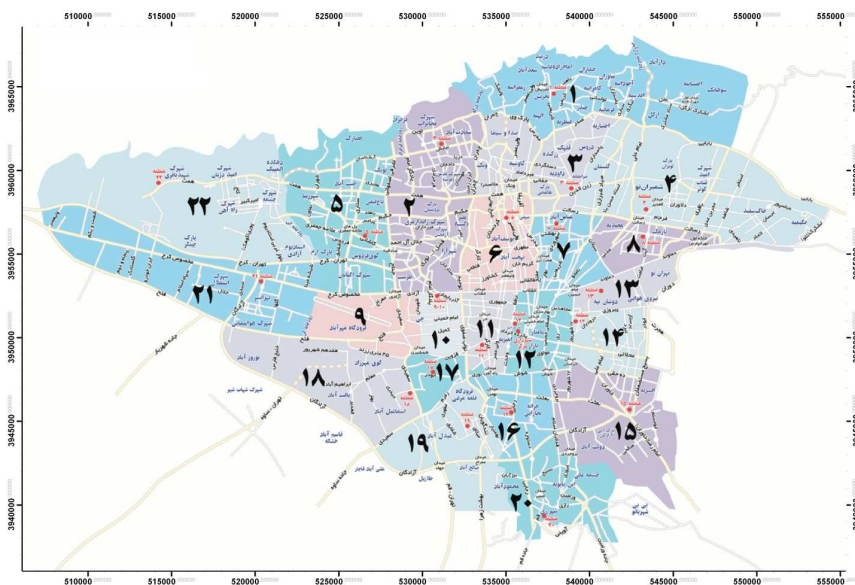
هستند، تا آن جا که امروز وقوع زلزله‌های ۷/۶ ریشتری نزد کودکانی که در آسمان خراشهای کبوشو، توکیو و هوکایدو زندگی می‌کنند «گهواره جنبانی مادر بزرگ» نام گرفته است. (صدیقی، ۱۳۸۱: ۱۱۸)

## ۲- مواد تحقیق و روش تحلیل

### ۲-۱- مواد (موقعیت)

شهر تهران در موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه و ۵ دقیقه و ۴۷ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه و ۵۷ ثانیه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۵ دقیقه و ۱۵ ثانیه تا ۳۵ درجه و ۵۰ دقیقه و ۱۸ ثانیه عرض شمالی قرار گرفته است و ارتفاع آن از سطح آب‌های آزاد بین ۱۸۰۰ متر در شمال تا ۱۲۰۰ متر در مرکز و ۱۰۵۰ متر در جنوب متغیر است. (محاسبه نگارنده از روی نقشه) (<http://www.tehran.ir/default.aspx?tabid=117>)

تهران بین کوه‌های البرز و حاشیه شمالی کویر مرکزی ایران در دشتی نسبتاً هموار واقع شده است، پهنه استقرار آن از جنوب و جنوب غربی به دشت‌های شهریار و ورامین منتهی می‌شود و در سمت شمال و شرق با حد طبیعی فضای جغرافیایی شهر تهران در کوه و دشت به وسیله دو رود کرج در غرب و جاجرود در شرق مشخص می‌شود، که در نزدیکی کویر نمک در جنوب شرقی تهران به یکدیگر می‌پیوندند. (<http://www.ariaeyan.com/thread35632.html>)



شکل ۲- نقشه شهر تهران براساس منطقه‌بندی

## ۲-۲- گسل‌های فعال شهر تهران

شهر تهران از نظر زمین لرزه جزء مناطق پرسیان (۸ تا ۱۰ درجه مرکالی) به‌شمار می‌آید. ([http:// Fa. Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2](http://Fa.Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2)) بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸

گسل‌هایی که در تهران و حومه تا شعاع ۱۵۰ کیلومتری مرکز شهر قرار دارند عبارتند از: گسل مشاء، شمال تهران، ری، طالقان، ایوانکی، که بررسی رفتار آن‌ها حایز اهمیت است.

### ۲-۲-۱- گسل مشاء فشم به طول بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلومتر:

گسل "مشاء" که حدود ۲۰۰ کیلومتر طول دارد، گسل بزرگی است که شامل زیر شاخه‌های فراوانی نیز می‌شود این گسل با طولی حدود ۴۰۰ کیلومتر از جنوب غربی شاهرود در شرق شروع، تا آبیگ در غرب ادامه دارد. دریاچه آب شیرین تار در ۱۵ کیلومتری شرق شهرستان دماوند در راستای این گسل تشکیل شده است. پهنه گسلی مشاء در دره مشاء بیش از ۱۰ متر عرض داشته و به شدت بریده، خرده و پودر شده است. (<http://www.ngdir.ir> سال ۱۳۹۱)

### ۲-۲-۲- گسل شمال تهران به طول ۷۵ تا ۹۰ کیلومتر:

گسل شمال تهران بزرگ‌ترین گسل شهر است که در جنوب دامنه رشته‌کوه البرز و در شمال شهر تهران قرار دارد. این گسل از لشکرک و سوهانک آغاز شده تا فرحزاد و حصارک و از آن‌جا به سمت غرب امتداد یافته است، این گسل در مسیر خود نیاوران، تجریش، زعفرانیه، الهیه و فرمانیه را در بر می‌گیرد. ([http:// Fa. Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2](http://Fa.Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2)) بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸

راندگی شمال تهران با درازای بیش از ۷۵ کیلومتر در کوهپایه شمال تهران از شرق دره لشکرک ده سبو در شمال شرقی تهران، تا آبادی کاظم آباد ۲ کیلومتری شرقی کلار و شمال بزرگراه تهران - کرج و شهر کرج در غرب ادامه یافته و نزدیکترین گسل زلزله‌زا به شهر تهران است، به نظر می‌رسد که این گسل شاخه‌ای از گسل فشاری مشاء است. در شمال تهران و در کوهپایه‌ها در اکثر مناطق، این گسل سبب راندگی سازند دوران سوم کرج بر روی آبرفتهای هزار دره و آبرفتهای ناهمگن شمال تهران بخش کوهپایه ایران مرکزی در شمال تهران شده است. در برخی نقاط مانند باغ اناری در غرب کن و شمال چیتگر راندگی شمال تهران در داخل سازند کرج دیده می‌شود. (پایگاه ملی علوم زمین کشور <http://www.ngdir.ir>)

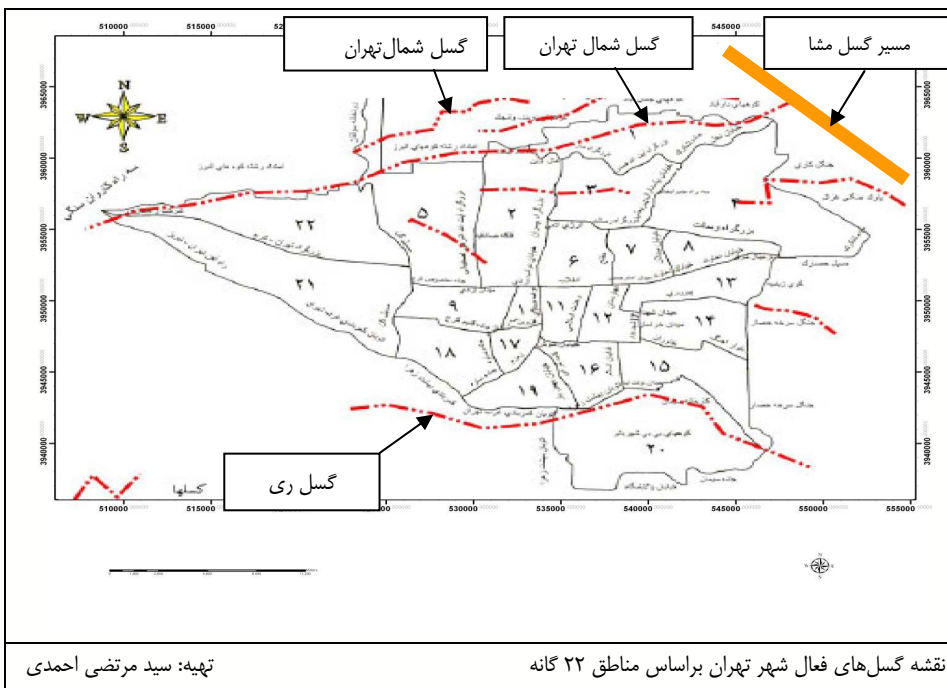
### ۲-۲-۳- گسل جنوب ری به طول ۲۰ کیلومتر:

گسل مهم دیگر گسل ری است این گسل از جاده خاوران شروع شده و با گذر از دولت‌آباد و حرکت بر مسیر جاده کمربندی تهران در حد نصاب کوره‌های آجرپزی چهاردانگه به پایان می‌رسد. گسل جنوب ری

ایوانکی در جنوب تهران به طول ۲۰ کیلومتر قرار گرفته است، تمامی این گسل می‌تواند به عنوان یک چشمه لرزه زا برای تهران باشد، گسل جنوب ری در قسمت جنوبی خود دچار انشعابی است که در شمال آن قرار دارد و گسل شمال ری نامیده می‌شود و فاصله بین این دو گسل فقط ۳ تا ۵ کیلومتر است، به نظر می‌رسد ریشه این دو گسل یکی باشد و آنها نشانه‌های سطحی یک گسل باشند. (<http://www.ngdir.ir>)

### ۲-۳- شدت زلزله احتمالی تهران در سه گسل

بر این اساس، در سناریوی زلزله مدل گسل ری منطقه جنوبی شهر، شدت زلزله ۹ و منطقه شمالی آن شدت زلزله بین ۷ تا ۸ را احساس خواهند کرد. در مدل گسل شمال تهران شدت زلزله در بخش شمالی شهر به ۹ و در بخش جنوبی آن به ۷ می‌رسد و بخش بزرگی از شهر شدت زلزله ۸ را تجربه خواهند کرد. در مدل گسل مشا در قسمت بزرگی از شهر زلزله‌ای با شدت ۷ احساس خواهد شد. در مدل شناور نیز بخش اعظم شهر شدت زلزله ۸ و چندین قسمت نیز شدت زلزله ۹ را تجربه خواهند کرد. (<http://entekhabe.ir> به نقل از مهر، ۱۳۹۱)



شکل ۳- گسل‌های فعال شهر تهران

### ۳- تحلیل مدل گسل‌ها و زلزله در شهر تهران

#### ۳-۱- تمرکز در شهر تهران و تأثیر زلزله بر آن

تمرکز حدود ۱۵٪ جمعیت کشور (۲۵٪ جمعیت شهرنشین کشور) ۲۵٪ تولید ناخالص ملی (GNP) ۳۱٪ صنایع و ۳۳٪ تولید صنعتی کشور، ۶۰٪ تولید ماشین آلات صنعتی، ۴۱٪ صنعت ساختمان کشور، ۳۰٪ تولید مواد غذایی (۱۵٪ مواد پروتئینی و لبنیاتی)، ۳۹٪ دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و نهایتاً ۲۹٪ دانشجویان و نیز حضور بخش عمده دولتمردان کشور در این شهر آسیب پذیری آن را از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار ساخته است، به طوری که می‌توان گفت هرگونه آسیب بر پیکره این شهر آسیبی جبران‌ناپذیر به کل کشور خواهد بود. (زهراروزبهانی، سایت رهبران شیعه: خبر اجتماعی، ۹۱/۸/۱۸)

جدول شماره ۱ و ۲ جمعیت استان و شهر تهران را در دو مقطع زمانی ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ و تفاوت‌های آن را نشان می‌دهد، مقایسه این دو جدول نشانگر کاهش جمعیت استان تهران در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۵ و افزایش جمعیت و خانوارهای شهری تهران در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۵ است.

جدول ۱- جمعیت استان و شهر تهران بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵

روستایی			شهری			جمع			جمع کل
زن	مرد	جمع	زن	مرد	جمع	زن	مرد	جمع	
۵۴۱۵۱۳	۶۲۰۳۷۶	۱۱۶۱۸۸۹	۵۹۷۹۶۳۵	۶۲۸۰۷۹۶	۱۲۲۶۰۴۳۱	۶۵۲۱۱۴۹	۶۹۰۱۲۱۷	۱۳۴۲۲۳۶۶	استان
۴۸۳۰۴	۵۵۰۵۵	۱۰۳۳۵۹	۳۸۴۹۶۵۶	۴۰۲۲۶۲۴	۷۸۷۲۲۸۰	۳۸۹۷۹۶۰	۴۰۷۷۷۱۹	۷۹۷۵۶۷۹	تهران
زن			مرد			جمعیت کل			کل خانوار شهر تهران
۳۸۷۳۷۳۱			۴۰۰۹۱۱۲			۷۸۸۲۸۴۳			۲۳۱۳۰۰۲

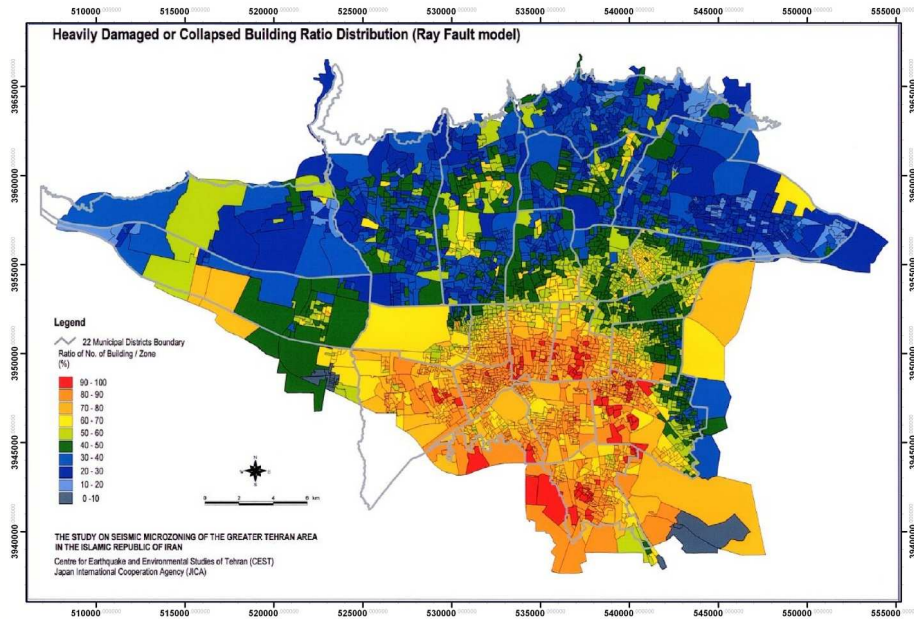
منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵

جدول ۲- جمعیت استان و شهر تهران بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰

روستایی			شهری			جمع			جمع کل
زن	مرد	جمع	زن	مرد	جمع	زن	مرد	جمع	
۴۰۷۰۷۳	۴۲۹۷۶۷	۸۳۶۸۴۰	۵۶۰۹۹۸۴	۵۵۹۴۵۶۰	۱۱۲۰۵۸۴۴	۶۰۱۷۰۵۷	۶۰۲۴۳۲۷	۱۲۱۸۳۳۹۱	استان
۲۳۱۵۸	۲۵۲۱۶	۴۸۳۷۴	۴۱۳۹۰۶۶	۴۱۰۵۶۹۳	۸۲۴۴۷۵۹	۴۱۶۲۲۲۵	۴۱۳۰۹۱۵	۸۲۹۳۱۴۰	تهران
زن			مرد			جمعیت کل			کل خانوار شهر تهران
۴۱۳۹۰۶۶			۴۱۰۵۶۹۳			۸۲۴۴۷۵۹			۲۶۳۸۲۱۰

منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰

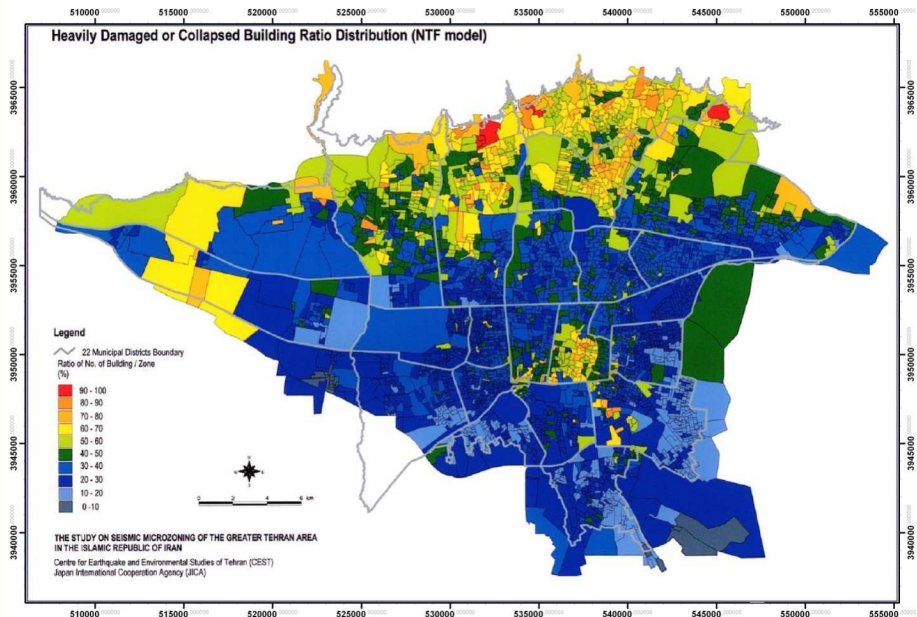
خسارت وارده به ساختمان‌ها، بر اثر زلزله و ویژگی‌های آسیب‌های مدل‌های سه گانه تهران به شرح زیر است:



شکل ۴- نقشه درصد تخریب ساختمان‌های تهران بر اثر زلزله گسل ری

### ۳-۲- مدل زلزله گسل ری

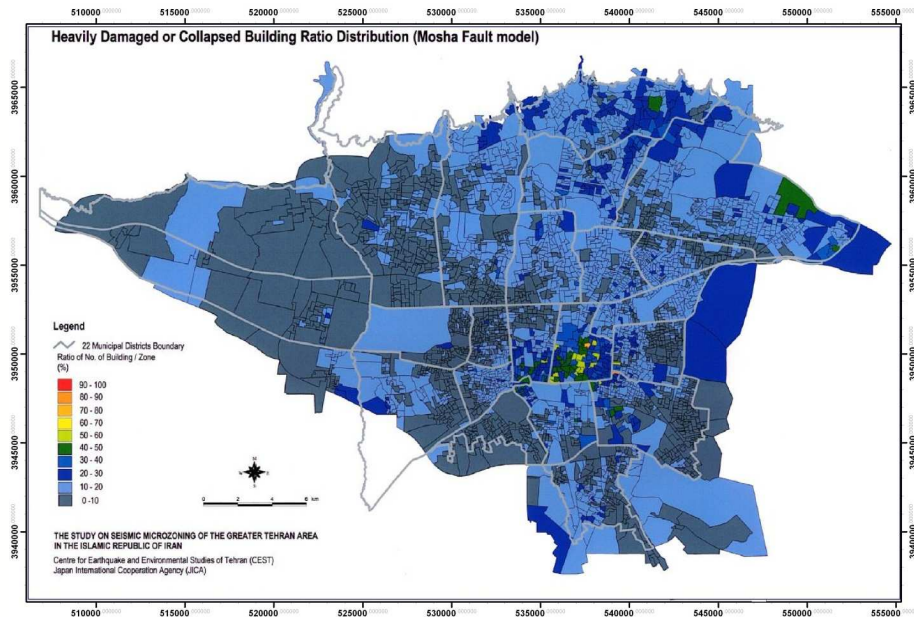
در صورت فعال شدن گسل ری، تعداد ساختمان‌های آسیب‌دیده در کل شهر تهران، ۴۸۰،۰۰۰ واحد برآورد گردیده که در این صورت نسبت کل خسارت، ۵۵٪ خواهد بود. باید توجه داشت که منطقه ۱۵ بیشترین تعداد ساختمان‌های آسیب‌دیده را داراست، تعداد کل ساختمان‌ها نیز در این منطقه به نسبت بیشتر است. نسبت خسارت در مناطق ۱۱، ۱۲، ۱۶ تا ۲۰ مقدار بسیار بالایی در حدود ۸۰٪ است دلیل این نسبت بالای خسارت، وجود بسیاری از ساختمان‌های آسیب‌پذیر و جنبش لرزه‌ای نیرومند (شدت ۹ در مقیاس اصلاحی مرکالی) در این مناطق است. نسبت خسارت در مناطق ۱ تا ۵ که در بخش شمالی شهر تهران قرار دارند به طور نسبی کم و تقریباً ۳۰٪ می‌باشد. (نقشه شماره ۴)



شکل ۵- نقشه درصد تخریب ساختمان‌های تهران بر اثر زلزله گسل شمال تهران

### ۳-۳- مدل گسل شمال تهران

در صورت فعال شدن گسل شمال تهران تعداد ساختمانهای آسیب دیده در کل شهر تهران، ۳۱۰/۰۰۰ واحد برآورد شده و نسبت کل خسارت ۳۶٪ می‌باشد. نسبت خسارت در مناطق ۱ تا ۵ که در بخش شمالی شهر تهران قرار دارند در حدود ۵۰٪ است. نسبت خسارت در بخش جنوبی شهر کمتر از ۳۰٪ است. در مورد مدل گسل شمال تهران شدت زلزله در بخش شمالی شهر زیاد است، در حالی که ساختمانهای آسیب پذیر در منطقه اکثریت ندارند. در مورد مدل گسل ری، شدت زلزله در بخش جنوبی شهر زیاد است در حالی که ساختمانهای آسیب پذیر نیز غالب هستند، علت تفاوت نسبت خسارت در بخش‌های جنوبی و شمالی شهر همین امر است. (نقشه شماره ۵)



شکل ۶- نقشه درصد تخریب ساختمان‌های تهران بر اثر زلزله گسل مشا

### ۳-۴- مدل گسل مشا

با فرض فعال شدن گسل مشا، نسبت خسارت برای اکثریت مناطق شهری تقریباً ۱۰٪ است به استثنای منطقه ۱۲ که در آن نسبت خسارت ۳۰٪ است. تعداد ساختمانهای خشتی و چوبی - آجری در این منطقه بیشتر از سایر مناطق است و همین امر دلیل نسبت بالای خسارت است. (نقشه شماره ۶)

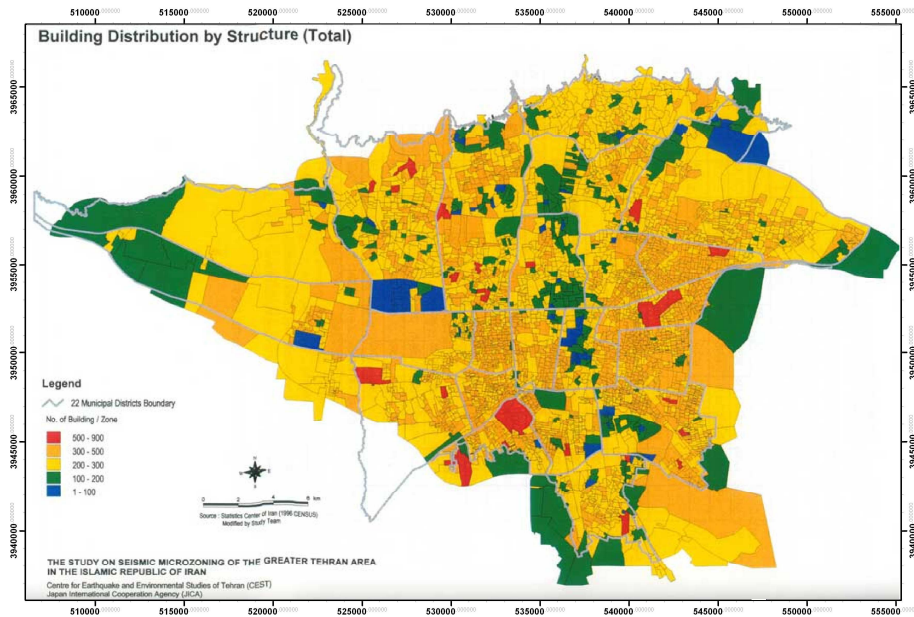
### ۳-۵- مدل‌های خسارت در ۳ گسل فوق

مبنای مطالعات آماری جایکا و دیگران بر اساس جمعیت سال ۱۳۸۰ و ساخت و سازها و میزان مقاومت ساختمان‌ها در دهه گذشته است. تفاوت جمعیت تهران در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۵؛ ۳۱۷۴۶۱ نفر است، اما تعداد ساختمان‌ها نسبت به آن افزایش چشمگیر داشته و همچنین مقاوم سازی ساختمانها هم افزایش داشته است. یعنی اگر بخواهیم نسبت تلفات را با افزایش جمعیت محاسبه کنیم، تلفات در هنگام زلزله بیشتر خواهد شد. ولی اگر نسبت مقاوم شدن ساختمان‌ها را در نظر بگیریم تلفات کمتری مشاهده می‌گردد. در هر صورت میزان تلفات انسانی در صورت وقوع زلزله تفاوت چندانی با آمار ارائه شده در فوق نمی‌باشد. همچنین پور موسوی در تحقیقات خود میزان خسارت وارده را همان میزان که در بحث تحلیل



مدل گسل‌ها و زلزله در شهر تهران آورده شده اعلام نموده است. (پورموسوی، ۱۳۸۵: ۱۸۵) همچنین خسارت در مناطق ۱۱، ۱۲، ۱۶ تا ۲۰ در حدود ۸۰٪ است، که دلیل آن آسیب‌پذیری و غیر مقاوم بودن ساختمانها می‌باشد. در مدل گسل شمال تهران نسبت خسارات در مناطق ۱ تا ۵ که در بخش شمالی شهر تهران قرار دارند در حدود پنجاه درصد است. با این حال نسبت خسارات در مناطق جنوبی نیز کمتر از سی درصد نیست و علت عدم تفاوت بین قسمت شمالی و جنوبی شهر در مقایسه با مدل گسل ری، این است که ساختمان‌های آسیب‌پذیر در منطقه شمالی اکثریت ندارند. در مدل گسل مشاء نسبت کل خسارت برای اکثریت مناطق شهری تقریباً ده درصد و برای منطقه ۱۲ به دلیل کثرت ساختمانهای خشتی و چوبی-آجری حدود سی درصد خواهد بود

همچنین در ۱۱ منطقه از ۲۲ منطقه تهران، احتمال خطر آتش سوزی گسترده وجود دارد. تمام مناطق تهران در برابر زلزله آسیب‌پذیراند (جایکا، ۱۳۸۱: صص ۱۵۶، ۲۲۸). علاوه بر آن، در صورت وقوع زلزله مقاوم نبودن شریانهای حیاتی شامل آب، برق، گاز، مخابرات و فاضلاب شرایط بحرانی پیچیده‌ای را ایجاد خواهد کرد. فرونشست ساختمانها در بخش جنوبی تهران، ریزش سنگ و رانش زمین در بخش شمالی، تخریب سد کرج، لثیان و لار و وقوع سیل، انفجار مخازن فرآورده‌های نفتی، بالا بودن سطح آبریز زمینی در منطقه جنوب تهران و مشکل نمودن امکان تردد و کمک رسانی امدادگران پیامدهای خسارات و نا امنی را در کلان شهر تهران افزایش خواهد داد. (پژوهش‌های جغرافیایی، ۱۳۸۵: ۱۸۶) نکته حائز اهمیت در زمینه ارزیابی مخاطرات محیطی و وقایع ژئوفیزیکی تفاوت نواحی از لحاظ سکونت انسانی میباشد و لذا درجه مصیبت صرفاً تابعی از خود واقعه طبیعی نیست. "جغرافیدانان به هفت معیار در تعیین میزان مصیبت محیطی اشاره کرده اند که عبارت اند از: عظمت یا شدت واقعه، تکرار واقعه، دوام حادثه، سرعت شروع از اولین اعلام خطر تا اوج آن و زمان بندی پدیده بر حسب تصادفی یا منظم بودن و بالاخره وسعت ناحیه در سطح زمین و درجه تمرکز فضایی در درون ناحیه که البته دو معیار نهایی بیشتر جغرافیایی است" (هاگت، ۱۳۷۳: صص ۲۳۱، ۲۳۲). کلان شهر تهران به علت تراکم و تمرکز بیش از حد جمعیت، ثروت و مدیریت و نهادهای تصمیم گیرنده در یک بستر فضایی-کالبدی وسیع، آسیب‌پذیری خود را در رابطه با مخاطرات محیطی به صورت فاجعه ملی جلوه گر می‌سازد و لذا وقوع پدیده زلزله در تهران می‌تواند نا امنی‌های سیاسی، نظامی و امنیتی در بر داشته و امنیت ملی را به مخاطره بیاندازد.



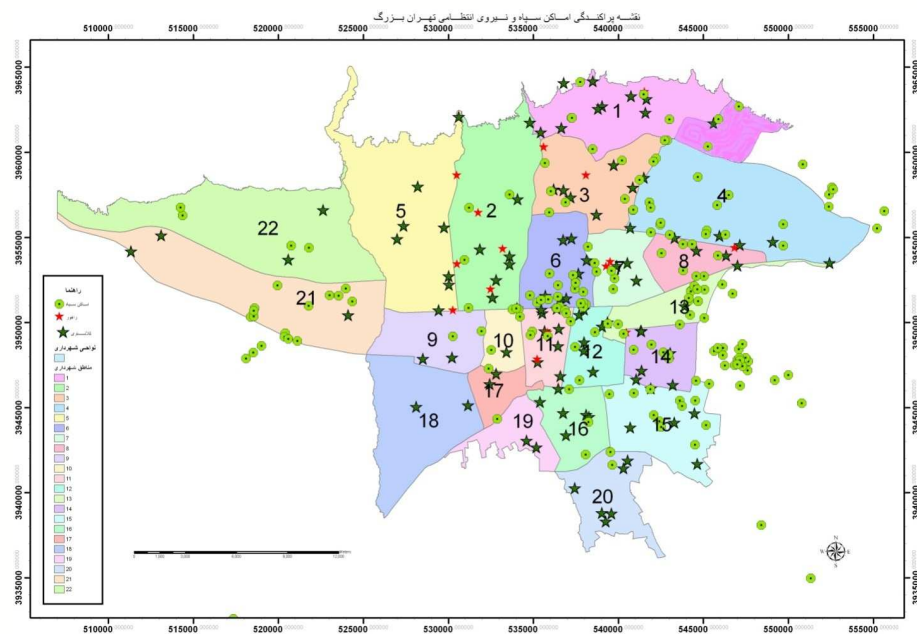
شکل ۷- نقشه مناطق سکونت‌گاه‌های تهران بر اساس میزان امنیت در هنگام زلزله

#### ۴- تجزیه و تحلیل

مطالعات قبلی خصوصاً مطالعات جایکا در مورد زلزله تهران عام بوده و ورودی به مسائل نظامی و امنیتی نداشته است. مطالعه حاضر با توجه به این که به پیامدهای امنیتی زلزله در شهر تهران پرداخته، به نقش نیروهای مسلح در این موضوع اشاره می‌کند، بر اساس، نتایج به دست آمده از مطالعه ۳ مدل گسل مشاء، شمال تهران و گسل ری میزان امنیت در مناطق تهران متفاوت است. در نقشه شماره ۷ میزان امنیت از لحاظ آسیب‌پذیری در هنگام زلزله به ترتیب از ۱ تا ۹۰۰ مشخص شده است. این مکان‌ها شامل مناطق امن (۱ تا ۱۰۰)، مناطق با خطر پائین (۱۰۰ تا ۲۰۰)، مناطق با خطر متوسط (۲۰۰ تا ۳۰۰)، مناطق با خطر بالا (۳۰۰ تا ۵۰۰)، و مناطق با خطر بسیار بالا (۵۰۰ تا ۹۰۰) تقسیم بندی شده است. علاوه بر مناطق سکونتگاهی، اداری، تجاری و... تعدادی از مراکز مهم دولتی، امنیتی و نیروهای مسلح در مناطق امن تا نامن از نظر زلزله خیزی وجود دارند، که برخی از آنها در مناطق مختلف شهر تهران به شرح زیر می‌باشند.

منطقه ۱ شهری: وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، بیمارستان شهید چمران، هوانیروز، نیروی زمینی ارتش، دانشکده علوم و فنون فارابی، مرکز آموزش شهید صیاد شیرازی، دانشگاه عالی دفاع ملی، شهرک شهید محلاتی، شهرک قائم، ساختمان مرکزی بانک انصار، منطقه ۴ شهری: دانشگاه جامع امام

حسین (ع)، دانشگاه افسری امام حسین (ع)، شهرک‌های سازمانی و منازل واگذاری ارتش و سپاه به کارکنان، صنایع دفاع در جاده تلو، منطقه ۶ شهری: سپاه تهران بزرگ (سپاه حضرت رسول) ساختمان سابق نیروی هوا فضای سپاه، منطقه ۷ شهری: وزارت ارتباطات و فناوری، نیروی دریایی ارتش، ستاد کل نیروهای مسلح، ستاد کل ارتش، منطقه ۱۱ شهری: سپاه حضرت ولی امر (عج)، دانشگاه افسری امام علی (ع)، منطقه ۱۳ شهری: ستاد کل سپاه، نیروی هوایی ارتش، سازمان صنایع اسلحه سازی، دفتر نیروی دریایی سپاه، منطقه ۱۴ شهری: نیروی زمینی سپاه، دانشکده شهید مطهری، سازمان بسیج مستضعفین، شهرک‌های سازمانی ارتش و سپاه، قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء، بیمارستان ارتش، مرکز آموزش ۰۱ ارتش، تعدادی مراکز مطالعاتی سپاه، مناطق ۱۳ و ۱۴ که جزو مناطق آسیب پذیر ۸۰ درصدی شهر تهران قرار گرفته اند، مرکز بیشترین تجمع نیروهای مسلح می‌باشند. تجمع وتعدادامکن نیروهای مسلح در مناطق خاص، احتمال درصد آسیب پذیری را بالا می‌برد. منطقه ۲۲ شهری: نیروی هوا فضای سپاه، دانشگاه پلیس، در نقشه شماره ۸ پراکندگی اماکن سپاه و مراکز انتظامی تهران بزرگ قابل مشاهده است.



شکل ۸- نقشه پراکندگی اماکن سپاه و نیروی انتظامی تهران بزرگ مأخذ: (کریمی، مرتضی، ۱۳۹۰: ۴۱۱)

## ۵- پیامدهای امنیتی زلزله تهران

همان طور که در چارچوب نظری بیان شد، امروز دیگر فقط مسائل نظامی به عنوان مسائل امنیتی مطرح نیست، بلکه مسائل اقتصادی، زیست محیطی و... در زمره موضوعاتی است که می‌تواند پیامدهای امنیتی ناگواری را داشته باشد. یکی از حوادثی که پس از وقوع آن می‌تواند پیامد امنیتی داشته باشد زلزله است، اگر به یکی از پیامدهای ناشی از وقوع زلزله به عنوان پیامد امنیتی اشاره می‌شود بی دلیل نیست، زیرا عدم توجه به موقع به آن می‌تواند به نارضایتی وسیع و به چالش کشیدن دولت‌ها منجر شود.

در پاسخ به سؤال اصلی تحقیق باید گفت: به طور کلی شهری که در آن زلزله رخ می‌دهد علاوه بر صدمات جانی و مالی و عمرانی و خدماتی از جنبه سیاسی و امنیتی نیز آسیب پذیراست. اگر این شهر که در آن زلزله رخ داده است، پایتخت یا کلان شهر سیاسی باشد آسیب پذیری سیاسی و امنیتی آن شدت می‌یابد، به طوری که هر گونه نقصان مدیریتی، آن را با بحرانهای عمیق سیاسی و امنیتی مواجه خواهد کرد. وقوع زلزله مخرب در کلان شهر تهران پیامدهای سیاسی و امنیتی شهری گسترده‌ای به جای می‌گذارد. منظور از این پیامدها، پیامدهایی است که در اثر اختلال‌های ایجاد شده در کارکردهای نظام شهری سیستم سیاسی را مورد تهدید قرار می‌دهند و امنیت شهری را به مخاطره می‌اندازد. شهر تهران مهم ترین مرکز تصمیم و بازخوردهای سیستم سیاسی کشور است و بنابراین وقوع یک زلزله در آن ممکن است از بُعد کارکردهای نظم شهری، نظام سیاسی را به شدت تحت تاثیر قرار دهد و پیامدهای امنیتی ناگواری را به دنبال داشته باشد. وضعیت اجتماعی و نظام شهری تهران دارای ظرفیت‌های بحران زایی گسترده‌ای است، از همین رو در صورت بروز یک حادثه غیر منتظره مثل جنگ و یا بالای طبیعی مثل زلزله، بحرانهای متعددی می‌تواند دامن گیر نظام سیاسی شود. فائق آمدن بر این بحران‌ها مستلزم انجام یک سری اقدامات مدیریتی کوتاه مدت شامل اقدامات مدیریتی قبل از زلزله، حین زلزله و پس از زلزله و اقدامات مدیریتی بلند مدت در ابعاد سیاسی امنیتی است. یکی از جنبه‌های مهم مدیریتی در تأمین امنیت شهری شناخت میزان آسیب پذیری‌های شهری است که مدیران سیاسی و امنیتی نباید از آن غافل شوند در این تحقیق تا حدودی ابعاد مختلف زلزله مورد کنکاش قرار گرفته و وضعیت زلزله در تهران مشخص شده است. در ادامه تحقیق راه کارهای اجرایی پیشگیری از پیامدهای امنیتی زلزله در شهر تهران، قبل، حین و بعد از آن بحث می‌شود.

به طور کلی بر اساس یک مطالعه انجام شده پهنه بندی زمین لرزه در گستره تهران - ری شامل پنج حوزه می‌باشد.

حوزه حریم گسل، حوزه ویرانی خیلی شدید؛ حوزه تکانهای شدید با فراوانی گسترده، حوزه حرکت‌های تند با خسارات زیاد؛ و حوزه با توان روانگرایی و ویرانی متوسط (محمدینی و همکاران، ۱۳۸۷: ۲۱۰). از منظر آسیب‌های سیاسی و اجتماعی، نحوه قرار گرفتن نهادهای سیاسی اجتماعی نسبت به گسلها مهم می‌باشد.

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که اکثر نهادهای سیاسی - اجتماعی در منطقه ۶ یعنی در حوزه پنجم قرار دارند، بنابراین ویرانی گسترده‌ای شامل آنها نمی‌شود. تنها ۳ درصد از این نهادها در حوزه اول و ۱۴/۵ درصد در حوزه دوم قرار دارند (افضلی، ۱۳۸۵، ص ۲۱۶-۲۱۷). در هر حال وجود گسل‌های متعدد در سطح شهر احتمال آسیب پذیری نهادهای سیاسی - اجتماعی را شدت می‌بخشد (افضلی، ۱۳۸۶، ص ۷۵-۸۹). پیامدهای زلزله در مقیاس بیش از ۷ ریشتر در شهر بزرگی مانند تهران، پیامدهای امنیتی فوق‌العاده‌ای را به دنبال دارد، این پیامدها در دو بخش داخلی و خارجی به شرح زیر است.

#### ۵-۱- نا امنی‌های امنیتی بر اثر تهدیدات داخلی مانند:

- ۱- کشته و مصدوم شدن مقامات درجه اول مملکتی و وقوع بحران مدیریت در سطح کلان مملکت.
- ۲- کشته و مصدوم شدن مدیران ارشد اجرائی و بروز بحران در ستاد مدیریت بحران کشور.
- ۳- کشته و مصدوم شدن نیروها و ماموران امدادی در سازمان‌های مختلف.
- ۴- کشته و مصدوم شدن نیروهای نظامی و امنیتی.
- ۵- بروز نارضایتی‌های عمومی در نتیجه عملکرد ضعیف نیروهای امدادی که منجر به شورش می‌شود.
- ۶- سوء استفاده جریان‌های معارض و انحراف نارضایتی‌های عمومی در جهت اغراض سیاسی و تصفیه حساب‌های سیاسی و مسموم خود.
- ۷- ایجاد احساس یاس و ناامیدی در بین مردم توسط افراد و جریان‌ات مغرض و معاند با نظام اسلامی.

#### ۵-۲- نا امنی‌ها بر اثر تهدیدات خارجی مانند:

- ۱- انجام فعالیتهای جاسوسی و شناسایی تحت لوای امداد و کمک رسانی .
- ۲- نفوذ و سرقت اسناد محرمانه کشور خصوصاً از مراکز نظامی، امنیتی و تاسیسات هسته‌ای .
- ۳- نفوذ برای انجام اقدامات تروریستی، خصوصاً در ارتباط با مسئولین موثر نظام و مراکز علمی و تحقیقاتی مرتبط با فناوری هسته‌ای.
- ۴- ارتباط گیری و جلب اعتماد مردم تحت لوای عملیات امداد رسانی.
- ۵- تلاش جهت ایجاد نا امنی و اغتشاش با استفاده از احساسات مردم .
- ۶- وارد کردن تجهیزات جاسوسی و مواد فاسد آلوده به میکرب‌های بیولوژیک.

## ۶- نتیجه گیری

ناآمن‌ترین مناطق تهران هنگام زلزله: مناطق ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۶ و ۲۰ است. منطقه ۱۱ و ۱۲ شهری جایی است که مراکز راهبردی نظام مانند: بیت مقام معظم رهبری، ریاست جمهوری، مجلس شورای اسلامی، قوه قضائیه، شورای نگهبان، مجمع تشخیص مصلحت نظام و بعضی از مراکز مهم دیگر نظام در آن استقرار یافته اند. خسارت در مناطق ۱۱، ۱۲، ۱۶ تا ۲۰ در حدود ۸۰٪ است، که دلیل آن آسیب پذیری و غیر مقاوم بودن ساختمانها می‌باشد. از وضعیت فوق این نتیجه حاصل می‌شود که تجمع همه مراکز راهبردی نظام در یک وسعت بسیار کم که در صورت وقوع زلزله، تخریبی در حد ۸۰٪ دارد، جای نگرانی بسیاری دارد و لازم است در جابجایی این مراکز و انتقال آنها به مناطق امن تر و مقاوم سازی آنها در برابر زلزله اقدام گردد. در تمام کشورها هنگامی که حوادث طبیعی یا انسانی بزرگی رخ می‌دهد، پیامدهای امنیتی نیز به دنبال آن به وجود خواهد آمد. رسیدگی به وضعیت حادثه دیدگان خود یک امری خطیر و بزرگ، و برقراری امنیت و مقابله با پیامدهای ضد امنیتی اگر از آن بیشتر نباشد کمتر نیست. در حالی که دفاع نظامی و امنیتی از کشور وظیفه اول نیروهای نظامی و امنیتی است مانند: کمک رسانی به آسیب دیدگان، حفظ اموال عمومی و دولتی، حفظ اسناد و مدارک دولتی و امداد و نجات در این زمان یک مأموریت ویژه برای نیروهای مسلح و امنیتی خواهد شد. در کشور ما به دلیل عدم وجود یک سازمان دفاعی غیرنظامی که دارای امکانات گسترده باشد، نیروهای نظامی و امنیتی در این موقع جای خالی آن را پر می‌کنند. نکته‌ای که دارای اهمیت است، پراکندگی نیروهای مسلح و مراکز امنیتی که مسئول حفظ جان مردم و ایجاد امنیت می‌باشند باید طوری باشد که در معرض کمترین آسیب قرار گرفته تا در هنگام وقوع حادثه بتوانند به مأموریت خود بپردازند. با توجه به تحلیل نقشه شماره ۷، پراکندگی نیروهای مسلح و امنیتی، به غیر از مناطق ۱۳ و ۱۴ و مناطق مرکزی شهر که از فراوانی بیشتری برخوردار است؛ از یک الگوی نسبتاً مناسبی برخوردار است، که توضیح داده شد.

## ۷- راهکارها

به طور کلی ۳ دسته اقدامات شامل اقدامات قبل از زلزله، حین زلزله و بعد از زلزله وجود دارد، این اقدامات شامل اقدامات اجتماعی، سیاسی و امنیتی است که مهمترین اقدامات در بخش امنیتی به شرح زیر است.

### ۷-۱- اقدامات کوتاه مدت

#### ۷-۱-۱- اقدامات قبل از وقوع زلزله (پیشگیری)

۱- طراحی و احداث ۲۲ مرکز فرماندهی و هدایت عملیات مقابله با بحران در مناطق شهرداری.

- ۲- تعیین مأموریت برای نهادهای مسئول از جمله شهرداری‌ها، سازمان‌های خدماتی مثل: بهداشت، درمان، آتش‌نشانی و نهادهای انتظامی و امنیتی و ایمنی و نیروهای مسلح.
  - ۳- تشکیل ستادهای بحران و قانونی کردن مقابله با بحران، تعیین کردن نقش و مسئولیت مدیران شهری، منطقه‌ای و حتی کشوری برای کاهش آسیب‌های مختلف از جمله آسیب‌های امنیتی.
  - ۴- شناسایی مناطق آسیب‌پذیرتر به لحاظ بافت شهری و سازه‌ها، که تهدیدپذیری بیشتری دارند و بررسی امکان کمک‌رسانی و محافظت به موقع از آنها.
  - ۵- ایمن‌سازی مکان و مقاوم‌سازی آن در مقابل هر حادثه طبیعی، این امر شامل ایمن‌سازی و مقاوم‌سازی بناهای موسسات پولی و مالی و محل نگهداری اسناد و دارایی‌های مالی در مقابل تخریب، فشار و حریق خواهد بود.
  - ۶- پیش‌بینی و تعیین مکانی خاص برای اسکان موقت پس از زلزله و حفاظت از زلزله‌زدگان، و مقابله با ناامنی‌ها.
  - ۷- شبیه‌سازی و استفاده از مانورهای آمادگی زلزله در جهت کاهش دادن آثار و تبعات سیاسی بحران شهرنشینی.
  - ۸- تهیه برنامه جامع مهاجرت زلزله و پیش‌بینی راه‌های جلوگیری از تراکم شدید جمعیت در تهران.
  - ۹- پیش‌بینی انجام اقدامات تامینی در مراکز اسکان موقت.
  - ۱۰- آگاه‌سازی و فرهنگ‌سازی برای مردم، مبنی بر تأثیر گناه در جامعه و در پی آن وقوع مخاطراتی مانند زلزله و... و آشنا کردن آنها با تأثیر دعا و عبادات در پیشگیری از مخاطرات؛ در همین رابطه مرحوم آیت‌الله خوشوقت در خبری که فروردین ۱۳۸۹ از ایشان پخش شد گفته است: «باید علما و وعاظ به میان مردم بروند و آن‌ها را از عذاب الهی انداز دهند و از آن‌ها بخواهند گناه نکنند. همچنین ایشان گفته اند: باید به فقرا متدین صدقه بدهید تا برای رفع عذاب از تهران دعا کنند».
- (۹۲/۵/۱۳ <http://www.seratnews.ir/fa/news/3535>)
- ۱۱- رشد بی‌رویه شهر باعث فعال شدن بحرانهای بالقوه اجتماعی شده است و بحرانهای اجتماعی پیامدهای امنیتی را در پی خواهد داشت و برای جلوگیری از بحران امنیتی باید مانع رشد بی‌رویه شهر شد.

### ۱-۲-۳- اقدامات حین وقوع حادثه (مقابله با بحران)

- ۱- قُرُق منطقه بوسیله نیروهای امنیتی، کنترل و مسدود کردن تمام جاده‌ها و گذرگاه‌های منتهی به مناطق آسیب‌دیده با برنامه‌ریزی قبلی، بجز برای امدادگران و تجهیزات امدادگری و کنترل تمامی ورودیها و خروجی‌ها جهت جلوگیری از سوء استفاده و سرقت اموال مردم، و برخورد جدی با متخلفان و سو استفاده

کنندگان؛ این امر صرفاً باید توسط نیروهای انتظامی، نظامی و امنیتی مسئول و با برنامه‌ریزی و آموزش قبلی صورت گیرد.

- ۲- کنترل و نظارت دائمی بر مراکز اسکان موقت جهت مقابله با فعالیت گروهها و افراد مخالف نظام.
- ۳- کنترل مهاجرت‌های بی رویه به شهر تهران و کنترل راههای ورودی و خروجی شهر.
- ۴- اطلاع رسانی دقیق در مراکز اسکان موقت.
- ۵- نظارت دقیق بر کمک رسانی.
- ۶- استفاده از مشارکت مردم در جهت کاهش آثار نا امنی‌های اجتماعی و مقابله با ناامنی‌ها.
- ۷- یکی از پیامدهای امنیتی پس از زلزله، آسیب دیدن نیروهای نظامی و امنیتی است، آشوب‌ها و تنش‌ها ی سیاسی توسط گروههای ضد انقلاب در این موقع به راحتی می‌تواند شعله ور شده و کل جامعه را در بگیرد.

### ۱-۳- اقدامات پس از وقوع زلزله (حفظ اموال و اسناد)

- ۱- ایجاد امنیت در مؤسسات مالی یا حتی انتقال موجودی‌ها و اسناد به مناطق امن‌تر، زیرا اطلاع رسانی به مردم و صاحبان حساب‌ها نسبت به امنیت دارایی آنها؛ به روند ثبات و آرامش در جامعه شهری کمک می‌کند
- ۲- جلوگیری از حرکات اوباش برای غارت اموال دیگران، که گاهی همراه با ایجاد آتش‌سوزی‌های عمدی نیز صورت می‌گیرد.
- ۳- ارتباط مستمر مقامات و مسوولین با مردم و بازدید از مراکز اسکان موقت.
- ۴- تبلیغات مناسب جهت افزایش روحیه عمومی و امید به زندگی.

### **۲-۷- اقدامات بلند مدت**

به طور کلی هر سه دسته اقدامات ذکر شده در بالا اقدامات مدیریتی کوتاه مدت محسوب می‌شوند، اقدامات مدیریتی بلند مدت باید صرف نظر از میزان احتمال وقوع زلزله در طرحهای کلان مدیریتی کشور در نظر گرفته شود. مهمترین این اقدامات عبارتند از:

- ۱- سیاست گذاریهای مناسب جهت برطرف کردن میزان نارضایتی‌های نسبی در شهر تهران.
- ۲- جلوگیری از رشد بی رویه شهر به دلیل پیامدهای امنیتی در آینده .
- ۳- کاهش تراکم جمعیت در مناطق زلزله خیز تهران.



- ۴- انجام مطالعه تخصصی در مورد ماهیت گروه‌های لمپن اجتماعی و همچنین گروه‌های مخالف نظام در تهران و سنجش میزان فعالیت و تحرک آنها در شرایط بحرانی.
- ۵- مشخص کردن و شناسایی مناطقی که زمینه بروز ناامنی دارند.
- ۶- تلاش برای تمرکز زدایی از تهران و انتقال وزارتخانه‌ها و مراکز مهم حکومتی و بعضی از مراکز آموزشی و مؤسسات مالی، و... از تهران به سایر شهرهای کشور.

## کتابنامه

- قرآن کریم، (۱۳۸۸)، چاپ اول، قم، انتشارات آئین دانش.
- آقابخشی، حبیب، (۱۳۸۲)، *منشور مددکار اجتماعی برای بلایای طبیعی (با نگاهی به زلزله بم)*، فصلنامه رفاه اجتماعی، سال سوم، شماره ۱۱.
- اسدیان، ف، (۱۳۹۰)، *نقش الگوی مشارکت مردمی در نوسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی*، مطالعه موردی، مجله عامری اهواز، مجله آمایش، ۴، (۱۲).
- افضلی، رسول (۱۳۸۵)، *پروژه تحقیقاتی آسیب‌شناسی و مدیریت آسیب‌های سیاسی زلزله احتمالی تهران*، وزارت کشور، معاونت خدمات و پشتیبانی.
- افضلی، رسول (۱۳۸۶)، *آسیب‌شناسی و مدیریت آسیب‌های سیاسی زلزله احتمالی تهران*، فصلنامه سیاست داخلی، شماره ۴.
- امیدوار، کمال، (۱۳۹۰)، *مخاطرات طبیعی*، یزد، انتشارات دانشگاه یزد، چاپ اول.
- امبرسز، نیکلاس، و ملویل، چارلز (۱۳۷۰)، *تاریخ زمین‌لرزه‌های ایران*، ترجمه ابوالحسن رده، تهران، نشر آگاه.
- بوزان، باری، (۱۳۷۸)، *مردم، دولت‌ها و هراس*، ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی، چاپ اول، انتشارات پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- پورموسوی، سیدموسی، (۱۳۸۵)، *بررسی ناپایداری‌های امنیتی کلان شهر تهران بر اساس شاخص‌های پایدار توسعه شهری*، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی شماره ۵۷، پائیز ۱۳۸۵.
- جایکا، آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن و مرکز مطالعات زلزله و زبست محیطی تهران بزرگ (۱۳۸۰) تکثیر شده توسط، مرکز مطالعات و پژوهش‌های مهندسی دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه امام حسین (ع).
- دالی، سیمون (۱۳۸۳) *منابع و جنگ‌های محیطی آینده*، ماهنامه گزارش گفتگو، ترجمه فائزه باهری، سال سوم، شماره ۱۰، صص ۱۱۲ - ۱۳۰.
- راهنما، امیرحسین، طالعی، محمد، (۱۳۹۰)، *اولویت بندی بازسازی مناطق شهری تهران در برابر زلزله به کمک مدل فازی و GIS*، فصلنامه آمایش محیط شماره ۱۶، ۱۳۹۰.
- زنگی آبادی، علی، تبریزی، ن، (۱۳۸۵)، *زلزله تهران و ارزیابی فضای آسیب پذیری مناطق شهری*، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۶، تابستان ۱۳۸۵.
- شمسی پور، ع، شیخی، م، (۱۳۸۹)، *پهنه بندی مناطق حساس و آسیب پذیری محیطی در ناحیه غرب فارس با روش طبقه بندی فازی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی*، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۷۳.

سوادکوهی فر، ساسان، (۱۳۸۶)، *مبانی مدیریت پروژه‌های عمرانی، شهری و بحران تهران*، دانشگاه امام حسین (ع).

شایان، سیاوش، (۱۳۷۳)، *فرهنگ اصطلاحات جغرافیای طبیعی*، تهران: انتشارات مدرسه. چاپ دوم.

صداقتی، علی، (۱۳۸۱)، *پیامدهای روانی - اجتماعی زلزله*، فصلنامه رفاه اجتماعی، ۴، ۱۱۸.

عبداللهی، مجید، (۱۳۸۳)، *مدیریت بحران در نواحی شهری تهران*، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ سوم.

عراقی زاده و همکاران، (۱۳۸۲)، *بررسی مدیریت درمان در حوادث غیر مترقبه*، مروری بر تجربه زلزله بم، فصلنامه طب نظامی، زمستان ۱۳۸۲، شماره ۵.

عکاشه، بهرام (۱۳۸۳)، *پدیده زمین لرزه در گستره تهران*، انتشار یافته در سازمان حوادث غیر مترقبه.

غفوری آشتیانی، محسن و همکاران (۱۳۸۰)، *کاهش خطر پذیری لرزه‌های شهر تهران*، نشر بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، ۱۳۸۰.

قاسمی، محمد علی (۱۳۸۷) *نسبت امنیت انسانی و توسعه پایدار*، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال یازدهم، شماره سوم، شماره ۴۱، پاییز، صص ۵۲۷-۵۴۴

قمی، عباس، (۱۳۸۹)، *مفاتیح الجنان*، قم، ناشر، اجود.

کریمی، منوچهر، (۱۳۸۱)، *ایده‌میولوژی بلایا*، تهران، انتشارات کتاب مهر.

کریمی، مرتضی، (۱۳۹۰)، *بررسی تحلیلی پیامدهای امنیتی ناشی از عملکرد مخاطرات محیطی (زلزله و سیل) و راه‌های مقابله با آن*، دانشکده و پژوهشکده اطلاعات و امنیت دانشگاه جامع امام حسین (ع).

محمدینی، سید مجدالدین و همکاران (۱۳۷۸)، *ریز پهنه‌بندی جنوب شرق تهران در برابر روانگرایی*، تهران، نشر موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله تهران.

مرادیان، محسن، (۱۳۸۸)، *تهدید و امنیت (تعاریف و مفاهیم)*، تهران، مرکز آموزشی و پژوهشی شهید صیاد شیرازی.

ناطق‌الهی، فریبرز، (۱۳۷۹)، *مدیریت بحران زمین لرزه ابر شهرها*، (بارویکرد به برنامه مدیریت بحران زمین لرزه شهر تهران)، *پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله*، فصل دوم صفحات ۹ تا ۱۱.

نسخه الکترونیکی فرهنگ فارسی عمید، ویراستار عزیزالله علیزاده (۱۳۸۹)، انتشارات راه رشد.

هاگت، پتر، (۱۳۷۳)، *جغرافیا ترکیبی نو*، ترجمه دکتر شاپور گوردزی نژاد، جلد اول، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.

اقتصاد ایران، «مراقب بائسید، اغلب غسل‌های تهران فعالند». بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸.

پایگاه اطلاع‌رسانی زلزله، «زمین‌لرزه در تهران». بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸.  
حاجی پروانه، محمد مهدی، کتاب *قانون اساسی ایران*، پایگاه

WWW.MMMHP.BELOGFA.COM

گزارش پایگاه خبری تحلیلی انتخاب به نقل از مهر.

وب‌گاه شهرداری تهران، «دوباره تهران». بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸

<http://www.tehran.ir/default.aspx?tabid=117>

[www.beytoteh.com](http://www.beytoteh.com) (۹۱/۸/۱۸)

<http://www.ariaeyan.com/thread35632.html> ۱۳۹۲

<http://www.seratnews.ir/fa/news/3617>

[http:// Fa. Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2](http://Fa.Wikipedia.org/wiki/#cite-note-shahrdari1-2) (بازبینی شده در ۱ اکتبر ۲۰۰۸)

<http://www.ngdir.ir> ۱۳۹۱ سال

Buzan, Barry and Waver, Dewilde (1998) *Regions and Powers The Structure of International Security*, New York: Cambridge University Press.

Schultz CH, Koenig KL and Noji EK (1996) . A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. *New Engl j med* , 334 (7): 438-44.

Shultz, Richard (1997) "Introduction to International Security", in: *Security Studies for the 21th Security*, Edited by: Richard H. Shultz Jr; Roy Godson and Georg H. Quester, Virginia: Brasey s Inc

Green GB Modi S Lunney K and Thomas T (2003). Generic evaluation methods for disasters drills in developing countries *Ann EmergMed* , 41 (5): 689 – 99.

Deadly History of earthquake . BBC NEWS.

<http://www.newsvote.bbc.co.uk/mpapps/pagetools/print/news.bbc.co.uk/i/hi/Wovd2059330.stm>

Hogan De, Bursteinjl (2002) *Disaster Medicine* . Lippincott Williams & Wilkins, p: 163.