

## راهبردهای مدیریت ریسک شهری کلانشهر تبریز با رویکرد آسیب پذیری در زلزله

حسن نوروزی

دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

بختیار عزت پناه<sup>۱</sup>

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

رضا ولیزاده

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۳۱

### چکیده

این مقاله با توجه به اهمیت فوق العاده شهر تبریز از جنبه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و غیره از یک سو و حادثه (لرزه) خیزی زیاد آن از سوی دیگر، ابتدا اهم مطالعات انجام شده در خصوص برنامه ریزی و طراحی شهری با در نظر گرفتن سوانح طبیعی و نیز مطالعات خاص تبریز در این رابطه به اختصار مرور گردیده است. نگاهی که تا کنون در مدیریت سوانح و مدیریت شهری وجود داشته، بیشتر نگاه مقابله‌ای و کاهش مخاطرات بوده است. در این میان، مفهوم آسیب پذیری و مدیریت ریسک، مفهوم جدیدی است که بیشتر در مواجهه با ناشناخته‌ها و عدم قطعیتها به کار برده میشود. بنابراین نقش مدیریت ریسک در رویارویی با حوادث طبیعی با تاکید بر زلزله احتمالی آینده مورد تحلیل قرار گرفته، هدف از این مطالعه، مدیریت ریسک، ارزیابی و سنجش میزان آسیب پذیری منطقه ۸ کلانشهر تبریز در تهدید مخاطره زلزله می‌باشد. این مقاله توصیفی کاربردی است. بنابراین، ابتدا مؤلفه‌ها و ابعاد مطرح در آسیب پذیری شهری تهیه گردید. سپس با استفاده از دیدگاه خبرگان و نیز مطالعات تطبیقی، ابعاد و مؤلفه‌های نهایی تهیه و با تحلیل پرسشنامه‌ها و انجام مطالعات و محاسبات لازم میزان آسیب پذیری کلانشهر تبریز در ابعاد و مؤلفه‌های مختلف مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفت. و در نهایت ضمن ارزیابی نقاط ضعف و قوت و تهدید و فرصت، با روش SWot راهبردهای آینده منطقه ۸ کلانشهر تبریز ارائه شد.

**کلمات کلیدی:** مدیریت ریسک، SWOT، آسیب پذیری، کلانشهر تبریز، زلزله.

## مقدمه

بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر بیانگر این موضوع است که جوامع و افراد به صورت فزاینده‌ای آسیب پذیرتر شده و ریسکها نیز افزایش یافته‌اند. با این حال، کاهش ریسک و آسیب پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته میشوند. (Ainuddin and Routray, 2012, 26, Mayunga, 2007, 1) در شرایطی که ریسک و عدم قطعیتها در حال رشد می‌باشند، تاب آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیریه‌ها و تغییرات معرفی میشود (Mitchell, 2012, 2) دو نوع راهبرد برای مواجهه با سوانح وجود دارد که عبارتند از: راهبردهای پیش بینی و راهبردهای تاب آوری؛ اولی برای روبرو شدن با مشکلات و معضلات شناخته شده به کار میرود و دومی برای مقابله با مشکلات ناشناخته. (nor-mandin et al, 2011, 2) در جهان مدرن امروزی در راستای مدیریت بحران ناشی از انواع مخاطرات احتمالی به ویژه زلزله، مدیریت ریسک جایگزین تفکر مدیریت پس از وقوع مخاطرات شده است؛ به عبارتی بهتر است در یک جامعه زیستی همچون شهر، قبل از وقوع هر مخاطره ای با انجام اقدامات مرتبط به مدیریت ریسک؛ ضمن شناسایی خطر و تهدیدهای ناشی از آن، نقاط آسیب پذیر را مشخص و با در نظر گرفتن امکانات و منابع در دسترس و مورد نیاز و همچنین موضوع توسعه پایدار ملی با برنامه ریزی صحیح در سه سطح کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت به صورت راهبردی راهکارهایی را به منظور پیشگیری از خطرات یا کاهش آثار انجام دهیم. و در این وادی رویکرد آینده پژوهی، چراغ راه آینده مدیریت ریسک خواهد بود. شهر تبریز به عنوان پایتخت تاریخ و تمدن ایران همانند دیگر شهرهای تاریخی جهان دارای بافت‌های قدیمی و فرسوده بسیاری است که با توجه به طرح خود به قدمت بناهای شهر نیز افزوده می شود و همین بافت‌های مرکزی است که در صورت بروز مخاطرات نه تنها خسارات بسیاری به خود خواهد دید بلکه منجر به خسارات معنوی بی شماری نیز خواهد شد، علاوه بر آن ساخت و سازهای غیر مهندسی بدون برنامه در حواشی شهر تبریز نیز از مناطق با درجه آسیب پذیر بالا محسوب می شوند؛ لذا ضرورت شناخت نقاط آسیب پذیر شهر در برابر انواع مخاطرات رایج به ویژه زلزله امری است مهم که با مطالعه و بررسی آنها می توان با رویکرد آینده پژوهی؛ راهکارهایی بر مبنای مدیریت شهری مناسب در جهت توسعه پایدار و امن ارائه نمود، لذا در این مقاله سعی بر آن است با اشاره ای به جایگاه زلزله در شهر تبریز و شناخت نقاط آسیب پذیر با نگرش آینده پژوهی به مطالعه و بررسی بخش پیشگیری، کاهش آثار و آمادگی از چرخه اساسی مدیریت ریسک در راستای مدیریت شهری مطلوب پرداخته شود.

## رویکرد نظری

شهر تبریز با جمعیتی حدود ۱/۳ میلیون نفر بر اساس نقشه درشت پهنه بندی خطرلرزه‌ای کشور بسیار زیاد زلزله قرار گرفته است. این در حالی است که براساس مطالعات انجام شده، توسط غفوری، آشتیانی (۱) و نیز آژانس همکاریهای بین المللی ژاپن و مرکز مطالعات زلزله و زیست محیطی تهران (۲) در صورت وقوع زلزله در تهران حدود ۵۹۰۰۰۰۰ ساختمان بشدت آسیب دیده و حدود ۲۲۰ میلیون دلار خسارت مستقیم به شهر وارد خواهد شد. تمرکز جمعیت شهر نشین قابل توجه شمالغرب کشور، نقش قابل توجه در تولید ناخالص ملی (GDP)، تولید

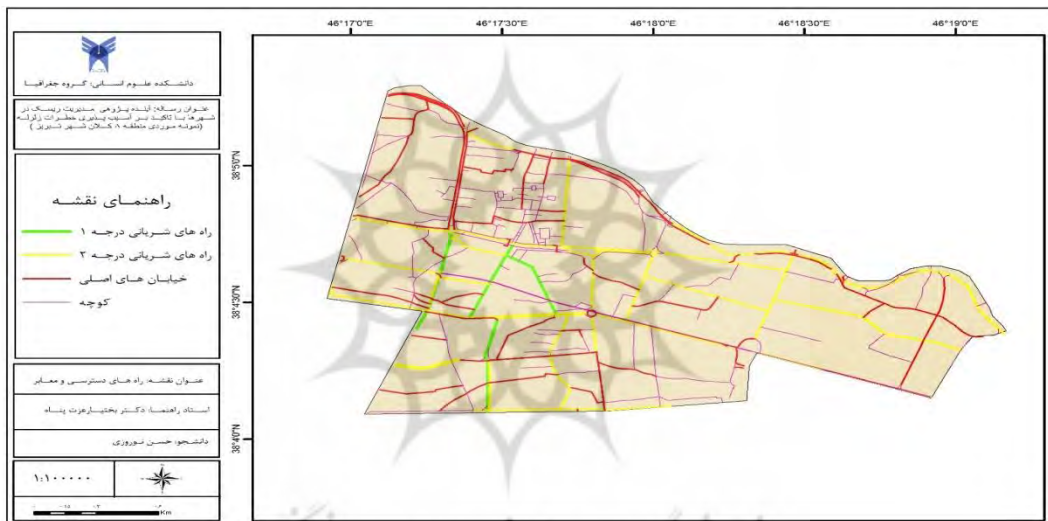
صنعتی کشور، تولید ماشین آلات صنعتی، صنعت ساختمان کشور، تولید مواد، دانشگاهها و مراکز پژوهشی و نهایتاً درصد دانشجویان آسیب پذیری آن را از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار ساخته است؛ به طوری که می‌توان گفت هر گونه آسیب بر پیکره این شهر، آسیبی جبران ناپذیر به کل کشور خواهد بود.

شهر تبریز به عنوان به عنوان یک کلانشهر تاریخی دارای بافت‌های قدیمی و فرسوده مرکزی است، و رشد بی رویه جمعیت، مشکل را مضاعف و بغرنج نموده است. که در صورت بروز مخاطرات نه تنها خسارات بسیاری به خود خواهد دید بلکه منجر به خسارات معنوی بی شماری نیز خواهد شد، علاوه بر آن ساخت و سازهای غیر مهندسی بدون برنامه در حواشی شهر تبریز نیز از مناطق با درجه آسیب پذیری بالا محسوب می شوند؛ لذا ضرورت شناخت نقاط آسیب پذیر شهر در برابر انواع مخاطرات رایج به ویژه زلزله امری است مهم، که با مطالعه و بررسی آنها می توان با رویکرد آینده پژوهی؛ و تکنیکهای مدیریت ریسک، راهکارهایی بر مبنای مدیریت شهری مناسب در جهت توسعه پایدار و امن ارائه نمود، لذا با اشاره ای به جایگاه زلزله در شهر تبریز و شناخت نقاط آسیب پذیر با نگرش آینده پژوهی و سوار بر فنون مدیریت ریسک، به مطالعه و بررسی بخش پیشگیری، کاهش آثار و آمادگی از چرخه اساسی مدیریت ریسک در راستای مدیریت شهری مطلوب پرداخت.

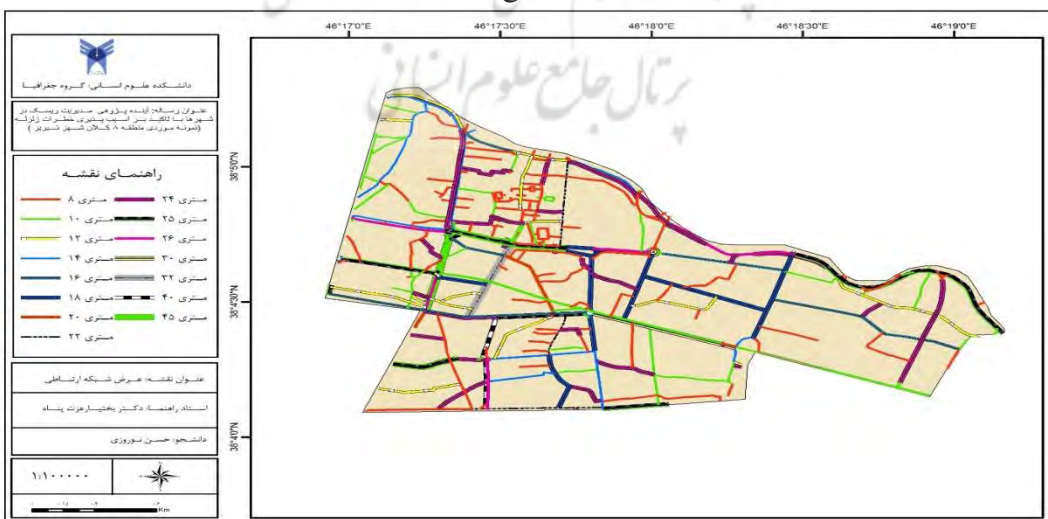
در زمینه پیشینه مطالعات انجام شده مرتبط با بررسی نقش و جایگاه برنامه ریزی کاربری اراضی در کاهش مخاطرات طبیعی و ارزیابی آسیب پذیری شهرها در ایران، میتوان به مطالعات انجام شده در پژوهشکده سوانح، پژوهشکده زلزله، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، مطالعات آژانس همکاریهای بین المللی ژاپن (جایکا) و مرکز مطالعات زیست محیطی و زلزله تهران بزرگ در مورد شهر تهران و نیز به کنفرانس بین المللی بلایای طبیعی در مناطق شهری اشاره نمود. سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور هم در این زمینه تحقیقات و متون راهنمایی را منتشر نموده است. سازمان مدیریت بحران کشور نیز با همکاری نهادهایی مانند مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، مجمع ملی کاهش خطرپذیری بلایا و در سالهای اخیر با استفاده از منابع و تجارب بین المللی به تألیف، ترجمه و انتشار مستنداتی در رابطه با این موضوع همت گمارده است. علاوه بر این موارد، مطالعات و پژوهشهایی نیز در قالب پایاننامه و رساله‌های دانشجویی در این زمینه به انجام رسیده است که هر کدام به بخشی از دامنه گسترده این موضوع پرداخته و آن را مورد تحلیل قرار داده‌اند. در عرصه بین المللی و مطالعات انجام شده در دیگر کشورها نیز میتوان به برنامه‌های سازمان ملل و مؤسسات بین المللی و منطقه‌ای برای هماهنگی و ارائه همکاری و کمک به ویژه به کشورهای در حال توسعه در مطالعه، شناسایی، ثبت، ارزیابی و کاهش مخاطرات طبیعی و مصنوع و انجام پژوهشهای بین المللی اشاره نمود. به علاوه برنامه‌های ملی تدوین شده و پژوهشهای انجام گرفته در چارچوب برنامه کاری هیوگو و نیز مطالعات و پژوهشهای آکادمیک صورت گرفته در کشورهای ژاپن، چین، کشورهای اروپایی، آمریکا و استرالیا از دیگر موارد در پیشینه مطالعات مرتبط با موضوع این پژوهش است که به کلیات رویکردها و نتایج بعضی از این مطالعات و پژوهشها در قسمت مبانی نظری به صورت مبسوط تر پرداخته خواهد شد.



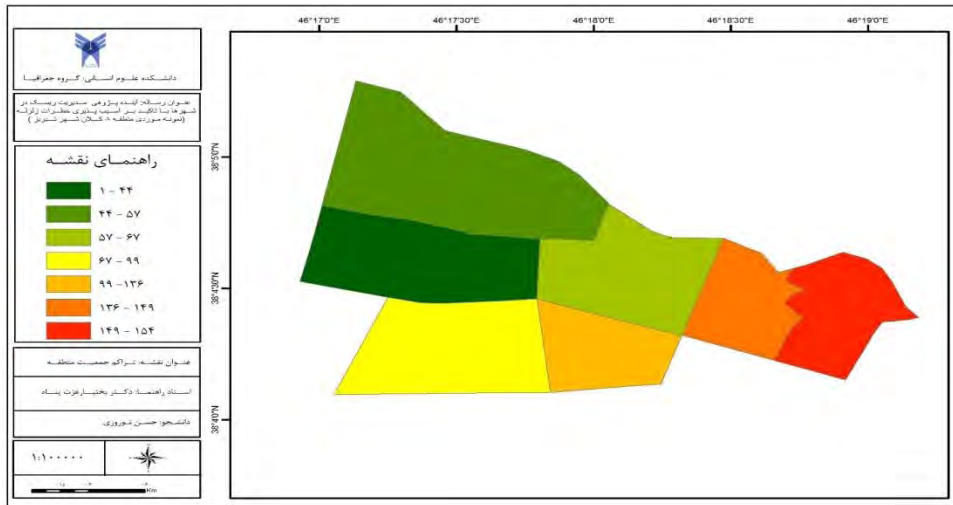
شکل ۲: راه‌های دسترسی و معابر محدوده مورد مطالعه: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



شکل ۳: عرض شبکه ارتباطی: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



شکل ۴: تراکم جمعیت منطقه مورد مطالعه: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



جدول ۱: تراکم جمعیت منطقه مورد مطالعه

ردیف	تراکم جمعیت (هکتار)	مساحت (مترمربع)	درصد
۱	۱ - ۴۴	۹۷۴۷۶۶/۹	۲۵/۲۶
۲	۴۴ - ۵۷	۵۴۶۴۷۳/۲	۱۴/۱۶
۳	۵۷ - ۶۷	۶۳۲۲۹۸/۴	۱۶/۳۹
۴	۶۷ - ۹۹	۳۳۴۳۶۸/۴	۸/۶۷
۵	۹۹ - ۱۳۶	۳۹۴۳۱۸/۷	۱۰/۲۲
۶	۱۳۶ - ۱۴۹	۶۳۴۷۲۶/۱	۱۶/۴۵
۷	۱۴۹ - ۱۵۴	۳۴۱۷۲۶/۸	۸/۸۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



جدول ۲: تراکم ساختمانی منطقه مورد مطالعه

ردیف	تراکم ساختمان (به درصد)	مساحت (مترمربع)	درصد
۱	۰ - ۱۰۰	۹۷۴۷۶۶/۹	۲۵/۲۶
۲	۱۰۰ - ۲۰۰	۱۵۱۳۱۴۰	۳۹/۲۱
۳	۲۰۰ - ۳۰۰	۱۰۲۹۰۴۵	۲۶/۶۶
۴	۳۰۰ <	۳۴۱۷۲۶/۸	۸/۸۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

یکی از جنبه‌های مهم و قابل توجه در برنامه ریزی توسعه، تأکید و توجه به آسیب پذیری کشور و مهمتر از همه آسیب پذیری شهرها در مقابل بلایای طبیعی است. زیرا در شهر با توجه به حجم بالای سرمایه گذاری و مکان‌گزینی، بسیاری از تأسیسات و ابزارهای اقتصادی و اجتماعی جامعه، توجه و امعان نظر بیشتری را طلب می‌نمایند، چرا که در صورت بروز این حوادث تلفات جانی و مالی زیادی را به دنبال خواهد داشت. از طرفی شهرسازان، برنامه ریزان شهری، جغرافی دانان و زمین شناسان توجه کمتری را به چنین خطرهای طبیعی در شهرها معطوف کرده‌اند و شاید کمبود همین حساسیتهای لازم، زمینه سهل انگاری در استفاده از ضوابط فنی و عملی در شهرسازی به طور کلی ساخت و سازها را پیرامون کاهش و تخفیف خطرهای ناشی از سیل و زلزله فراهم می‌نماید، اما با توجه به این که در حال حاضر احساس نیاز به آگاهی از چگونگی کاهش شدت بلایای طبیعی چه در سطح بین‌المللی، چه در برنامه ریزی بخشی و خرد مانند شهرها، ضرورت تام و تمام پیدا کرده است. در هر حال «موقعیت جغرافیایی شهرهای ایران بیانگر این امر است که با توجه به قرار گیری شهرها در مسیر گسلهای اصلی و فرعی و همچنین در مسیر حوضه‌های آب ریز مختلف ضرورت پیش‌بینیهای لازم برای سیلابها و زمین لرزه‌های احتمالی احساس می‌شود و می‌بایست شهرسازان و برنامه ریزان شهری، زمین شناسان و جغرافی دانان به بررسی دقیق علل و عوامل ایجاد این بلایای طبیعی در مناطق شهری بپردازند و راه کارهای لازم را برای کاهش اثرات آن پیش‌بینی کنند».

اهداف این پژوهش در دو بخش بشرح تقسیم می‌شود:

- ۱- شناسایی موانع تغییر نگرش از مدیریت بحران به مدیریت ریسک (خطرپذیری) زلزله
- ۲- ارزیابی کارکرد و کاربرد آینده پژوهی در مدیریت ریسک زلزله (خطرپذیری)

در این راستا، با توجه به مراحل شش‌گانه مدیریت ریسک: ۱- برنامه ریزی مدیریت ۲- شناسایی ریسک ۳- تجزیه و تحلیل کیفی ریسک ۴- تجزیه و تحلیل کمی ریسک ۵- پاسخ به ریسک ۶- کنترل و پایش نتایج پاسخ به ریسک در قالب روش دلفی (از تکنیکهای آینده پژوهی)، بررسی وضعیت انعطاف پذیری منطقه ۸ کلانشهر تبریز با لحاظ دو مؤلفه تاب‌آوری شهری (به عنوان ایده آل‌ترین وضعیت) و آسیب‌پذیری شهری (به عنوان وضعیت نامطلوب) از دیدگاه نخبگان و خبرگان و براساس ۷ رویکرد: کاهش مخاطرات، زیرساختی، ساختاری-کالبدی، اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی-فرهنگی و مدیریتی و با هدف شناسایی نقاط قوت و ضعف شهر تبریز از منظر آسیب‌پذیری در مقابله زلزله می‌باشد.

در این تحقیق در ابتدا رویکردها و مؤلفه‌های مطرح در آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شهری با استناد به مطالعات قبلی (Farzad Behtash, 2010, 7, Farzad Behtash, 2012) محققین استخراج و براساس مقایسه با مدلها و چارچوبهای مطالعه شده مستند دنیا و نیز نظرخواهی از متخصصین تهیه گردید. سپس با لحاظ مؤلفه‌های به دست آمده، پرسشنامه‌های رای ارزیابی و تعیین میزان تاب‌آوری و آسیب‌پذیری کلانشهر تبریز تهیه شد و در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان، اساتید دانشگاهی، متخصصان و مجریان حوزه‌های مدیریت بحران، برنامه ریزی شهری، شهرسازی،

علوم اجتماعی و علوم اقتصادی، محیط زیست، مهندسی عمران با گرایش سازه و زلزله که از حوزه تحقیقی و تخصصی خود اشراف کامل داشتند، قرار گرفت. هر آیتم پرسشنامه دارای پاسخنامه پنج قسمتی با درجه گذاری اهمیت از یک تا پنج میباشد، که گزینه ۱ نمایانگر کاملاً آسیب پذیر، گزینه ۲ نمایانگر آسیب پذیر، گزینه ۳ نمایانگر نه آسیب پذیر و نه تاب آور، گزینه ۴ نمایانگر تاب آور و گزینه ۵ نمایانگر کاملاً تاب آور بوده است.

جدول ۳- میزان تحصیلات و وضعیت شغلی کارشناسان منتخب

درجه تحصیلات	تعداد کارشناس	وضعیت شغلی	تعداد کارشناس
کارشناسی	-	هیات علمی	۱۰
کارشناسی ارشد	۱۲	مدیران اجرایی	۱۰
دکتری	۸		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

### ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی آسیب پذیری منطقه ۸ کلانشهر تبریز

برای تهیه پرسشنامه، در ابتدا هفت رویکرد کاهش مخاطرات، زیرساختی، ساختاری-کالبدی، اقتصادی، محیط زیستی، اجتماعی- فرهنگی و مدیریتی با استناد به مطالعات قبلی (Farzad Behtash, 2010, 7, Farzad Behtash, 2012, 2) استخراج و براساس مقایسه با مدلها و چارچوبهای مطالعه شده مستند دنیا و نیز نظرخواهی از متخصصین در روش دلفی تهیه گردید. در ادامه هر کدام از رویکردهای هفتگانه براساس مدلهای مطالعه شده و مستندات جدول ۱ به زیرمؤلفه‌هایی تقسیم گردید که شرح آن در جدول ۲ آمده است.

جدول شماره ۴- نمودار مؤلفه‌های رویکردهای تاب آوری و آسیب پذیری

مفهوم	رویکرد	مؤلفه
کاهش مخاطرات	برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری؛ ارزیابی آسیب پذیری و ریسک؛ رعایت آییننامه‌ها و استانداردها؛ پتانسیل خطرپذیری (مخاطرات)؛ بیمه مخاطرات؛ آموزش و مانور؛ مستندسازی؛ نقش دولت و مدیریت شهری	
زیرساختی	شرایط حیاتی (برق، آب، گاز، مخابرات، اینترنت)؛ مراکز حیاتی (صدا و سیما و... حساس و مهم؛ تأسیسات عمومی (سازمانهای دولتی، نیروی انتظامی، بیمارستانها، آتشنشانی و...؛ تأسیسات شهری (آبپاشی، فنی، مهابر، پلها و تونلها و...؛ تأسیسات خطرناک	
تاب آوری کالبدی	- کاربری مسکونی، تجاری و صنعتی و آموزشی؛ ابنیه و سایت‌های تاریخی؛ انسجام محلات (محله محوری)؛ فرم شهر؛ بافت و کالبد شهر	
زیست محیطی	تنوع زیست محیطی و منابع طبیعی (تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر)؛ پایداری زیست محیطی؛ خصوصیات جغرافیایی (توپوگرافی)	
اجتماعی- فرهنگی	عقاید و مذهب؛ سرمایه اجتماعی و فرهنگی؛ امنیت اجتماعی و فرهنگی؛ جمعیت، جنسیت، توزیع و نرخ رشد جمعیت؛ قومیت، نژاد و زبان؛ حس تعلق؛ هویت اجتماعی؛ ساختار خانواده؛ سنن، آداب و رسوم؛ مهاجرت؛ مشارکت عمومی؛ درس پذیری از تجارب	
اقتصادی	امنیت، پایداری و ثبات اقتصادی؛ نرخ رشد، پویایی و تنوع اقتصادی؛ وضعیت اشتغال و میزان درآمد؛ مالکیت	
مدیریتی	پشتیبانی سیستم؛ تنوع سیستم؛ اثربخشی سیستم؛ عدم وابستگی و خوداتکایی سیستم؛ استحکام سیستم؛ وابستگی درونی سیستم؛ قابلیت تطبیق سیستم؛ منابع و توزیع؛ ثبات نظام سیاسی	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

### راهبرد آینده منطقه ۸ کلانشهر تبریز با تکنیک SWOT:

با توجه به نقشه نهایی پهنه بندی خطر پذیری منطقه، محدوده‌هایی که در سطح خطرپذیری بسیار بالا قرار دارند، درصد بیشتری را شامل می‌شوند، این محدوده از منطقه جزء بافت قدیم و فرسوده شهر و نیز تجاری و بازار اصلی تبریز را شامل می‌شود. در نتیجه با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و کالبدی این محدوده میزان خطر پذیری چند برابر نواحی دیگر می‌باشد. از طرفی تمامی این محلات به دلیل دسترسی نامناسب و تراکم بالای جمعیت نسبت به

مناطق دیگر شهر آسیب پذیرتر هستند. در نتیجه آسیب پذیری این منطقه از شهر تبریز در هنگام وقوع زلزله به خاطر مسایل کالبدی و برنامه ریزی شهری و بعد از زلزله به خاطر مسایل فرهنگی و اجتماعی بسیار بالاست. در پژوهش حاضر به منظور شناخت نقاط ضعف و قوت داخلی و نیز فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی موثر در ریسک زلزله منطقه مورد مطالعه، مولفه‌ها از نظر نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدیدها به صورت جداگانه در جداول مربوطه آورده شده است. از آنجا که وزن هر معیار در حالت عادی با وزن همان معیار در بررسی وضعیت آسیب پذیری (ریسک) زلزله محدود شده است، بنابراین ابتدا در ستونی جداگانه، وزن کلی آن عامل در این مورد تعیین شده است. دامنه تغییرات امتیازات منظور شده برای این دسته بندی از ۱ به معنای بالاترین امتیاز تا صفر به معنای کمترین امتیاز آورده شده است و در ستون درجه وزنی نیز وزن منظور شده برای همان عامل که حاصل نظر کارشناسان مرتبط و بررسی‌های میدانی محقق می‌باشد آورده شده است دامنه وزنی منظور شده برای این عامل نیز از ۴ که به معنای بیشترین امتیاز تا ۱ که به معنای کمترین امتیاز آورده شده است. ستون امتیاز وزنی نیز حاصل از ضرب ستون وزن در ستون درجه بندی وزنی می‌شود که در نهایت بیانگر امتیاز کسب شده توسط آن عامل می‌باشد. در جداول شماره سه و چهار و پنج و شش، نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدیدهای موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای منطقه ۸ کلانشهر تبریز به همراه وزن‌های منظور شده برای هر معیار آورده شده است.

جدول ۵- قوت‌های موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای منطقه ۸ کلانشهر تبریز به همراه وزن‌های منظور شده برای هر معیار

قوت	ضریب اولیه	ثانویه	رتبه	نهایی
نرخ رشد پویایی و تنوع اقتصادی	33	0.046	4	0.183
امنیت پایداری و ثبات اقتصادی	36	0.050	3	0.150
وضعیت اشتغال و درآمد	38	0.053	4	0.211
مالکیت	48	0.066	3	0.199
جمعیت، جنسیت، توزیع و نرخ رشد جمعیت	54	0.075	2	0.150
مشارکت عمومی	55	0.076	3	0.229
هویت و سرمایه اجتماعی	57	0.079	4	0.316
سرمایه فرهنگی	59	0.082	3	0.245
حس تعلق	41	0.057	2	0.114
قومیت زبان و نژاد	42	0.058	2	0.116
ایدئولوژی و جهان بینی	66	0.091	3	0.274
ساختار خانواده	65	0.090	2	0.180
عقاید، سنن، آداب و رسوم	67	0.093	3	0.278
ثبات نظام سیاسی	61	0.084	3	0.253
جمع	722	1.000		2.898

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

جدول شماره ۶- ضعف‌های موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای منطقه ۸ کلانشهر تبریز به همراه وزن‌های منظور شده برای هر معیار

ضعف	ضریب اولیه	ثانویه	رتبه	نهایی
پتانسیل آسیب پذیری	40	0.044	4	0.174
تاسیسات خطرناک	40	0.044	2	0.087
تاسیسات عمومی	43	0.047	4	0.187
تاسیسات شهری	43	0.047	4	0.187
شرایط‌های حیاتی	43	0.047	4	0.187
زیرساخت‌های حیاتی	49	0.053	4	0.213



0.148	4	0.037	34	ابنیه و سایت تاریخی
0.121	3	0.040	37	فرم شهر
0.124	3	0.041	38	بافت و کالبد شهر
0.089	2	0.045	41	کاربری
0.109	2	0.054	50	انسجام محلات
0.051	1	0.051	47	تنوع زیست محیطی و منابع طبیعی
0.049	1	0.049	45	خصوصیات جغرافیایی
0.045	1	0.045	41	پایداری زیست محیطی
0.040	1	0.040	37	قابلیت تطبیق
0.124	3	0.041	38	استحکام سیستم
0.085	2	0.042	39	عدم وابستگی و خود اتکایی سیستم
0.091	2	0.046	42	اثر بخشی سیستم
0.091	2	0.046	42	پشتیبانی سیستم
0.187	4	0.047	43	منابع و توزیع
0.094	2	0.047	43	وابستگی درونی
0.048	1	0.048	44	تنوع سیستم
2.532		1.000	919	جمع

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

جدول شماره ۷- فرصتهای موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای منطقه ۸ کلاتشهر تبریز به همراه وزنهای منظور شده برای هر معیار

فرصت	ضریب اولیه	ثانویه	رتبه	نهایی
بیمه مخاطرات	37	0.102	3	0.305
برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری	41	0.113	4	0.451
رعایت آئین نامه و استانداردها	44	0.121	4	0.484
مستند سازی	46	0.126	2	0.253
ارزیابی آسیب پذیری	47	0.129	4	0.516
نقش دولت و مدیریت شهری	47	0.129	3	0.387
آموزش و مانور	61	0.168	1	0.168
درس پذیری از تجارب	41	0.113	1	0.113
جمع	364	1.000		2.676

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

جدول شماره ۸- تهدیدهای موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای منطقه ۸ کلاتشهر تبریز به همراه وزنهای منظور شده برای هر معیار

تهدید	ضریب اولیه	ثانویه	رتبه	نهایی
امنیت اجتماعی و فرهنگی	50	0.543	3	1.630
مهاجرت	42	0.457	2	0.913
جمع	92	1.000		2.543

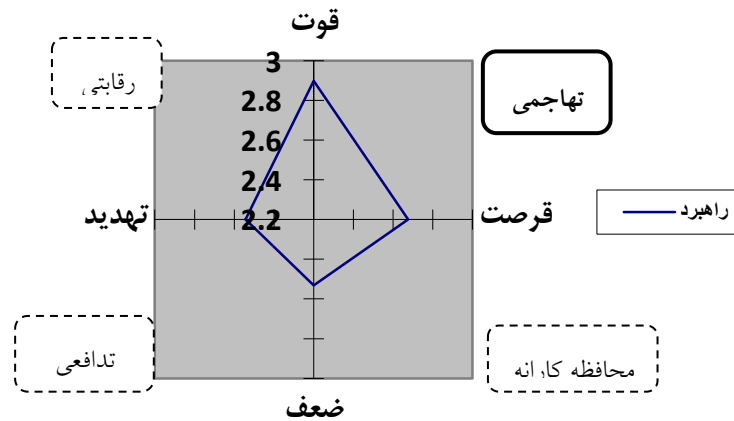
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

به منظور شناسایی کلی میزان تاثیر گذاری هر یک از نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید موثر بر مدیریت ریسک لرزه‌ای تبریز در جدول شماره (۷)، مجموع امتیازات کسب شده توسط هر یک از عوامل آورده شده است. جدول

شماره ۹- مجموع امتیازات کسب شده هر یک از عوامل

نوع عامل	نقاط قوت	نقاط ضعف	فرصت‌ها	تهدیدها
مجموع امتیازها	۲,۸۹۸	۲,۵۳۲	۲,۶۷۶	۲,۵۴۳

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸



شکل شماره ۶- امتیازات کسب شده توسط عوامل موثر بر پایایی و تاب آوری محدوده منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

همانگونه که در شکل شماره ۱- نیز مشاهده می‌گردد، نقاط قوت محدوده مورد مطالعه ارزش بیشتری نسبت به سایر عوامل دارا می‌باشند که این امر بیانگر قابلیت بالای منطقه در زمینه تاب آوری و ایمنی منطقه ۸ کلانشهر تبریز می‌باشد. بعد از عامل قوت، فرصتهای تاب آوری در محدوده مورد مطالعه امتیاز بیشتری را کسب نموده‌اند که این عامل بر مقاومت بالای محدوده مورد مطالعه تاکید دارد. که برنامه ریزی اصولی در جهت رفع ضعفها و تهدیدها را مورد تاکید قرار می‌دهد.

### ۵. تدوین راهبردهای مدیریت ریسک محدوده مورد مطالعه:

از جمله مزایای استفاده از مدل SWOT در برنامه ریزیها، تدوین راهبردهای توسعه ای می‌باشد. در این مدل، راهبردهای توسعه در چهار نوع تهاجمی (SO)، رقابتی (ST)، محافظه کارانه (WO) و تدافعی (WT) به شرح زیر ارائه می‌شود.

جدول شماره ۱۰- راهبرد SWOT در یک نگاه

نقاط قوت:	نقاط ضعف:	
نرخ رشد پویایی و تنوع اقتصادی	پتانسیل آسیب پذیری	تحلیل درونی
امنیت پایداری و ثبات اقتصادی	تاسیسات خطرناک	
وضعیت اشتغال و درآمد	تاسیسات عمومی- تاسیسات شهری	
مالکیت	شرایطهای حیاتی- زیرساختهای حیاتی	
جمعیت، جنسیت، توزیع و نرخ رشد جمعیت	اینجه و سایت تاریخی	تحلیل بیرونی
مشارکت عمومی	فرم شهر- بافت و کالبد شهر	
هویت و سرمایه اجتماعی	کاربری- انسجام محلات	
سرمایه فرهنگی	تنوع زیست محیطی و منابع طبیعی	
حس تعلق	خصوصیات جغرافیایی	
قومیت زبان و نژاد	پایداری زیست محیطی	
ایدئولوژی و جهان بینی	قابلیت تطبیق- استحکام سیستم	
ساختار خانواده	عدم وابستگی و خود اتکایی سیستم	
عقاید، سنن، آداب و رسوم	اثر بخشی سیستم- پشتیبانی سیستم	
ثبات نظام سیاسی	منابع و توزیع- وابستگی درونی- تنوع سیستم	
راهبردهای تهاجمی (SO)	راهبردهای بازنگری (WO)	فرصت‌ها- بیمه مخاطرات برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری رعایت آئین نامه و استانداردها مستند سازی- ارزیابی آسیب پذیری نقش دولت و مدیریت شهری آموزش و مانور- درس پذیری از تجارب تهدیدها- امنیت اجتماعی و فرهنگی- مهاجرت
راهبردهای رقابتی (ST)	راهبردهای تدافعی (WT)	

### نتیجه‌گیری و دستاورد علمی پژوهشی

در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تکنیک SWOT، به بررسی و شناخت قابلیت‌ها و توانمندی‌ها و همچنین ضعف‌های منطقه ۸ کلانشهر تبریز پرداخته شد. برای این منظور ابتدا ۴۰ مورد از مهمترین نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید موجود در زمینه خطرپذیری لرزه‌ای شناسایی شد و سپس به هر کدام از آنها بر حسب میزان اهمیت در خطرپذیری و نیز تاثیر گذاری بر تاب‌آوری محدود شده مورد مطالعه امتیازی داده شد. نتیجه حاصل از مقایسه امتیازات نشان می‌دهد که محدوده مورد مطالعه با وجود داشتن نقاط قوت بالا، ضعف‌های فراوانی دارد و با تهدیدهایی روبروست. در مرحله بعدی به تدوین راهبردهای خطرپذیری منطقه در چهار قالب نقاط قوت، فرصت‌ها، پرهیز از تهدید و نیز به حداقل رسانیدن نقاط ضعف پرداخته شد و سعی بر آن گردید تا با دادن امتیاز به هر یک از راهبردها، بهترین راهبرد خطرپذیری و تاب‌آوری محدود شده مورد مطالعه انتخاب شود. نتایج حاصل از مقایسه امتیازات در این مرحله بر اتخاذ راهبرد تقویت فرصت‌ها و قوتها (راهبرد تهاجمی) تاکید دارد. از جمله دلایل انتخاب این راهبرد به عنوان بهترین راهبرد می‌توان به امکانات بالقوه اخیر اشاره نمود. با توجه به انتخاب این راهبرد لزوم توجه بیشتر مسئولین و مردم محلی به برنامه ریزی مناسب بیشتر احساس می‌گردد. در نهایت به منظور تعیین مناسبترین راهبرد توسعه ای امتیازات نهایی راهبردها با هم مقایسه گردید که این راهبرد بر جذب و استفاده بهینه از اقتصاد پویا و اشتغال متناسب، و نیز سرمایه‌گذاران امر گردشگری بافت تاریخی، و نیز بهره‌مندی از هویت مذهبی و فرهنگی و عقیدتی سنتی در جلب مشارکت ذینفعان منطقه به منظور تقویت زیرساخت‌های بهداشتی-درمانی و اقامتی-رفاهی مقاوم سازی و آموزش و فرهنگ سازی به منظور کاهش آسیب پذیری و ارتقا تاب‌آوری منطقه در زمان زلزله تاکید دارد.

با توجه به تجزیه و تحلیل‌های توصیفی و استنباطی (دلفی و سوات) حاصل از یافته‌های تحقیق به نظر می‌رسد راهکارهای زیر در سازمان‌دهی منطقه ۸ شهر تبریز و توفیق آن در مقابله با زلزله مؤثر واقع شود:

این راهکارها را با توجه به نقاط قوت و فرصت (رویکرد تهاجمی) و نظرسنجی از مؤلفه‌های رویکردهای هفت‌گانه در بارش فکری نخبگان (روش دلفی) می‌توان به دو دسته کوتاه‌مدت (یا میان‌مدت) و بلندمدت تقسیم نمود.

#### ۱-۷- راهکارهای کوتاه‌مدت

- ۱- جلوگیری از رشد جمعیت
- ۲- بهسازی لرزه‌ای بیمارستان‌ها و احداث بیمارستان‌های جدید در مناطق دارای کمبود
- ۳- بهسازی مراکز آتش‌نشانی موجود و احداث مراکز جدید در مناطق دارای کمبود
- ۴- احداث منابع آب هوایی متعدد در سطح منطقه
- ۵- ممنوعیت ساخت‌وساز در پهنه‌های گسلی و ناپایداری خاک
- ۶- عدم فروش تراکم در بخش‌های پرخطر شهر و محدود ساختن تعداد طبقات
- ۷- احداث مراکز محلی چندمنظوره برای ارتقاء و حفظ آمادگی مردم در برابر زلزله

- ۸- ارتقاء سطح آمادگی جامعه برای واکنش اضطراری
  - ۹- ارتقاء توان انجام عملیات واکنش اضطراری پس از زلزله
  - ۱۰- تهیه طرح جامع بازسازی پس از زلزله
- ۷-۲- راهکارهای بلندمدت
- منظور از راهکارهای بلندمدت، اقداماتی است که انجام آن‌ها قاعدتاً بیش از پنج سال حتی ده تا بیست سال به طول می‌انجامد و تغییراتی حتی فاحش در وضعیت فعلی شهر به همراه دارد. در ادامه اهم این اقدامات معرفی شده است.
- ۱- تطبیق بافت ساختمان‌ها با شرایط ساخت گاهی
  - ۲- جابجا نمودن ساختمان‌های مراکز حیاتی واقع در ساخت گاه‌های پرخطر
  - ۳- اصلاح معماری ساختمان‌های ویژه
  - ۴- اصلاح دسترسی مراکز حیاتی
  - ۵- تنظیم عرض معابر بر بافت ساختمان‌ها و میزان تراکم
  - ۶- انتقال مراکز استقرار متصدیان امور شریان‌های حیاتی به نقاطی نزدیک به مرکز مدیریت بحران
  - ۷- بهسازی شریان‌های حیاتی آب و فاضلاب، برق، گاز و ترابری درون‌شهری
  - ۸- انتقال بخش عمده دولت به شهرک‌های مقاوم در مجاورت تبریز
- ۷-۳- موارد مدیریتی و مطالعاتی مؤثر در ارتقاء و سازمان‌دهی کیفی منطقه ۸ شهر تبریز
- ۱- تجدیدنظر در روش‌های تهیه، تصویب و اجرا با توجه به ماهیت پویای شهر و ایجاد پیوستگی میان نظام تهیه و اجرا.
  - ۲- بسترسازی برای ایجاد مدیریت واحد شهری برای احتراز از ناهماهنگی در درازمدت و ملزم نمودن سازمان‌های مسئول در امر مدیریت شهری به پیروی از ضوابط طرح‌ها در کوتاه‌مدت.
  - ۳- واگذاری اختیارات لازم به مدیران محلی برای تهیه طرح‌های توسعه شهری با تأکید بر پیروی آن‌ها از شرایط طرح‌های فرادست.
  - ۴- بهبود ساختار سازمانی مدیریت اجرایی از نظر فنی.
  - ۵- اجتناب از پیش‌بینی‌های قطعی در مورد حل‌وفصل مسائل مربوط به آینده شهر و تعریف طرح‌های کوتاه‌مدت منطبق با شرایط طرح‌های بلندمدت.
  - ۶- تعریف دقیق و تعیین اهداف و مقاصد طرح‌های توسعه و عمران با درج اولویت‌های هر یک از مراحل.
  - ۷- لحاظ امکان تجدیدنظر در کیفیت طرح‌ها با تعریف گزینه‌های جایگزین با علم به اینکه امکانات.
  - ۸- شناختی، علمی و فنی ما برای دخالت در شهرها با توجه به ماهیت پویای آن محدود است.
  - ۹- ارزیابی نتایج حاصل از اجرای طرح‌ها در دوره‌های مختلف برای جلوگیری از تکرار اشتباهات گذشته.

- ۱۰- توجه به موضوعات اجتماعی، فرهنگی و فراغتی منطقه در زمان تهیه طرح به شکلی که مسائل مربوط به اقلیم، جمعیت و تاریخ شهر بررسی می‌گردند.
- ۱۱- تأکید بر مدیریت اجرایی و مشارکت همگانی.
- ۱۲- ایجاد هماهنگی بین نهادهای فرا بخشی و بخشی مسئول در زمینه مسائل مربوط به توسعه و عمران شهری.
- ۱۳- تعریف منابع درآمدی جایگزین در قبال حذف کمک‌های دولتی به شهرداری‌ها برای جلوگیری از فروش تراکم و تغییر کاربری که مغایر با منافع عمومی است.
- ۱۴- تأکید بر استفاده شوراهای شهر از برنامه ریزان و کارشناسان شهری برای حل مشکلات و آگاهی از انواع مختلف فرایندها برای ارتقا کیفیت فضاها در شهر.
- ۱۵- استفاده از نظرات محافل علمی و اساتید دانشگاهی در فرایند تهیه و اجرای طرح‌ها.
- ۱۶- اجتناب از تهیه طرح‌های همسان برای شهرهای مختلف با علم به وجود تفاوت در ساختار هر یک از شهرها و ایجاد تنوع و پویایی در پیشنهادات با توجه به نقش شهر از این طریق.
- ۱۷- تجدیدنظر در ساختار سازمانی مهندسیین مشاور شهرسازی که نبود تخصص‌های مربوط به تجزیه و تحلیل مسائل اجتماعی، فرهنگی و... در آن کاملاً مشهود است.
- ۱۸- طبقه‌بندی اسناد و مدارک طرح در مرحله تهیه برای جلوگیری از ایجاد سردرگمی در زمان تصویب که منجر به طولانی شدن فرایند تصویب طرح می‌شود.
- ۱۹- آموزش کارکنان سازمان مجری (به طور عمده شهرداری) توسط مهندسیین مشاور به منظور بهره‌برداری منطقی از ضوابط طرح‌ها.
- ۲۰- تأکید بر تقویت نقش بخش خصوصی و عمومی در فرایند تهیه و اجرای طرح‌ها.
- ۲۱- تأکید بر تخصصی شدن شوراها و واگذاری اختیارات لازم برای آنها جهت نظارت بر اجرای طرح‌های توسعه و عمران شهری با حفظ نظارت عالی شورای عالی شهرسازی و معماری.
- ۲۲- توجه به موضوع مالکیت زمین در زمان تهیه طرح‌ها و برآورد هزینه‌ها و امکان تملک.
- ۲۳- و در نهایت تقویت ساختار سازمان شهرداری از نظر فنی و جلوگیری از تزریق نیروی غیرتخصصی از سایر سازمان‌ها به طوری که ساختار موجود نیز تحت تأثیر شرایط آنها قرار گرفته است.
- ۲۴- لازم است کلیه شهرهای ایران که در معرض خطر زلزله قرار دارند. در هر گروه از شهرهای مشابه با تکیه بر راه‌حل‌های ارائه شده جهت مشکل اول، معیارهای شهرسازی و کاهش خطر تعیین و تدوین گردند.
- ۲۵- با استفاده از تدابیر طراحی شهری مناسب تقابل‌های موجود میان معیارهای شهرسازی و معیارهای کاهش خطر تعدیل گشته و در غیر این صورت، بر اساس ارزیابی چند معیاری و ماتریس‌های ارزیابی ضرایب اهمیت هر معیار محاسبه گردد.

- ۲۶- بر اساس انطباق نقشه‌های پهنه‌بندی خطر، شهرسازی و زلزله نقشه آسیب‌پذیری هر شهر ترسیم و نقاط بحرانی تعیین گشته و راه‌حل‌های مناسب جهت کاهش خطر ارائه گردد.
- ۲۷- با توجه به اینکه هنوز روش شناخت شده‌ای برای تغییر مکانیزم زلزله وجود ندارد، تنها با شناخت نحوه عمل و رفتار آن در مناطق شهری و به‌کارگیری استراتژی‌های مختلف می‌توان سبب تغییر عمل خطر و آسیب‌های بالقوه گردید، تا بدین ترتیب اثر خطر زلزله را در مناطق شهری به حداقل رساند.
- ۲۸- آشنا کردن مردم با پدیده زمین‌لرزه و خطرهای آن با استفاده از رسانه‌های گروهی و پژوهشگران و ایجاد آگاهی و هوشیاری در این.
- ۲۹- برگزاری جلسات توجیه مردم محلی از مزیت‌های مقاوم‌سازی و باز زنده سازی منطقه.
- ۳۰- پیگیری جهت جذب سرمایه‌گذاری بخش دولتی و خصوصی و بین‌المللی در جهت ارائه خدمات مورد نیاز به ساکنین و کسبه و ذینفعان.
- ۳۱- تقویت راه‌های ارتباطی منتهی به منطقه به منظور افزایش دسترسی و راه‌های فرار و استقرار در زمان اضطرار.
- ۳۲- نصب تابلوهای راهنمای زمان اضطرار در محورهای ارتباطی مهم و اصلی.
- ۳۳- تشکیل کمیته‌ای مخصوص از مردم محلی جهت مدیریت و رصد مباحث شرایط اضطرار و امور بیمه مخاطرات رعایت استانداردها و آئین‌نامه‌های زلزله.
- ۳۴- برگزاری جلسات در سطح منطقه و شهر به منظور آشنایی مسئولین با توانمندی‌ها و مشکلات منطقه.
- ۳۵- تلاش برای جذب همکاری همه‌جانبه ادارات و سازمان‌های دولتی و خصوصی مرتبط با گردشگری برای بافت‌های تاریخی و سنتی منطقه.
- ۳۶- تبلیغ در سطح منطقه و شهر و حتی استان و ایران و جهان با توجه به توریستی بودن و داشتن آثار تاریخی ثبت شده ملی و جهانی، به‌ویژه معرفی شدن تبریز به عنوان قطب گردشگری کشورهای اسلامی در سال ۲۰۱۸ میلادی.
- ۳۷- شناسایی دقیق وضعیت موجود ساختمان‌ها به لحاظ استحکام و امر مقاوم‌سازی و مرمت.
- ۳۸- کمک به مردم محلی از طریق ارائه تسهیلات مناسب به منظور افزایش امکان سرمایه‌گذاری مردم بومی در طرح‌های مقاوم‌سازی و بهسازی و بازسازی محدوده.
- ۳۹- ترویج و فرهنگ‌سازی امر بیمه حوادث و ارائه تسهیلات و بسترسازی.
- ۴۰- ارائه امکانات و تسهیلات مورد نیاز ساکنین بعد از مشخص نمودن خواست‌ها و نیازهای آنان.
- ۴۱- برگزاری همایش‌های منطقه‌ای و استانی در منطقه جهت تبلیغ جاذبه‌ها و قابلیت‌های منطقه.
- ۴۲- دریافت سرمایه‌گذاری‌های دولتی در نظر گرفته شده در جهت ارائه خدمات و تسهیلات مورد نظر ساکنین.
- ۴۳- جذب سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در بازسازی و مقاوم‌سازی و اصلاح زیرساخت‌ها.
- ۴۴- تبلیغ در رسانه‌های گروهی (شبکه‌های ملی صداوسیما و نشریات)، خانواده‌ها، مدارس و آموزشگاه‌ها و دانشگاه‌ها، جهت معرفی قابلیت‌ها و خطرات بالقوه منطقه به لحاظ تکنیکی و لرزه‌خیزی و نزدیکی به گسل‌ها

## ۴۵- کاهش نقش دولت در امور اجرایی و واگذاری مدیریت و اداره بحران به گروه‌های مردم‌نهاد.

### منابع

- مهندسين مشاور تهران پادير ۱۳۸۸- مطالعات اوليه طرح ريز پهنه بندي خطر زمين لرزه‌اي شهر تبريز- سازمان مسكن و شهرسازي استان آذربايجانشرقي
- اكبرى، رضا- نقش شهر سازي در مديريت زلزله (نمونه موردی فرحزاد تهران)، پايان نامه كارشناسي ارشد شهر سازي دانشكده هنرهای زيبا، تهران.
- بحريني، سيد حسين (۱۳۷۲) - طراحی شهری در مناطق زلزله خيز. طرح بسيج توان فني کشور برای مقابله با آثار زلزله- بنياد مسكن انقلاب اسلامي، مركز مطالعات مقابله با سوانح طبيعي ايران تهران.
- ميشل گودت. ۱۳۹۳ ترجمه حسن نوروزي، آینده نگري راهبردی و توسعه منطقه‌اي، پژوهشگاه شاخص پژوه
- حسن نوروزي-۱۳۹۳-برنامه ريزي شهری و محيط زيست-انتشارات آئينا
- قراچورلو، نجف.(۱۳۸۴).ارزيابي و مديريت ريسك. آذربايجان شرقي، نشر جهاد دانشگاهي
- فلاحی، عليرضا و سياح مفضلي، اردشير.(۱۳۸۶).رويکرد radius بعنوان ابزاري جهت ارزيابي خطرپذيري لرزه‌اي شهری و تهيه سناريوی زلزله: در منطقه ۱۳ شهرداری تهران.تهران. مقالات سومين كنفرانس بين المللي مديريت جامع بحران در حوادث غيرمترقبه طبيعي
- اكبرى، رضا(۱۳۸۵)، نقش شهرسازي در مديريت زلزله(نمونه موردی فرحزاد تهران)، پايان‌نامه كارشناسي ارشد شهرسازي دانشكده هنرهای زيبا، تهران، صص ۳۲.
- ايجپيلر، مهسا و موسوي، ميرسعيد(۱۳۹۱)، بررسي تأثير ساختار كالبدی يافت تاريخي در فعاليت‌های عمراني شهرداری تبريز
- ايماني، سعيد؛ حسن‌زاده امجدی، مسعود؛ ولي زاده كامران، خليل(۱۳۸۹)، آسیب‌پذیری و ارزیابی ریسک، ناشر ستاد مدیریت بحران شهرداری تبریز، صص ۸۱-۸۰.
- بحريني، سيد حسين؛ ايزدي، محمد سعيد؛ مفیدی، مهرانوش(۱۳۹۲)، رويكردها و سياست‌های نوسازي شهری (از بازسازي تا بازآفريني شهری، شماره ۹، صص ۳۰-۱۷.
- پورمحمدی، محمدرضا و مصيب زاده، علی(۱۳۸۷)، آسیب‌پذیری شهرهای ايران در برابر زلزله و نقش مشاركت محله‌اي در امدادرساني آن، فصلنامه جغرافيا و توسعه، شماره ۱۲، ص ۱۱۷.
- جايقا، مركز مطالعات زلزله و زيست‌محيطی تهران بزرگ و آژانس همكاري‌های ژاپن(جايقا)، گزارش نهايي پروژه پهنه‌بندي لرزه‌اي تهران بزرگ. حاتمی نژاد، حسين؛ فتحی، حميد و فرشيد عشق‌آبادی(۱۳۸۸)، ارزيابي ميزان آسیب‌پذيري لرزه‌اي در شهر: نمونه مورد مطالعه منطقه ۱۰ شهرداری تهران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافياي انساني، شماره ۶۸، صص ۲۰-۱.
- حبيب، فرح(۱۳۷۱)، نقش فرم شهر در کاهش خطرات ناشی از زلزله، مجموعه مقالات اولين كنفرانس بين‌المللي بلاياي طبيعي در مناطق شهری بخش اول (زلزله موسسه بين‌المللي زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله تهران، صص ۲۶۹.
- حسين زاده دلير، كريم(۱۳۷۴)، تبريز بزرگ يك منطقه شهری برای برنامه‌ريزي و طراحی، مجله جغرافيا و برنامه‌ريزي، زمستان ۱۳۷۴، شماره ۲، صص ۱۲.
- حمیدی، مليحه(۱۳۷۴)، نقش برنامه‌ريزي و طراحی شهری در کاهش خطرات و مديريت بحران مجموعه مقالات دومين كنفرانس بين‌المللي زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله موسسه بين‌المللي زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، صص ۱۶.
- حمیدی زاده، محمدرضا(۱۳۹۰)، اقتصاد مديريت: نظريه‌ها، مدل‌ها و فنون. تهران انتشارات حامي، صص ۳۸.
- خاکی غلامرضا، (۱۳۸۹)، "روش تحقيق با رويكردي به پايان‌نامه نويسی" صص ۳۲-۳۳.
- خاکی، غلامرضا (۱۳۹۲)، روش تحقيق در مديريت، چاپ چهارم، تهران، دانشگاه آزاد اسلامي، صص ۳۷۵.
- خزانی، سعيد و پدرام، عبدالرحيم (۱۳۸۷)، راهنمای گام‌به‌گام آینده‌پژوهی راهبردی، انتشارات كشف آینده، چاپ اول، صص ۲۷.
- دفتر همكاري‌های فناوری رياست جمهوری(۱۳۸۹)، گذري بر تجربيات، گزارش ششم گروه پژوهش آینده‌نگري فناوری، صص ۱۳۵.
- رباني، طاها(۱۳۹۲)، آینده‌پژوهی رويكردي نوين در برنامه‌ريزي، با تأکيد بر برنامه‌ريزي شهری، اولين همایش ملی شهرسازي و معماری در گذر زمان، رهنمای شهسوار، ناصر(۱۳۸۲)، تبريز شهر كهن تاريخ، انتشارات رهنمای شهسوار، صص ۷۴.

زالی، نادر (۱۳۸۵). پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه و ارزیابی وضعیت مقاوم‌سازی بناها (نمونه‌ی موردی استان آذربایجان شرقی)، اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، صص ۲۵۹.

زنگی‌آبادی، علی و تبریزی، نازنین، (۱۳۸۵) زلزله تهران و ارزیابی فضایی آسیب‌پذیری مناطق شهری-فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۶ صص ۱۱۵.

سرداری نیا، صمد (۱۳۸۶)، سیر در تاریخ آذربایجان، انتشارات اختر، چاپ اول، صص ۱۳.

سعید نیا، احمد (۱۳۹۰)، کتاب شهرداری‌ها، جلد پنجم: طرح‌های شهری در ایران، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور، تهران، صص ۱۳۷.

Sarmad, Z., Bazargan, H. A. and Hejazi, E. (2012). Research methods in the behavioral sciences. Agah Pub Co., Tehran, pp67.

Slaughter, R. A. (2008). Futures concepts. A Briefing paper for the Christian futures new work. Colorado Springs, Co. pp14.

Seyed Hoseini, S. M., Noori, S., Hatefi, M. A. and Ghadirian, H. A. (2010). "CMST model: A Human Role Analysis in Establishment of the Project Risk Management Process (RMP)." J of Project Management Quarterly, Vol 4. No 11. PP 4-11

Tresek, B. (2010). Cognitive maps, cognitive colleges and spatial mental models. Stand ford University, pp278.

Wilmsen, brook, Michael, webber, Yuefang duan (2011): Involuntary rural resettlement, resources, strategies, and outcomes at the Three Gorges Dam, China, the journal of envirmen development, desamber 2011, vol 20 no,4, pp 355-380

