



آینده پژوهی مدیریت ریسک در شهرها با تاکید بر آسیب‌پذیری خطرات زلزله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۶/۸ | تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۶/۳۰

حسن نوروزی

دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه ریزی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران
hasanoruzi@gmail.com

بختیار عزت پناه*

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران (نویسنده مسئول)
dr_bezatpanah@yahoo.com

رضا ولیزاده

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
dr_valizadeh@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف پژوهش: اهمیت راهبردی شهر تبریز از یک سو و لرزه خیزی زیاد آن از سوی دیگر، عامل توجه به این پژوهش است. نگاهی که تاکنون در مدیریت سوانح و مدیریت شهری وجود داشته، بیشتر نگاه مقابله ای و کاهش مخاطرات بوده است. هدف از این پژوهش، آینده پژوهی ارزیابی و سنجش میزان آسیب‌پذیری منطقه ۸ کلانشهر تبریز در تهدید مخاطره زلزله می باشد.

روش پژوهش: ابتدا اهم مطالعات انجام شده در خصوص آینده پژوهی و برنامه‌ریزی و طراحی شهری با در نظر گرفتن سوانح طبیعی و نیز مطالعات خاص تبریز مرور گردید. سپس مؤلفه‌ها و ابعاد مطرح در آسیب‌پذیری شهری تهیه و سپس با استفاده از دیدگاه خبرگان با روش دلفی و نیز مطالعات تطبیقی، ابعاد و مؤلفه‌های نهایی تهیه و با تحلیل پرسشنامه‌ها و انجام مطالعات و محاسبات لازم میزان آسیب‌پذیری 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 گردید.

یافته‌ها: با توجه به اینکه نتایج تحقیقات، بهره برداری و ارتقای نقاط قوت و استفاده بهینه و حداکثری از فرصت‌ها را پیشنهاد می نماید بنابراین با این راهبرد، وضعیت کنونی محدوده مورد مطالعه مورد قبول است ولی نباید از نقاط ضعف و تهدیدات غافل شد و خود را در مدیریت بحران و حرايم زمانی وقوع رخداد زلزله محدود کرد. بلکه این امر لزوم آینده پژوهی و برنامه‌ریزی مطلوب و بهینه دراز مدت را بیان می نماید.

نتیجه گیری: این پژوهش بر جذب و استفاده بهینه از اقتصاد پویا و اشتغال متناسب، و نیز سرمایه گذاران امر گردشگری بافت تاریخی، و نیز بهره مندی 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 آسیب‌پذیری و ارتقا تاب آوری منطقه در زمان زلزله تاکید دارد.

واژگان کلیدی: آینده پژوهی، تاب آوری، آسیب‌پذیری، کلانشهر تبریز، زلزله

۱. مقدمه

بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر بیانگر این موضوع است که جوامع و افراد به صورت فزاینده ای آسیب پذیرتر شده و ریسکها نیز افزایش یافته اند. با این حال، کاهش ریسک و آسیب پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته می شوند. (Ainuddin and Routray, 2012, 26, Mayunga, 2007) در شرایطی که ریسک و عدم قطعیتها در حال رشد می باشند، تاب آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیریها و تغییرات معرفی می شود (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 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 بافت های قدیمی و فرسوده بسیاری است که با توجه به طرح خود به قدمت بناهای شهر نیز افزوده می شود و همین بافت های 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

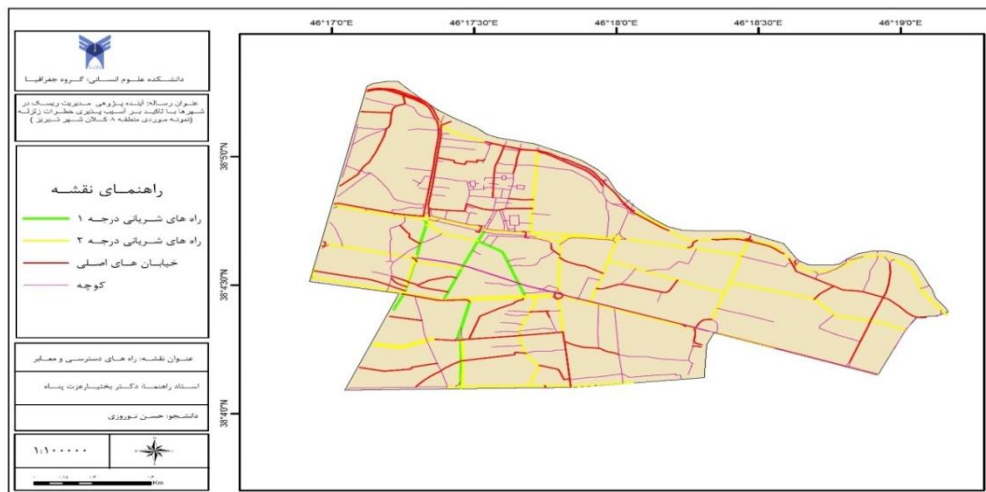
به جایگاه زلزله در شهر تبریز و شناخت نقاط آسیب پذیر با نگرش آینده پژوهی به مطالعه و بررسی بخش پیشگیری، کاهش آثار و آمادگی از چرخه اساسی مدیریت ریسک در راستای مدیریت شهری مطلوب پرداخته شود.

بر اساس طرح جامع شهر و به منظور ارائه خدمات مناسب به شهروندان و با توجه به بافت قدیمی گسترش و توسعه شهر و عدم تمرکزگرایی، شهر تبریز به ۱۱ منطقه شهرداری تقسیم شده که از میان این مناطق یازده گانه، منطقه ۸ تاریخی و فرهنگی از ویژگی های چندی برخوردار است که شاید در سایر مناطق شهری وجود نداشته باشد:

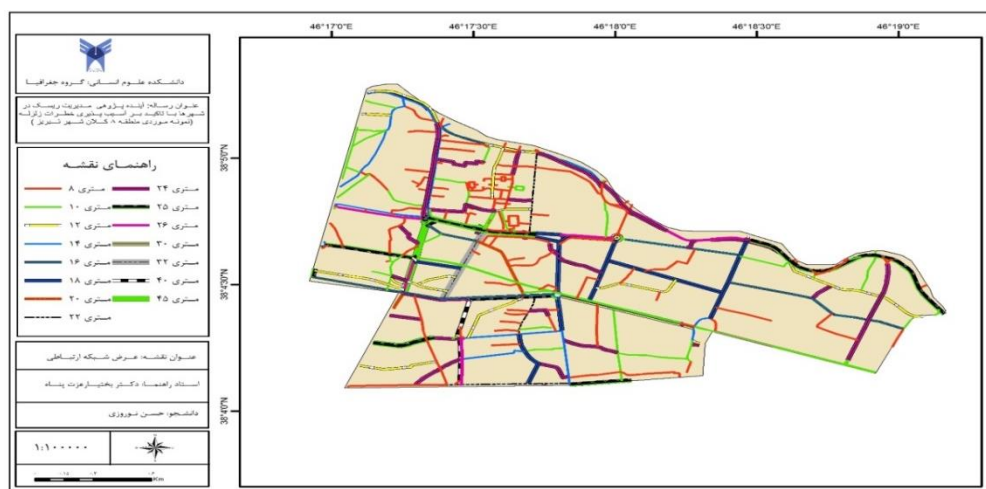
- این شهرداری شامل جالب ترین آثار تاریخی و بسیار ارزشمند چون بازار تبریز، مساجد عالی مانند مسجد جامع، مسجد کبود، مدارس مشهور، کلیساهای قدیمی، امامزاده و زیارتگاهها، موزه ها و دروازه های شهر، خانه های باشکوه را در برگرفته است.
- بافت تاریخی شهر تبریز (محدوده بازار)، نسبت به دیگر شهرهای تاریخی کشور، از یک سو محل تجمع فعالیت های عمده شهری است و از سوی دیگر با کمبود شدید دسترسی ها و همچنین تأسیسات و تجهیزات امروزی و - مهم تر از همه - با فرسودگی کالبدی روبه روست. این وضعیت خطر زوال روزافزون این بافت کهن و از بین رفتن هویت تاریخی آن را به همراه دارد. با آغاز رشد صنعت در ایران در زمانه ای پهلوی، (۱۳۵۷-۱۳۰۰) تبریز به یکی از قطب های صنعتی ایران بدل شد. با توجه به این تحولات و انقلاب صنعتی، سازمان فضایی قدیم شهر و بافت تاریخی با احداث خیابان های جدید، تعریض گذرهای قدیمی و ایجاد یا اضافه کردن عناصر شهری جدید به شهر، با دگرگونی های گسترده و عمیقی مواجه شد. این ها در مجموع به کم رنگ شدن اهمیت اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی بافت تاریخی و محله های قدیمی و به خصوص بازار، دامن زدند. بدین ترتیب پوسته قدیم شهر در بخش های جنوبی از هم گسست و بدون پیروی از برنامه و طرح و محدودیت های طبیعی گسترش یافت.



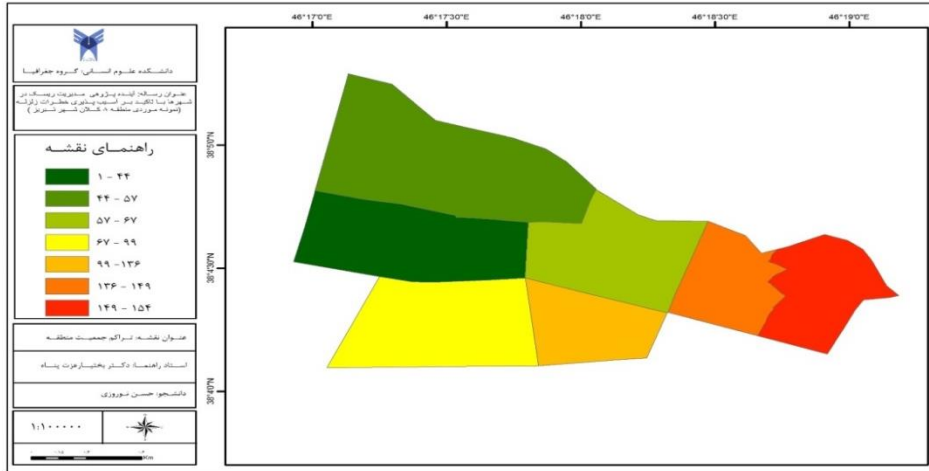
شکل ۱: نقشه شهرداری منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز



شکل ۲: راه‌های دسترسی و معابر محدوده مورد مطالعه



شکل ۳: عرض شبکه ارتباطی

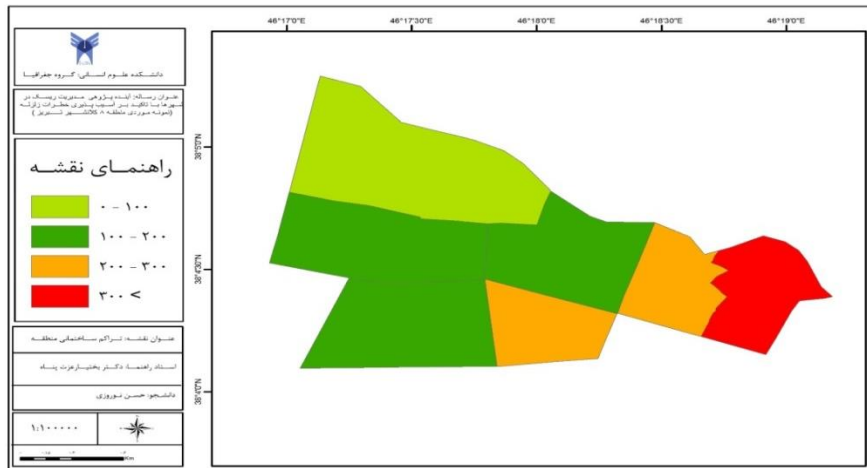


شکل ۴: تراکم جمعیت منطقه مورد مطالعه

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

مأخذ: نگارنده



شکل ۵: تراکم ساختمانی محدوده مورد مطالعه

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

مأخذ: نگارنده

۲. مبانی نظری

«آینده پژوهی، تلاشی نظام مند برای نگاه به آینده بلندمدت در حوزه‌های دانش، فناوری، اقتصاد، محیط زیست و جامعه است که با هدف شناسایی فناوری‌های نوظهور و تعیین آن دسته از بخش‌هایی که سرمایه گذاری در آنها احتمال سود دهی اقتصادی و اجتماعی بیشتری دارد، انجام می‌شود. در واقع آینده پژوهی، آمادگی برای آینده یعنی به کاربردن منابع موجود به بهترین وجه ممکن در راستای ارزش‌هاست.» و بر اساس همین تعریف باید عنوان داشت آینده نگاری و استفاده از روش‌های آینده پژوهی می‌تواند یکی از بهترین تکنیک‌ها در مدیریت بهینه آینده‌ای باشد که ممکن است در آن هر لحظه، بحرانی اتفاق افتد، بنابراین نباید از این مهم غافل بود و بایستی در راستای استفاده صحیح از آن اهتمام ورزید.

شهر تبریز با جمعیتی حدود ۱/۵ میلیون نفر بر اساس نقشه درشت پهنه بندی خطرلرزه ای 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 ۵۹۰۰۰۰ 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 نهایتا درصد دانشجویان آسیب‌پذیری آن را از اهمیت فوق العاده ای 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 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 آسیب‌پذیری بالا محسوب می‌شوند؛ لذا ضرورت شناخت نقاط آسیب‌پذیر شهر در برابر انواع مخاطرات رایج به ویژه زلزله امری است مهم، که با مطالعه و بررسی آنها می‌توان 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 آسیب‌پذیر 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.

هدف از تحقیق، بررسی متغیر اثر و رابطه آینده پژوهی در مدیریت ریسک زلزله شهر تبریز میباشد. به هرحال بدلیل بوجود آمدن شرایط بحرانی در اکثر شهرها و تبعات ویرانگر آنها، سعی می‌شود از دیدگاه تلفیقی آینده پژوهی و مدیریت ریسک در برنامه‌ریزی شهری، رهنمودهای کلی جهت کاهش اثرات بلایای طبیعی در نقاط شهری و برنامه‌ریزیهای لازم جهت مصون سازی شهر در برابر این بلایا ارائه گردد.

۳. پیشینه تحقیق

در زمینه پیشینه مطالعات انجام شده مرتبط با بررسی نقش و جایگاه برنامه‌ریزی کاربری اراضی در کاهش مخاطرات طبیعی و ارزیابی آسیب‌پذیری 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 مستندات 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 داده اند. در عرصه بین المللی و مطالعات انجام شده در دیگر کشورها نیز می‌توان به برنامه‌های سازمان ملل و مؤسسات بین المللی و منطقه ای برای هماهنگی و ارائه همکاری و کمک به ویژه به کشورهای در حال توسعه در مطالعه، شناسایی، ثبت،

۵. ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی آسیب‌پذیری منطقه ۸

کلانشهر تبریز

همانگونه که در بخش روش تحقیق اشاره شد، 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. برای انجام استنباطهای آماری، در مرحله اول فرضیه‌های تحقیق مشخص شد.

هر فرضیه بر اساس دو فرض صفر H_0 و فرض مقابل H_1 (فرض تحقیق) ساخته می‌شود. فرضیه‌ها در طرح میزان تاب آوری شهر تبریز از نظر خبرگان به صورتی تعریف شده است که فرض H_1 یا فرض تحقیق در آنها به صورت زیر باشد:

- ۱- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد کاهش مخاطرات به طور کامل تاب آور نیست.
- ۲- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد زیر ساختی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۳- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد ساختاری- کالبدی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۴- از نظر خبرگان منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد محیط زیستی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۵- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد اجتماعی فرهنگی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۶- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد اقتصادی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۷- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز با رویکرد مدیریتی به طور کامل تاب آور نیست.
- ۸- از نظر خبرگان، منطقه ۸ شهر تبریز به طور کلی و در ابعاد مختلف تاب آور نیست.

برای محاسبه روایی و پایایی پرسشنامه، از فرمول آلفای کرونباخ استفاده شد که آلفای محاسبه شده برای پرسشنامه طراحی شده ۰/۹۲۵ می‌باشد که نشانگر پایایی خوب و هماهنگی درونی مناسب برای پرسشنامه است. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شده است. در بخش

ارزیابی و کاهش مخاطرات طبیعی و مصنوع و انجام پژوهشهای بین المللی اشاره نمود. به علاوه برنامه های 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

۴. روش پژوهش

در این تحقیق در ابتدا رویکردها و مؤلفه‌های مطرح در آسیب‌پذیری و تاب آوری 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 در جلسات بارش افکار در روش دلفی از تکنیکهای آینده پژوهی تهیه گردید. سپس با لحاظ مؤلفه‌های به دست آمده، پرسشنامه‌های رای ارزیابی و تعیین میزان تاب آوری و آسیب‌پذیری کلانشهر تبریز تهیه شد و در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان، اساتید دانشگاهی، متخصصان و مجریان حوزه‌های مدیریت بحران، برنامه‌ریزی 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 کاملا آسیب‌پذیر، گزینه ۲ نمایانگر آسیب‌پذیر، گزینه ۳ نمایانگر نه آسیب‌پذیر و نه تاب آور، گزینه ۴ نمایانگر تاب آور و گزینه ۵ نمایانگر کاملا تاب آور بوده است.

جدول ۳: میزان تحصیلات و وضعیت شغلی کارشناسان

منتخب در روش دلفی

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

آمار توصیفی و مطالعاتی که منجر به استنتاج میگردد، از پارامترهایی مانند میانگین، میانه، مد، واریانس، چولگی و کشیدگی و همچنین نمودارهای مرتبط استفاده شده است. در بخش آمار استنباطی با توجه به فرضیه‌ها و متغیرهای تحقیق از آزمون و به منظور رتبه بندی گزاره‌ها از آزمون فریدمن استفاده شده است. همچنین از سطح معنی دار ۰/۰۵ برای قضاوت در مورد فرضیه‌های تحقیق استفاده شده، یعنی اگر مقدار احتمال بزرگتر از مقدار ۰/۰۵ باشد، فرض H_0 پذیرفته و اگر مقدار احتمال کوچکتر از مقدار ۰/۰۵ باشد فرض H_0 رد و فرض H_1 (فرض تحقیق) پذیرفته می‌شود.

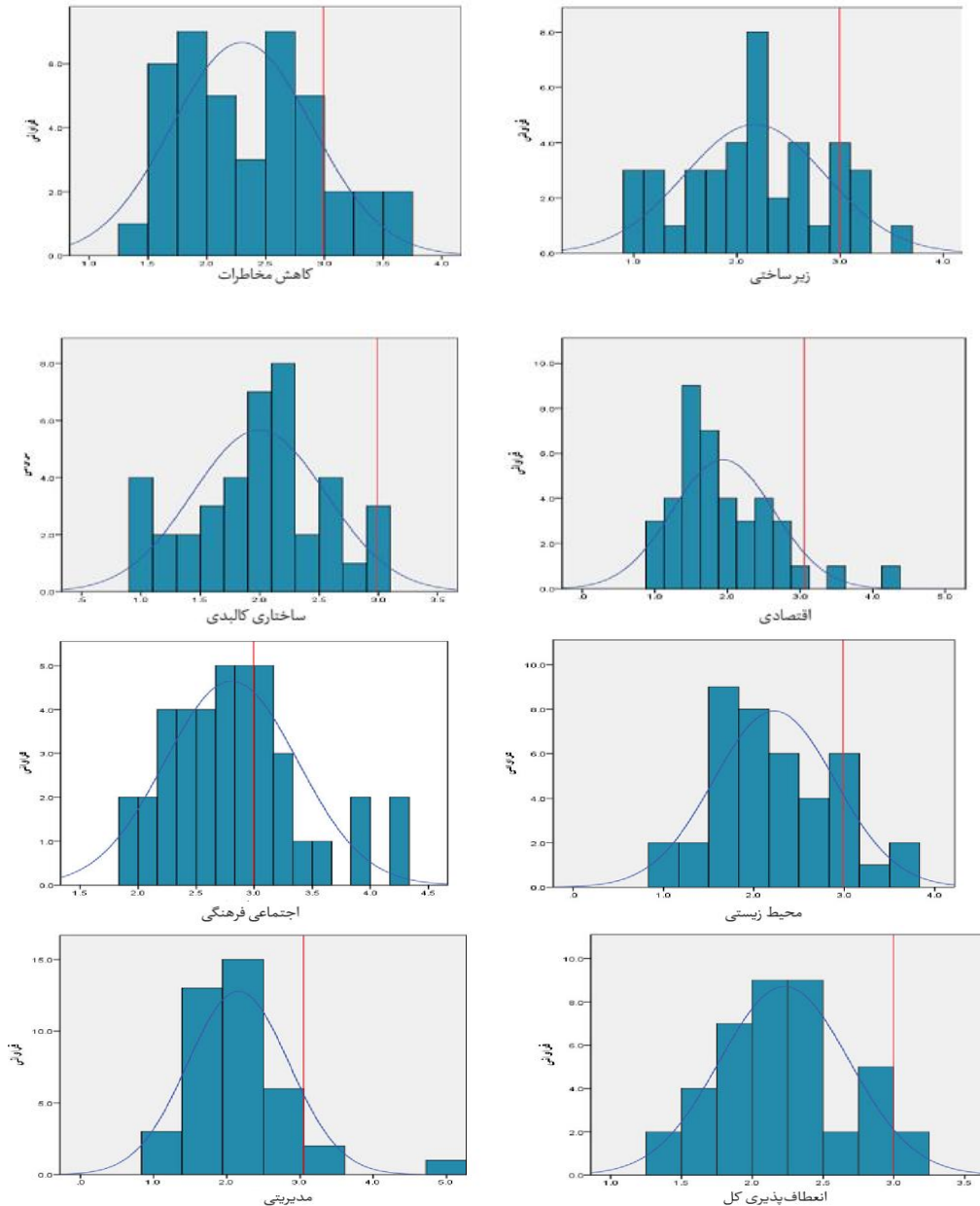
۶. تحلیل توصیفی رویکرد و مؤلفه‌های تاب آوری منطقه ۸ کلانشهر تبریز

مقادیر پارامترهای آماری مانند میانگین، میانه، واریانس، چولگی و کشیدگی برای ابعاد تاب آوری محاسبه شده‌اند. با توجه به روش امتیازدهی، میانگین تاب آوری عددی است حداقل ۱ و حداکثر ۵ که می‌توان عدد ۳ را به عنوان حد وسطی برای آن در نظر گرفت. به عبارت دیگر هر چه مقدار آن از ۳ کوچکتر و به ۱ نزدیکتر باشد، نشان دهنده آسیب‌پذیری و هر چه مقدار آن از ۳ بزرگتر و به ۵ نزدیکتر باشد، نشان دهنده تاب

آوری است. در ادامه نمودارهای هیستوگرام (شکل شماره ۱) نظر خبرگان در ابعاد مختلف بررسی می‌شوند و آسیب‌پذیری منطقه ۸ کلانشهر تبریز در ابعاد مورد نظر مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، هم مقادیر عددی و هم نمودارها نشان میدهند که وضعیت کنونی منطقه ۸ کلانشهر تبریز از لحاظ تاب آوری (نبود آسیب‌پذیری) در ابعاد مختلف و نیز در کل نمی‌تواند به طور کامل مطلوب ارزیابی شود. با توجه به اینکه نباید صرفاً به قضاوتی که براساس پارامترهای آماری میانگین یا نمودارها به دست می‌آید اکتفا کرد و لازم است که برای قضاوت علمی حتماً از آمار استنباطی نیز استفاده شود و براساس مقدار آماره آزمون یا مقدار احتمال در سطح اطمینان، ۹۵ درصد فرضیه‌های اشاره شده پذیرفته می‌شوند. هم مقادیر عددی و هم نمودارها و هم آزمون فرضیه‌ها به خوبی نشان میدهند که منطقه ۸ کلانشهر تبریز با رویکردهای ۷ گانه مورد مطالعه به طور کامل تاب آور نیست. به طور کلی عدم تاب آور بودن شهر تبریز در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. با توجه به مقدار آماره آزمون در ابعاد مختلف ملاحظه می‌شود که آماره آزمون مربوط به رویکرد اجتماعی-فرهنگی کمترین مقدار یعنی کمترین آسیب‌پذیری و بیشترین تاب آوری را دارد.

جدول ۴: نمودار مولفه‌های رویکردهای تاب آوری

مفهوم	رویکرد	مؤلفه
	کاهش مخاطرات	برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری؛ ارزیابی آسیب‌پذیری و ریسک؛ رعایت آئیننامه‌ها و استانداردها؛ پتانسیل خطرپذیری (مخاطرات)؛ بیمه مخاطرات؛ آموزش و مانور؛ مستندسازی؛ نقش دولت و مدیریت شهری
	زیرساختی	شرایط‌های 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 (ابنیه فنی، مهابر، پلها و تونلها و...)؛ تأسیسات خطرناک
	ساختاری - کالبدی	کاربری مسکونی، تجاری و صنعتی و آموزشی؛ ابنیه و سایت‌های تاریخی؛ انسجام محلات (محل محوری)؛ فرم شهر؛ بافت و کالبد شهر
تاب آوری	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؛ سن، آداب و رسوم؛ مهاجرت؛ مشارکت عمومی؛ درس‌پذیری 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 خودانگیزی سیستم؛ استحکام سیستم؛ وابستگی درونی سیستم؛ قابلیت تطبیق سیستم؛ منابع و توزیع؛ ثبات نظام سیاسی



شکل ۶: نمودار چگونگی توزیع میزان تاب آوری منطقه ۸ کلانشهر تبریز در ابعاد مختلف

ابعاد خود مشخص شده است که این رتبه‌ها نشانگر درجه اهمیت آن مؤلفه در تاب آوری شهر تبریز میباشد. رتبه تاب آوری هرکدام از مؤلفه‌ها که نشانگر میزان تأثیر آن مؤلفه در تاب آور بودن وضع موجود شهر تبریز میباشد، براساس آزمون رتبه بندی میانگین فریدمن مشخص می‌شود. به منظور شناسایی کلی میزان تأثیر گذاری هر یک از نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید موثر بر مدیریت ریسک لرزه ای تبریز در جدول شماره (۳)، مجموع امتیازات کسب شده توسط هر یک از عوامل آورده شده است.

براساس میانگین امتیاز مؤلفه، آماره آزمون متناظر با مؤلفه، نتیجه آزمون مؤلفه محاسبات آماری صورت پذیرفته و در نهایت با بررسی میانگین امتیاز هرکدام از مؤلفه‌ها مشخص گردید که براساس فرضیات تحقیق، مؤلفه هایی که میانگین امتیازشان از عدد ۳ کوچکتر است، آن مؤلفه در وضع موجود شهر تبریز و از دیدگاه نخبگان و خبرگان نقش منفی در تاب آوری شهر تبریز دارد و در صورتیکه میانگین امتیاز مؤلفه ای از عدد ۳ بیشتر باشد، نشانگر نقش مثبت آن مؤلفه در تاب آوری شهر تبریز میباشد. در ادامه با انجام آزمون رتبه بندی میانگین فریدمن، رتبه هر کدام از مؤلفه‌ها در محدوده

جدول ۵: مشخصات مؤلفه‌ها در سنجش تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز

رتبه تاب‌آوری	تائید یا عدم تائید فرض H ₁	مقدار آماره آزمون مؤلفه‌ها	میانگین	مؤلفه	مقدار آماره آزمون رویکرد	رویکرد
8	تائید	6.52	1.875	بیمه مخاطرات		
7	تائید	5.7	2	پتانسیل آسیب‌پذیری		
6	تائید	5.72	2.075	برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری		
5	تائید	4.56	2.225	رعایت آئین‌نامه و استانداردها		
4	تائید	3.82	2.325	مستندسازی	7.63	کاهش مخاطرات
3	تائید	4.41	2.375	ارزیابی آسیب‌پذیری		
2	تائید	3.91	2.375	نقش دولت و مدیریت شهری		
1	عدم تائید	0.64	3.1	آموزش و مانور		
5	تائید	6.58	2	تأسیسات خطرناک		
4	تائید	7.31	2.125	تأسیسات عمومی		
3	تائید	5.84	2.15	تأسیسات شهری		زیرساختی
2	تائید	6.27	2.125	شریان‌های حیاتی		
1	تائید	3.2	2.475	زیرساخت‌های حیاتی		
5	تائید	9.7	1.625	ابنیه و سایت تاریخی		
4	تائید	11.69	1.85	فرم شهر		
3	تائید	11	1.9	بافت و کالبد شهر	11.29	ساختاری
2	تائید	7.37	2.05	کاربری		کالبدی
1	تائید	2.68	2.55	انسجام محلات		
4	تائید	9.99	1.7	نرخ رشد پویایی و تنوع اقتصادی		
3	تائید	8.53	1.75	امنیت پایداری و ثبات اقتصادی	9.46	اقتصادی
2	تائید	7.37	1.875	وضعیت اشتغال و درآمد		
1	تائید	4.31	2.425	مالکیت		
1	تائید	5.34	2.375	تنوع زیست‌محیطی و منابع طبیعی		
2	تائید	5.69	2.225	خصوصیات جغرافیایی	7.29	زیست‌محیطی
3	تائید	6.59	2.075	پایداری زیست‌محیطی		
12	تائید	6.59	2.075	مهاجرت		
11	تائید	7.68	2.05	درس پذیری از تجارب		
10	تائید	3.37	2.5	امنیت اجتماعی و فرهنگی		فرهنگی
9	تائید	2.08	2.7	جمعیت، جنسیت، توزیع و نرخ رشد جمعیت	2.16	اجتماعی
8	تائید	1.81	2.725	مشارکت عمومی		
7	عدم تائید	0.8	2.875	هویت و سرمایه اجتماعی		
6	عدم تائید	0.31	2.95	سرمایه فرهنگی		
5	عدم تائید	0.15	2.975	حس تعلق		
4	عدم تائید	0.17	2.975	قومیت زبان و نژاد		
3	عدم تائید	1.46	3.25	ایدئولوژی و جهان‌بینی		
2	عدم تائید	1.5	3.25	ساختار خانواده		
1	عدم تائید	1.88	3.325	عقاید، سنن، آداب‌ورسوم		
9	تائید	8.06	1.875	قابلیت تطبیق		
8	تائید	7.73	1.9	استحکام سیستم		
7	تائید	7.52	1.975	عدم وابستگی و خوداتکایی سیستم		
6	تائید	6.59	2.075	اثرخس سیستم	7.67	مدیریتی
5	تائید	6.53	2.1	پشتیبانی سیستم		
4	تائید	5.84	2.15	منابع و توزیع		
3	تائید	5.84	2.15	وابستگی درونی		
2	تائید	5.61	2.175	تنوع سیستم		
1	عدم تائید	0.15	3.025	ثبات نظام سیاسی		

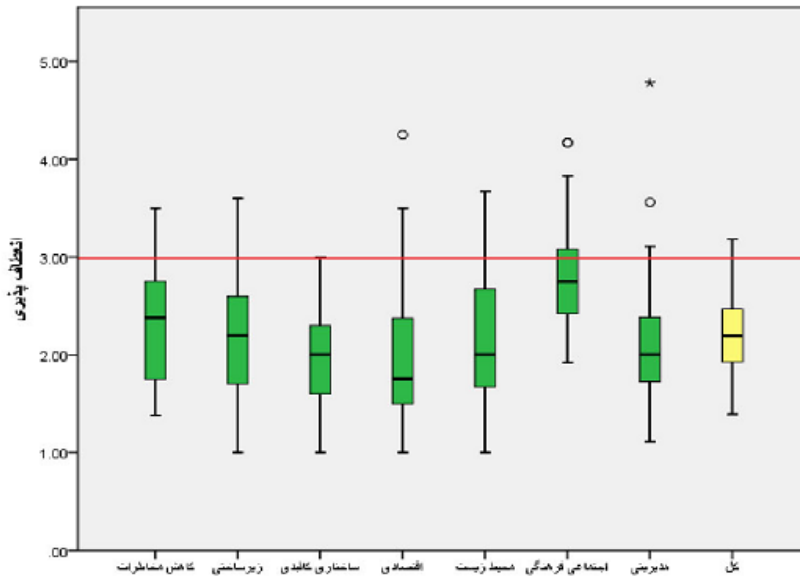
زمانی تبریز می‌تواند در زمره شهرهای تاب آور قرار بگیرد که از رشد محسوس، متوازن و نزدیکی در تمامی رویکردهای هفت گانه مورد مطالعه برخوردار باشد. اگر شهر را به عنوان یک موجود زنده معرفی کنیم و رشد، تغییر و پویایی شهرها و شهروندان را بپذیریم، در تمام جهان، یافتن و حتی ساختن شهری که به طور کامل دارای مؤلفه‌ها و شاخص‌های تاب‌آوری باشد، به ندرت امکان‌پذیر است، اما آنچه که مهم است اراده و خیزش این شهرها و مدیریت شهری آن‌ها و حرکت گام به گامشان به سمت شهرهای آماده و نزدیک‌تر شدن به شهرهای تاب آور است. در راستای تحقق این مهم، کمین ساخت شهرهای تاب آور در حال ارائه رهنمود و کمک به مدیران شهری برای ارزیابی وضع موجود شهرها بر اساس استانداردهای مصوب شهرهای آماده و تاب آور می‌باشد، و درصدد کمک به موازی‌سازی رشد و توسعه شهرها با حرکت شهرها در مسیر شهرهای تاب آور است که می‌توان با افزودن شاخص‌های مختص و بومی تاب‌آوری شهرهای اسلامی ایرانی به آن فاکتورها، امید به بهره‌مندی هرچه بیشتر شهرهای ایران از رهنمودهای مذکور داشت.

مطابق تحلیل و محاسبات آماری و مطالعات انجام یافته، مقدار میانگین تاب‌آوری برای رویکرد اجتماعی - فرهنگی ۲/۸۰، رویکرد کاهش مخاطرات ۲/۳۰، رویکرد زیست‌محیطی ۲/۲۳، رویکرد زیرساختی ۲/۱۸، رویکرد مدیریتی ۲/۱۶، رویکرد ساختاری - کالبدی ۲/۰۰ و رویکرد اقتصادی ۱/۹۴ می‌باشد. میزان میانگین تاب‌آوری کل شهر تبریز نیز برابر ۲/۲۳ است (پایین‌تر از ۳) که نشان می‌دهد در مجموع خبرگان بر این نظر اعتقاد دارند که شهر تبریز از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت کاملاً مطلوبی نیست. با انجام آزمون فریدمن در ادامه مطالعات، ملاحظه می‌گردد که رویکردهای اجتماعی - فرهنگی، کاهش مخاطرات، محیط‌زیست، زیرساختی، مدیریتی، ساختاری - کالبدی، اقتصادی به ترتیب حائز بالاترین رتبه تاب‌آوری در کلان‌شهر تبریز شده‌اند. با این حال و به طور کلی ملاحظه می‌شود که مقادیر برای همه رویکردها و نیز تاب‌آوری کل، گرایش به سمت بیشترین میانگین تاب‌آوری وجود دارد و این بدین معناست که کمترین آسیب‌پذیری شهر تبریز در این رویکرد می‌باشد. وضعیت کلی تاب‌آوری شهر تبریز از دیدگاه خبرگان در ابعاد مختلف آن در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

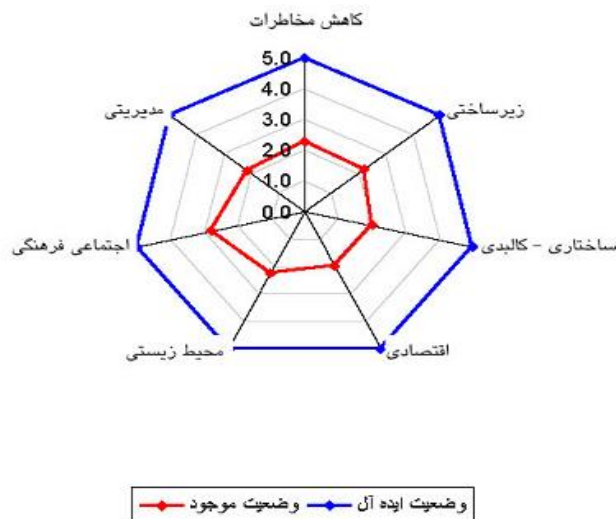
همان‌گونه که در جدول فوق مشخص است، میزان تاب‌آوری شهر تبریز با رویکردهای هفت‌گانه و بر اساس مؤلفه‌های هرکدام از رویکردها مورد ارزیابی قرار گرفته است. بر اساس میانگین امتیاز مؤلفه، آماره آزمون متناظر با مؤلفه، نتیجه آزمون مؤلفه محاسبات آماری صورت پذیرفته و در نهایت با بررسی میانگین امتیاز هرکدام از مؤلفه‌ها مشخص گردید که بر اساس فرضیات تحقیق، مؤلفه‌هایی که میانگین امتیازشان از عدد ۳ کوچک‌تر است، آن مؤلفه در وضع موجود شهر تبریز و از دیدگاه نخبگان و خبرگان نقش منفی در تاب‌آوری شهر تبریز دارد و در صورتی که میانگین امتیاز مؤلفه‌ای از عدد ۳ بیشتر باشد، نشانگر نقش مثبت آن مؤلفه در تاب‌آوری شهر تبریز می‌باشد. در ادامه با انجام آزمون رتبه‌بندی میانگین فریدمن، رتبه هرکدام از مؤلفه‌ها در محدوده ابعاد خود مشخص شده است که این رتبه‌ها نشانگر درجه اهمیت آن مؤلفه در تاب‌آوری شهر تبریز می‌باشد. با مطالعه جدول (۴-۳) رتبه تاب‌آوری هرکدام از مؤلفه‌ها که نشانگر میزان تأثیر آن مؤلفه در تاب آور بودن وضع موجود شهر تبریز می‌باشد، بر اساس آزمون رتبه‌بندی میانگین فریدمن مشخص می‌شود.

۷. نتیجه‌گیری

تعریف نظری به تعریف یک واژه توسط واژه‌های دیگر اشاره دارد. این نوع تعریف به شناسایی ماهیت یک پدیده کمک می‌کند و تعریف عملیاتی بر ویژگی‌های قابل مشاهده استوار است. در حقیقت تعریف عملیاتی فعالیت‌های محقق را در اندازه‌گیری یا دستکاری یک متغیر مشخص و نحوه سنجش آن را بیان می‌نماید. همان‌گونه که میدانیم زمانی یک شهر به طور کامل تاب آور محسوب خواهد شد که تمامی شاخص‌ها، مؤلفه‌ها و ابعاد تاب‌آوری در آن شهر در وضعیت بهتر و در حالت رشد و ارتقا قرار گیرند و چه بسا که ارتقای ناموزون ابعاد مختلف در مسیر تاب‌آوری شهری خیلی به تاب آور شدن کلیت یک شهر و مردمان آن منجر نخواهد شد. پیشرو بودن بعد اجتماعی - فرهنگی به عنوان رویکردی که بیشترین ارتباط را با مردم و شهروندان دارد، در تاب آور بودن شهر تبریز بسیار حائز اهمیت است اما به هیچ‌وجه کافی نیست و نباید باعث غفلت برنامه‌ریزان و متخصصین از کمک به ارتقای وضعیت و بهبود شرایط سایر ابعاد در مسیر تاب‌آوری شهر تبریز بشود.



شکل ۷: نمودار جعبه‌ای ابعاد تاب‌آوری شهر تبریز از دیدگاه نخبگان



شکل ۸: نمودار مقایسه وضع موجود

نمودار هم به خوبی نشان می‌دهد که اکثر خبرگان بر این باورند که شهر تبریز در ابعاد مختلف تاب‌آوری بالایی ندارد. شکل شماره ۴-۵ نمودار رادار، ابعاد تاب‌آوری را نشان می‌دهد. در این نمودار نیز وضعیت موجود با وضعیت ایده آل تاب‌آوری مقایسه شده است. حالت مطلوب این است که هفت‌ضلعی که وضعیت موجود را نشان می‌دهد به هفت‌ضلعی که وضعیت ایده آل را نشان می‌دهد، نزدیک‌تر باشد.

همان‌گونه که مطالعات نشان می‌دهد، منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز در میان رویکردهای ۷ گانه مورد بررسی،

از دیدگاه نخبگان با وضعیت ایده آل ابعاد تاب‌آوری شهر تبریز

اشکال شماره ۲ و ۳ نمودار وضعیت نظرات خبرگان را در ابعاد مختلف نشان می‌دهد. در این نمودار، وضعیت موجود با وضعیت ایده آل تاب‌آوری مقایسه شده است و مشاهده می‌شود که اختلاف زیادی میان وضعیت موجود با وضعیت ایده آل به صورت کلی وجود دارد. شکل (۴-۵) نمودار جعبه‌ای ابعاد تاب‌آوری را نشان می‌دهد. حالت مطلوب این است که نمودار جعبه‌ای بالاتر از حد متوسط ۳ و کشیدگی مستطیل نمودار جعبه‌ای کمتر باشد. این

حسن نوروزی-۱۳۹۳-برنامه‌ریزی شهری و محیط زیست-انتشارات آشینا
 قراچورلو، نجف. (۱۳۸۴). ارزیابی و مدیریت ریسک. آذربایجان شرقی، نشر جهاد دانشگاهی
 فلاحی، علیرضا و سیاح مفضل، اردشیر. (۱۳۸۶). رویکرد radius بعنوان ابزاری جهت ارزیابی خطرپذیری لرزه ای شهری و تهیه سناریوی زلزله: در منطقه ۱۳ شهرداری تهران. تهران، مقالات سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی
 اکبری، رضا (۱۳۸۵)، نقش شهرسازی در مدیریت زلزله (نمونه موردی فرحزاد تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی دانشکده هنرهای زیبا، تهران، صص ۳۲.
 ایچیلر، مهسا و موسوی، میرسعید (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر ساختار کالبدی بافت تاریخی در فعالیت‌های عمرانی شهرداری تبریز
 ایمانی، سعید؛ حسن‌زاده امجدی، مسعود؛ ولی زاده کامران، خلیل (۱۳۸۹)، آسیب‌پذیری و ارزیابی ریسک، ناشر ستاد مدیریت بحران شهرداری تبریز، صص ۸۱-۸۰.
 بحرینی، سید حسین؛ ایزدی، محمد سعید؛ مفیدی، مهرنوش (۱۳۹۲)، رویکردها و سیاست‌های نوسازی شهری (از بازسازی تا بازآفرینی شهری، شماره ۹، صص ۳۰-۱۷.
 پورمحمدی، محمدرضا و مصیب زاده، علی (۱۳۸۷)، آسیب‌پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله‌ای در امدادسانی آن، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، ص ۱۱۷.
 جایکا، مرکز مطالعات زلزله و زیست‌محیطی تهران بزرگ و آژانس همکاری‌های ژاپن (جایکا)، گزارش نهایی پروژه پهنه‌بندی لرزه‌ای تهران بزرگ.
 حاتمی نژاد، حسین؛ فتاحی، حمید و فرشید عشق‌آبادی (۱۳۸۸)، ارزیابی میزان آسیب‌پذیری لرزه‌ای در شهر: نمونه مورد مطالعه منطقه ۱۰ شهرداری تهران،

در رویکرد اجتماعی - فرهنگی وضعیت مناسب و بهتری را نسبت به سایر ابعاد در تحقق تاب‌آوری شهری دارد. به شواهد تاریخ قبل و بعد اسلام و به خصوص تاریخ معاصر، ریشه‌دار بودن مباحث اجتماعی - فرهنگی در شهر و میان شهروندان تبریزی و نیز تأثیرگذاری مردمان این شهر در ترسیم اکثر رویدادهای اجتماعی کشور ایران و همچنین وجود بسترها و زیرساخت‌های مناسب و متناسب فرهنگی در این شهر که ریشه در فرهنگ و جامعه بومی، اسلامی و ایرانی شهر تبریز دارد، خود نقش بسیار بسزایی در کسب رتبه اول بعد اجتماعی - فرهنگی در تاب‌آوری شهر تبریز داشته است. به نظر می‌رسد با تعمیق مطالعات و استخراج همه شاخص‌های تأثیرگذار تاب‌آوری از مجموعه مؤلفه‌های اشاره شده در رویکرد اجتماعی - فرهنگی و مطالعه جزء به جزء آن‌ها می‌توان زمینه را برای ارائه و معرفی شاخص‌های بومی و مؤثر در بحث تاب‌آوری شهری به ویژه تاب‌آوری شهرهای اسلامی به جهان فراهم نمود. تا به پشتوانه مطالعات پژوهشی و با تثبیت جایگاه آن‌ها در مجامع علمی جهانی بتوان در مطالعات تاب‌آوری شهرهای جهانی به ارزیابی آن‌ها در کنار سایر فاکتورهای از قبل معرفی شده پرداخت.
 بلکه این امر لزوم آینده پژوهی و برنامه‌ریزی مطلوب و بهینه دراز مدت را بیان می‌نماید. به بیانی دیگر با تلفیق آینده پژوهی و مدیریت ریسک، میزان تاب‌آوری شهر در روبرویی با زلزله ارتقا می‌یابد.

منابع و مآخذ

مهندسین مشاور تهران پادیر ۱۳۸۸- مطالعات اولیه طرح ریز پهنه بندی خطر زمین لرزه ای شهر تبریز- سازمان مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی
 اکبری، رضا- نقش شهر سازی در مدیریت زلزله (نمونه موردی فرحزاد تهران)، پایان نامه کارشناسی ارشد شهر سازی دانشکده هنرهای زیبا، تهران.
 بحرینی، سید حسین (۱۳۷۲) - طراحی شهری در مناطق زلزله خیز. طرح بسیج توان فنی کشور برای مقابله با آثار زلزله- بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران تهران.
 میشل گودت. ۱۳۹۳ ترجمه حسن نوروزی، آینده نگری راهبردی و توسعه منطقه‌ای پژوهشگاه شاخص پژوه

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
Treseky, 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 envirmnen development, desamber 2011 , vol 20 no,4, pp 355-380

فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۶۸ صص ۲۰-۱.
حبیب، فرح (۱۳۷۱)، نقش فرم شهر در کاهش خطرات ناشی از زلزله، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی بلایای طبیعی در مناطق شهری بخش اول (زلزله موسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله تهران، صص ۲۶۹.
حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۷۴)، تبریز بزرگ یک منطقه شهری برای برنامه‌ریزی و طراحی، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی، زمستان ۱۳۷۴، شماره ۲، صص ۱۲.
حمیدی، ملیحه (۱۳۷۴)، نقش برنامه‌ریزی و طراحی شهری در کاهش خطرات و مدیریت بحران مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله موسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، صص ۱۶.
حمیدی زاده، محمدرضا (۱۳۹۰)، اقتصاد مدیریت: نظریه‌ها، مدل‌ها و فنون. تهران انتشارات حامی، صص ۳۸.
خاکی غلامرضا، (۱۳۸۹)، روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی صص ۳۲-۳۳.
خاکی، غلامرضا (۱۳۹۲)، روش تحقیق در مدیریت، چاپ چهارم، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، صص ۳۷۵.
خزائی، سعید و پدرام، عبدالرحیم (۱۳۸۷)، راهنمای گام‌به‌گام آینده‌پژوهی راهبردی، انتشارات کشف آینده، چاپ اول، صص ۲۷.
دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری (۱۳۸۹)، گذری بر تجربیات، گزارش ششم گروه پژوهش آینده‌نگری فناوری، صص ۱۳۵.
ربانی، طاها (۱۳۹۲)، آینده‌پژوهی رویکردی نوین در برنامه‌ریزی، با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری، اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان، رهنمای شهسوار، ناصر (۱۳۸۲)، تبریز شهر کهن تاریخ، انتشارات رهنمای شهسوار، صص ۷۴.