

ارزیابی و سنجش میزان آمادگی شهر تهران در مقابله با زلزله با تأکید بر تئوری تاب‌آوری (مطالعه موردی: منطقه ۴ کلان‌شهر تهران)

سعید شمس*، محمدرضا شعبانی اصل**

۱۳۹۹/۰۶/۲۵

تاریخ دریافت مقاله:

۱۳۹۹/۰۸/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله:

چکیده

آسیب‌پذیری ناشی از زلزله یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی شهرهای بزرگ خصوصاً در ایران است. لذا با توجه به اینکه در میان مخاطرات و حوادث مختلف طبیعی و غیرطبیعی زلزله به‌عنوان غافلگیرکننده‌ترین سانحه شناخته می‌شود و قاعدتاً تدابیر خاصی در جهت پیشگیری خاصی در زمینه جلوگیری از وقوع آن نمی‌توان اندیشید و تاکنون هیچ ابزار و فناوری توانایی پیش‌بینی وقوع زلزله نداشته‌است، از این رو آنچه ذکر شد بیشترین آسیب‌پذیری‌ها در زمان وقوع بحران خصوصاً زلزله ناشی از عدم آمادگی لازم در سطوح مختلف جامعه است و افزایش خسارات جانی و مالی در زمان وقوع بحران ناشی از همین عدم آمادگی است، حفظ این آمادگی‌ها در شهر زلزله‌خیز تهران بسیار حائز اهمیت است. تهران به‌عنوان بزرگ‌ترین کلان‌شهر و پایتخت کشور، در معرض خطر شدید زلزله قرار دارد. بنابراین هدف از انجام این پژوهش سنجش و ارزیابی شاخص‌های میزان آمادگی شهر تهران در مقابله با زلزله است. ابعاد موردبررسی در این تحقیق با رویکرد تئوری تاب‌آوری در برابر حوادث طبیعی، شامل ابعاد کالبدی - محیطی، اجتماعی - فرهنگی، نهادی - مدیریتی و اقتصادی موردبررسی قرار گرفته‌است. در این تحقیق از روش توصیفی - تحلیلی با رویکرد پیمایشی و برای بررسی و پاسخگویی به سؤالات تحقیق تأکید شده‌است. جامعه آماری موردبررسی در این تحقیق شامل: مدیران، خبرگان و کارشناسان مدیریت بحران شاغل در منطقه ۴ شهرداری تهران است. پس از بررسی و تجربه و تحلیل استنباطی اسناد و با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف و نظرات مدیران و خبرگان حاصل از جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه‌ای یافته‌های این تحقیق نشان داد که شاخص‌های آمادگی اجتماعی و شاخص‌های آمادگی نهادی - مدیریتی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت متوسطی از آمادگی در برابر وقوع زلزله قرار دارند؛ اما آمادگی کالبدی - محیطی و آمادگی اقتصادی منطقه ۴ شهر تهران در برابر حادثه زلزله در وضعیت مناسبی قرار ندارد.

کلمات کلیدی: تاب‌آوری شهری، آمادگی در برابر زلزله، مدیریت بحران، کلان‌شهر تهران.

* فارغ‌التحصیل مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت بحران، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران دانشکده مدیریت گروه مدیریت بحران. xcite32@gmail.com

** استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)، دکتری تخصصی رشته امنیت ملی از دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی.

مقدمه

در میان تمام مخاطرات طبیعی، زلزله یکی از جدی ترین آن‌ها است که زیان‌های عظیم اقتصادی و مرگ و میر مردم را به بار می‌آورد. کشور ایران بر روی کمربند زلزله خیز آلپ - هیمالیا واقع شده که یک منطقه مستعد زلزله است. وجود گسل‌های متعدد و پراکنش جغرافیایی زلزله‌ها در کشور ما نشانگر آن است که تقریباً مساحت زیادی از ایران در معرض خطر زمین لرزه قرار داشته که دربرگیرنده حجم وسیعی از جمعیت کشور است (آزاده و همکاران، ۱۳۹۶).

مخاطرات طبیعی خصوصاً زلزله در تهران به جهت موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناختی و سوابق زلزله‌های تاریخی قدرتمند در پیشینه آن به‌عنوان پایتخت و از طرفی عدم هماهنگی شاخص‌های تاب‌آوری با شرایط رشد و توسعه شهر تهران به‌عنوان یک کلان‌شهر در کشور و افزایش مهاجرت‌ها به‌خصوص در چند دهه اخیر و وجود بافت‌ها و شرایط کالبدی فرسوده در آن نشان‌دهنده آن است که در صورت وقوع زلزله‌ای با بزرگی بیش از ۶ ریشتر، با سطح آمادگی موجود می‌تواند خسارات و صدمات جدی به شهر تهران وارد نماید (زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۵).

لذا با توجه به اینکه در میان مخاطرات، زلزله به‌عنوان غافلگیرکننده‌ترین سانحه شناخته می‌شود و قاعدتاً تدابیر خاصی در جهت پیشگیری در زمینه جلوگیری از وقوع آن نمی‌توان اندیشید و تاکنون هیچ ابزار و فناوری توانایی پیش‌بینی وقوع زلزله نداشته‌است، از این‌رو آنچه ذکر شد بیشترین آسیب‌پذیری‌ها در زمان وقوع زلزله ناشی از عدم آمادگی لازم در سطوح مختلف جامعه است و افزایش خسارات جانی و مالی از همین عدم آمادگی است.

بنا بر آنچه ذکر شد می‌توان اذعان داشت که (ارزیابی و

سنجش میزان آمادگی) برای بهبود فرآیندها در چرخه مدیریت بحران یک اصل اساسی، تأثیرگذار و کاهنده اثرات و عوارض ناشی از وقوع بحران‌های انسان‌ساز و طبیعی بوده، امری اجتناب‌ناپذیر در زمینه مدیریت بحران است و این موضوع در شهر تهران همچنان در حال‌ای از ابهام است.

تاب‌آوری در برابر زلزله یکی از مفاهیم بسیار مهم نظری و عملی در مدیریت بحران است (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۵) که در سال‌های اخیر این تئوری جهت ارزیابی و سنجش میزان تحمل در برابر حوادث و بازیابی مجدد و حتی ارتقاء و رشد سیستم جهت مقاومت در برابر بحران‌ها مورد استفاده صاحب‌نظران و اندیشمندان اجرایی و دانشگاهی در اقصا نقاط کشور قرار گرفته‌است.

از میان برنامه‌های کاهش مخاطرات می‌توان تاب‌آوری را برنامه‌ای دقیق‌تر و موفق‌تر به‌دلیل توجه آن به ابعاد اجتماعی و اقتصادی از دیگر ابعاد قابل‌ارزیابی دانست (جعفریان، ۱۳۹۶).

بنا بر اهمیت اصل فوق و آسیب‌پذیری تهران خصوصاً در مناطق با بافت‌های فرسوده از جمله بخش‌هایی از منطقه ۴ در این شهر و با توجه به قریب‌الوقوع بودن رخداد زلزله مسئله‌ای بدین شکل مطرح می‌شود که شهر تهران در برابر زلزله آیا از آمادگی کافی برخوردار است و این آمادگی در ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی - مدیریتی در برابر این رخداد با نگاه به تئوری تاب‌آوری چه میزان است؟

مفاهیم و مبانی نظری

بحران

مفهوم بحران می‌تواند به معنای انحراف از وضعیت تعادل عمومی رابطه سازمان با محیط یا تعریفی از خصوصیت محیطی باشد که سازمان مجبور است

پیشگیری و تقلیل معمولاً با تصمیم‌گیری‌های عمده در سطح دولت در ارتباط‌اند و معمولاً از رده‌های بالای مدیریت هدایت می‌شوند؛ اما اقدامات آمادگی، بیشتر در ارتباط با فعالیت‌های سازمان‌ها مربوطه است. این مسئله که تعداد قابل توجهی از سازمان‌ها و نهادها در عملیات آمادگی دخالت دارند تأکیدی بر این نکته است نیازهای هماهنگی در اقدامات آمادگی خیلی عمده‌تر و بیشتر از نیازهای مربوطه در عملیات تقلیل و پیشگیری است.

تاب‌آوری

مفهوم تاب‌آوری اولین بار در سال ۱۹۷۳ توسط هولینگ در مقاله‌ای تحت عنوان «تاب‌آوری و پایداری نظام‌های اکولوژیکی» با دیدگاه محیط زیستی مطرح شد. در پژوهش‌های هولینگ با پیدایش یک شاخص گمشده در مفهوم تاب‌آوری به نام «ظرفیت تغییر»، مواجهیم که اساس تاب‌آوری است طبق تعریف هولینگ، تاب‌آوری عبارت است از: معیاری از توانایی سیستم برای جذب تغییرات، درحالی‌که هنوز مقاومت قبلی را دارد (شیرازی و همکاران، ۱۳۹۶).

تعریف کارپنتر از تاب‌آوری که در بسیاری از پژوهش‌ها آن را به‌عنوان تعریفی جامع قبول کرده‌اند، عبارت است از: ۱- میزان تخریب و زیانی که یک سیستم قادر است جذب کند، بدون آنکه از حالت تعادل خارج شود، ۲- میزان توانایی یک سیستم برای سازمان‌دهی و تجدید خود در شرایط مختلف و ۳- میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و تقویت سازگاری با شرایط بحرانی (رضایی و همکاران، ۱۳۹۵).

شهر تاب‌آور شهری است که دارای مؤلفه‌های آمادگی، استحکام، سازگاری، پایداری و دوام باشد. در واقع شهر تاب‌آور، شبکه‌ای پایدار از نظام‌های

به‌صورت مستمر از آن آگاهی داشته باشد. در این نگرش، انجام مسائل بحرانی در یک دیدگاه مدیریت استراتژیک به بهترین وجه قابل‌درک است.

طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت، «بحران عبارت است از درهم‌ریختگی شدید زیست‌محیطی و روان - اجتماعی که بسیار فراتر از ظرفیت انطباقی جامعه مبتلابه آن است».

بحران‌ها از نظر سرعت وقوع به دو دسته ناگهانی و تدریجی و از نظر عامل نیز به دو دسته طبیعی و غیرطبیعی (با عامل انسانی یا بشری) تقسیم می‌شوند؛ که در اینجا زلزله از نوع بحران‌های ناگهانی و در دسته بحران‌های طبیعی قرار دارد.

آمادگی^۱

عبارت «آمادگی» جهت رویارویی با بحران به کلیه اقداماتی اطلاق می‌شود که دولت‌ها، سازمان‌ها، جوامع و افراد را قادر می‌سازد تا به‌طور سریع و کارآمد پاسخ لازم را جهت روبرو شدن با بحران از خود نشان دهند.

اقدامات یا مراحل اصلی مدیریت سوانح و بلایا، پیش از وقوع رخداد، شامل پیشگیری، کاهش آثار و پیامدها و همچنین مرحله آمادگی است. پیشگیری شامل راهبردها و مجموعه راهکارهایی قلمداد می‌شود که هدف از آن جلوگیری از وقوع سوانح و بلااست. در خصوص زلزله، از آنجاکه نمی‌توان از وقوع آن جلوگیری کرد، بنابراین پیشگیری به معنایی که اشاره شد مصداق ندارد. به‌منظور کاهش خطرپذیری سوانحی که قابل‌پیشگیری نیستند بیشتر باید به راهبردها و راهکارهایی متوسل شد که انجام آن می‌تواند منجر به کاهش خسارات و تلفات ناشی از وقوع سانحه شود (روستایی، ۱۳۸۵).

در مقایسه با اقدامات پیشگیری و تقلیل، آمادگی از کیفیت و ماهیت بسیار متفاوتی برخوردار است. اقدامات

کالبدی و جوامع انسانی است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۷) (جدول شماره ۱).

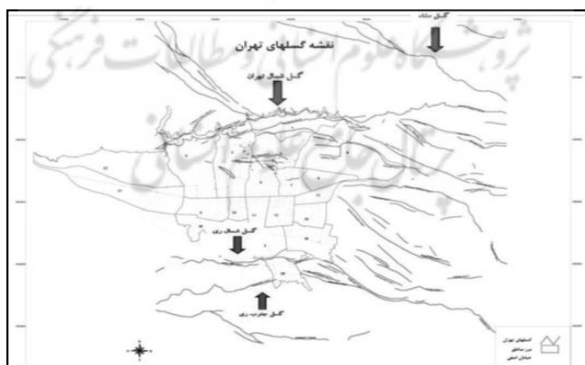
مواد و روش‌ها
منطقه مورد مطالعه

تهران پایتخت کشور ایران، مرکز استان تهران و شهرستان تهران است، در دامنه جنوبی کوه‌های البرز مرکزی و بر روی نهشته‌های آبرفتی کواترنر بنا شده و قسمت جنوبی آن در کنار شمال باختری کویر بزرگ ایران مرکزی قرار دارد. اختلاف بلندی ناگهانی و شدید

میان شهر تهران (با میانگین ارتفاع ۱۳۰۰ متر) و نزدیک‌ترین تیغ کوه به آن در یک فاصله کمتر از ده کیلومتر (تیغ توچال با بلندی ۳۹۳۳ متر) یکی از ویژگی‌های توپوگرافی^۹ این گسترده است. (بربریان، ۱۳۷۱) و رشته گسل اصلی و فعال در شمال شهر (یا جنوب کوه‌های البرز) و جنوب آن در حوالی کمربندی جنوبی تهران این شهر را محصور ساخته و آن را تبدیل به یکی از مناطق پرخطر کشور نموده است (تصویر شماره ۱).

مدل	ویژگی
مدل شاخص خط مبنای ^۱ (GARSCHAGEN, 2011)	این مدل مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برای اندازه‌گیری شرایط موجود مؤثر بر تاب‌آوری سوانح در جوامع ارائه می‌کند.
مدل توبین ^۳ (Marshall N, 2011)	این مدل برای ارزیابی تاب‌آوری جوامع واقع در مناطق پرمخاطره مطرح شده که چارچوب اتخاذشده آن بیشتر اکولوژیکی است.
مدلی خطی - زمانی دیویس ^۴ (Boxer, 2013)	این مدل نشان می‌دهد جامعه در قالب یک خط زمانی در شرایط خاص به‌دنبال توسعه می‌تواند در طول زمان، آسیب‌پذیری خود را بهبود بخشد.
مدل ارزیابی تاب‌آوری هائیتی ^۲ (Erspective, 2010)	این مدل ارزیابی شبکه اندازه‌گیری تاب‌آوری ارتباط بین شوک، کمک‌های انسان دوستانه و تاب‌آوری است.
چارچوب تاب‌آوری مخاطرات FEMA ^۵ (Sullivan, o. 2013)	چارچوب تاب‌آوری مخاطرات؛ یک روش و حمایت از جزئیات برای کمک به درک و فهم ویژگی‌های نهادهای اجتماعی و محیط ساخته شده و چگونگی ارتباط نهادهای اجتماعی است.
چارچوب توسعه تاب‌آوری جوامع NIST ^۶ (Publication, 2015)	چارچوب NIST بروشی را برای توسعه برنامه تاب‌آوری جوامع برای جنبه‌های اجتماعی است.
مدل ResilUS ^۷ (Publication, 2015)	"ResilUS" مرکز تاب‌آوری ایالات متحده ^۸ ، یک مدل شبیه‌سازی شده از تاب‌آوری جامعه است. براساس جنبه‌های قابل اندازه‌گیری از سرمایه اجتماعی، مدل عملیاتی چندبعدی تاب‌آوری، مقایسه‌ای سلسله مراتبی - خانوار، کسب‌وکار، محله و جامعه در رابطه با طیف وسیعی از متغیرهای تصمیم‌گیری و سیاست که در هر مقیاسی همدیگر را پشتیبانی می‌کنند، استوار است.

ج ۱. جدول مدل‌های ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری.



ت ۱. نقشه گسل‌های محدوده شهر تهران.

سال ۱۳۳۵ به بعد این منطقه با حفظ نقش تفرجگاهی و بیلابلی خود تبدیل به مکانی برای استقرار ویلاهای

منطقه ۴ تهران کنونی، در دوره‌های تاریخی قاجار و دوران پهلوی، باغ‌کاری‌های کشاورزی بوده است و از

رویکرد پیمایشی جهت جمع‌آوری اطلاعات و با روش ارزیابی جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است، همچنین اینکه نوع تحقیق از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی محسوب می‌شود.

در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از دو شیوه کتابخانه‌ای جهت جمع‌آوری اطلاعات مکتوب نظری و همچنین محیط‌شناسی استفاده شده و از روش میدانی جهت تکمیل اطلاعات با استفاده از اطلاعات روسای ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مدیران بحران شهرداری منطقه، مدیران بحران شهرداری تهران، فرماندهان پایگاه‌های اورژانس، کارشناسان NGO ها، نخبگان دانشگاهی و علمی و فرماندهان پایگاه‌های هلال احمر استفاده شده است. در بخش کتابخانه‌ای، به گردآوری اطلاعات توصیفی از کتاب‌ها، مقالات و سالنامه‌های آماری پرداخته شده و در بخش میدانی، گردآوری اطلاعات از طریق نمونه‌گیری و با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و مشاهده و مصاحبه انجام شده است. مهم‌ترین مفهوم تحقیق نیز آمادگی است که مؤلفه‌های آن در سطح و مقیاس کارشناسان مدیریت بحران در قالب گویه‌های پرسشنامه طیف پنج‌گانه لیکرت عملیاتی گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز با استفاده از نرم‌افزارهای آماری نظیر SPSS و انجام آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه، آزمون فریدون و تی‌تک‌نمونه‌ای انجام شد، نهایتاً برای ترسیم نمودارها و نقشه‌ها از نرم‌افزارهای Excel و GIS بهره گرفته شده است، از لحاظ روایی و پایایی مورد بررسی قرار گرفتند. در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفته است.

ابعاد و شاخص‌های تحقیق

شاخص‌ها می‌توانند به عنوان مجموعه‌ای از شرایط اولیه عمل کنند که کارایی برنامه‌ها، سیاست‌ها و

تابستانی متمولین بوده و روستاهای سوهانک، ازگل، اراج، گلستان، مبارک‌آباد و اطراف باغ هروری از چنین ساخت و بافتی برخوردار بوده است. کانون‌های سکونتی اولیه در این منطقه، در محدوده‌های نارمک شمالی و تهران پارس در دهه ۴۵-۳۵ شکل گرفت و به تدریج توسعه یافت و طی سال‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۵۰ بافت‌های مدرن در نارمک و تهران پارس و به موازات آن کارگاه‌های صنعتی و کارخانه‌های واقع در شرق منطقه به شکل گسترده پهنه صنعتی به وجود آمد. از سال ۵۶ به بعد محدوده ورودی شرقی تهران در منطقه ۴ محل استقرار جمعیت مهاجر از دیگر شهرها و روستاهای کشور قرار گرفت و به تدریج بافت‌های روستایی و حاشیه‌ای محله‌های خاک سفید، شمیران نو، کاظم‌آباد در این منطقه شکل گرفت (وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۷). منطقه ۴ تهران به جهت نزدیکی به گسل‌های مؤثر در آسیب‌پذیری شهر تهران از جمله گسل مشاء، گسل شمال تهران و همچنین تأسی گسل‌هایی در داخل و پیرامون منطقه از جمله گسل شیان، کوثر، ده نارمک، پارچین، تلو پایین، بروز خطر زمین‌لرزه را در این منطقه تشدید می‌نماید (تصویر شماره ۲).



ت ۲. نقشه پهنه‌بندی گسل‌های منطقه ۴ شهر تهران.

روش کار

روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و با

مداخلاتی که به شکلی خاص برای بهبود آمادگی در برابر طراحی شده‌اند را اندازه‌گیری کنند. در این پژوهش براساس چارچوب مدل مفهومی و مبانی نظری آمادگی شهر تهران در برابر سانحه طبیعی زلزله و در ارتباط با انتخاب شاخصه‌ای مناسب جهت سنجش آن با تأکید بر تاب‌آوری، در قالب ابعاد چهارگانه کالبدی - محیطی، اجتماعی، نهادی - مدیریتی، اقتصادی بیان می‌شود (نمودار شماره ۱) (جدول شماره ۲).

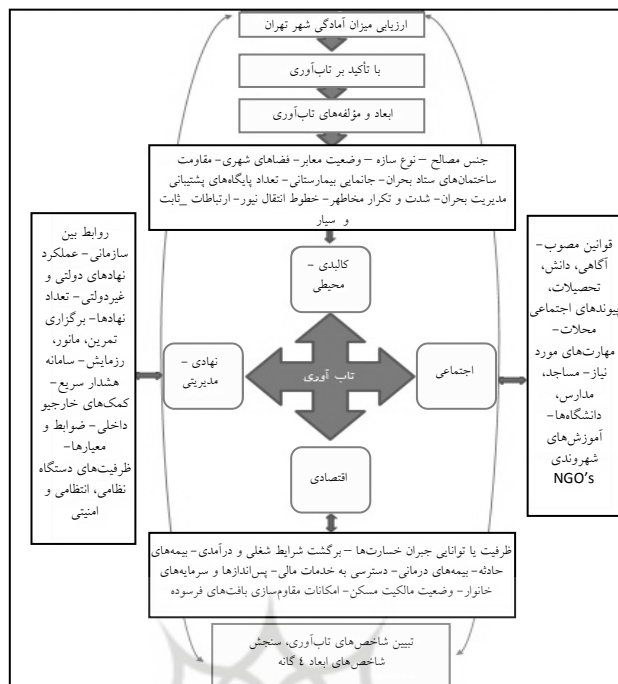
فن گردآوری آمار و اطلاعات

با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای - اسنادی، استفاده از جداول آمارنامه‌ها، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و طرح جامع شهر است. همچنین

جهت تأیید از خبرگان فن در زمینه مدیریت بحران، اساتید دانشگاهی استفاده شده‌است. روش میدانی نیز با تحقیقات و جمع‌آوری اطلاعات منطقه ۴ شهر تهران و مصاحبه با کارشناسان آتش‌نشانی، مدیران بحران شهرداری تهران، کارشناسان اورژانس، کارشناسان NGO ها، نخبگان دانشگاهی و علمی و کارشناسان هلال‌احمر صورت گرفته و پرسشنامه توسط این کارشناسان تکمیل شده‌است. پرسش‌نامه از نوع محقق ساخته استفاده شده‌است که سؤالات آن‌ها با استفاده از شاخص‌های احصاء شده بر مبنای مدل‌های مختلف تئوری تاب‌آوری و با نظر خبرگان طراحی و مورد تأیید قرار گرفته‌است.

منبع	تعریف عملیاتی	شاخص
(عبداللهی، ۱۳۹۵)	وضعیت محل سکونت برای خانوارهای هر منطقه در نظر گرفته شده، که شامل وضعیت هر منطقه از نظر کاربری‌های فرسوده برحسب نسبت ساختمان‌های کم‌دوام و کیفیت تأسیسات خطرآفرین در کنار آن‌ها است.	کاربری‌های ناسازگار (کالبدی)
(علیزاده، ۱۳۹۷)	فاصله سکونتگاه‌ها از گسل‌ها - تعداد گسل‌ها	گسل (کالبدی)
(روستا، ۱۳۹۶)	تراکم جمعیت شاخصی است که مشخص‌کننده بار جمعیتی بر معابر در مواقع زلزله هست، دسترسی به مراکز امداد شامل: آتش‌نشانی، نیروی انتظامی، بیمارستان و ...	تراکم جمعیت (کالبدی)
(عبداللهی، ۱۳۹۵)	عمر بنا ارتباط مستقیمی با میزان مقاومت سازه در برابر زلزله دارد.	دسترسی (کالبدی)
(نگارنده، ۱۳۹۸)	ساختمان‌های به ترتیب: اسکلت بتنی، اسکلت فازی، اسکلت چوبی و فاقد اسکلتی (شامل: کاه‌گل، آلتوک، کلبه و ...) از استحکام و مقاومت‌های متفاوتی نسبت به یکدیگر برخوردار هستند.	عمر بنا (کالبدی)
(عبداللهی، ۱۳۹۵)	وضعیت فضای مسیر خروج از منزل، پس از خروج فضای بیرون ساختمان از نظر پناه‌گیری و جادار بودن و مناسب بودن فضای بیرون ساختمان و اسکان موقت	نوع سازه بنا (کالبدی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	منظور از بررسی ساختار سنی جمعیت دستیابی به معیت آسیب‌پذیر در گروه‌های سنی زیر شش سال و بالای ۶۵ سال است.	فضاهای باز (کالبدی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	تجزیه بحران‌های مختلف نشان داده‌است که زنان در زمان بحران به‌مراتب آسیب‌پذیرترند.	ساختار سنی جمعیت (اجتماعی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	جمعیت با سطح دانش و آگاهی بیشتر در بحران کمتر آسیب می‌بینند.	ساختار جنسی جمعیت (اجتماعی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	سرمایه اجتماعی موجود با توجه به متغیرهای پیوند همسایگی در میان افراد در زمان بحران، میزان اعتماد آن‌ها به هم در حین بحران	سطح تحصیلات در منطقه (اجتماعی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	منظور از پوشش سلامتی در این پژوهش، نسبتی از جمعیت منطقه که تحت پوشش بیمه قرار دارد.	میزان سرمایه اجتماعی (اجتماعی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	وضعیت آگاهی از وجود نهادهایی در ارتباط با مدیریت بحران، وجود گروه‌های داوطلب در محله	پوشش سلامتی (اقتصادی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	میزان رضایت ساکنان محله از وضعیت عملکرد نهادهای محلی مؤثر در آثار ناشی از بحران	بستر نهادی (نهادی مدیریتی)
(محمدی، ۱۳۹۶)	وضعیت روابط ساکنان محله با نهادهای محلی مانند NGO، شورا و شهرداری و ...	عملکرد نهادی (نهادی مدیریتی)
(رضایی، ۱۳۹۲)	میزان خسارت احتمالی و وارده به خانوارها در اثر وقوع زلزله، میزان آسیب‌پذیری اموال و دارایی‌های آن‌ها در تهران (مغازه، مسکن، خودرو و ...)	رابط نهادی (نهادی مدیریتی)
(رضایی، ۱۳۹۲)	ظرفیت یا توانایی جبران خسارات وارده به اموال از طریق میزان پس‌انداز، استفاده از اعتبارات مالی بانک‌ها یا نهادهای دیگر	میزان خسارت (کالبدی)
(رضایی، ۱۳۹۲)	میزان توانایی خانوارها برای برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب بعد از زلزله	ظرفیت یا توانایی جبران خسارت (اقتصادی-کالبدی)
		توانایی برگشت به شرایط مناسب (اقتصادی)

ج ۲. جدول تعریف عملیاتی شاخص‌های ارزیابی میزان آمادگی.



ن ۱. نمودار مدل مفهومی.

جامعه و نمونه آماری

به کار می‌روند. گفته می‌شود که اگر ضریب آلفا بیشتر از ۰.۷ باشد، آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار است. آلفای کروناخ به‌طور کلی با استفاده از یکی روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$\alpha = \frac{k\bar{C}}{\bar{V} + (k-1)\bar{C}} \quad \text{یا} \quad \alpha = \frac{k-1}{k} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k \bar{C}_i}{\bar{C}} \right]$$

که در این روابط k تعداد سؤالات، S_i^2 واریانس سؤال i ام، \bar{C} میانگین کلی سؤالات، \bar{C} میانگین کوواریانس بین سؤالات، و \bar{V} واریانس میانگین سؤالات می‌باشند (جدول شماره ۳)

تجزیه و تحلیل

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، نیاز به روش‌های خاص آماری است.

آزمون کلموگروف اسمیرنوف: با توجه به اینکه یکی از مفروضات اصلی برای استفاده از آزمون پارامتریک تی استودنت، نرمال بودن توزیع داده‌هاست، برای این منظور از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف استفاده

جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان آتش نشانی، مدیران بحران شهرداری تهران، کارشناسان اورژانس، کارشناسان NGO ها، نخبگان دانشگاهی و علمی و کارشناسان هلال احمر منطقه ۴ تهران است. در این تحقیق جهت برآورد حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شده است، حجم نمونه ۱۲۷ نفر از ۲۰۰ نفر جامعه آماری تعیین شده است.

روایی، پایایی و قابل اعتماد بودن پرسشنامه

از آنجایی که ابزار اصلی در این پژوهش پرسشنامه است، پرسشنامه‌ها پس از طراحی به‌منظور اطمینان بیشتر از روایی ابزار سنجش، از مصاحبه و نظرخواهی از کارشناسان استفاده شده است. یکی از روش‌های تعیین پایایی آزمون با تأکید بر همسانی درونی، روش ضریب آلفای کروناخ نام دارد. در این روش اجزا یا قسمت‌های آزمون برای سنجش ضریب پایایی آزمون

شده است که نتایج این آزمون در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

متغیر	تعداد سؤال	ردیف سؤال	ضریب آلفا
آمادگی کالبدی - محیطی	۲۹	۱ تا ۲۹	۰.۹۴۴
آمادگی اجتماعی	۲۵	۱ تا ۲۵	۰.۹۳۹
آمادگی نهادی - مدیریتی	۳۶	۱ تا ۳۶	۰.۹۲۵
آمادگی اقتصادی	۱۹	۱ تا ۱۹	۰.۹۱۸

ج ۳. ضریب آلفای پرسشنامه به تفکیک ابعاد آن‌ها.

مؤلفه	سطح معناداری	آماره کلموگروف	نتیجه
آمادگی کالبدی - محیطی	۰.۰۸۱	۱.۴۷۲	نرمال
آمادگی اجتماعی	۰.۰۶۲	۱.۸۳۵	نرمال
آمادگی نهادی - مدیریتی	۰.۰۹۴	۱.۳۴۸	نرمال
آمادگی اقتصادی	۰.۰۷۸	۱.۴۹۰	نرمال

ج ۴. نتایج آزمون نرمال بودن مشاهدات.

مشخص شده مساوی برای هر یک از سؤالات پرسشنامه براساس تعاریف عملیاتی شاخص‌ها نتایج در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

مطابق جداول فوق چون سطح معناداری $\text{Sig} = 0.000$ محاسبه شده، در سطح اطمینان (۹۵٪) و خطای اندازه‌گیری ($\alpha = 5\%$) با درجه آزادی ($df = 126$) تفاوت میانگین محاسبه شده با میانگین فرضی در میان پاسخ‌دهندگان معنادار است؛ و چون مقدار میانگین محاسبه شده ۲.۷۵۶ به دست آمده برای پاسخ‌دهندگان بیش تر از میانگین استاندارد (۳) بایستی باشد، نتیجه گرفته می‌شود که شاخص‌های آمادگی کالبدی - محیطی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت مناسبی نسبت به تراز میانگین استاندارد قرار ندارد.

با تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه مشخص شد که شاخص‌های آمادگی کالبدی - محیطی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت مناسبی قرار ندارد. بافت فرسوده، تراکم جمعیتی، دسترسی نامناسب به معابر اصلی و فرعی و همچنین دسترسی به مراکز درمانی را می‌توان مؤثرترین مسائل در ضعف وضعیت

براساس سطوح معناداری به دست آمده از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف مشاهده می‌شود که سطح معناداری برای تمامی مؤلفه‌ها بیشتر از خطای نوع اول ۰/۰۵ به دست آمده‌اند و در نتیجه فرضیه نرمال بودن تمامی مشاهدات را در سطح خطای نوع اول ۰/۰۵ پذیرفته می‌شود. سپس با استفاده از آزمون تی به بررسی سؤالات و پاسخ‌گویی به سؤالات بیان شده در این تحقیق پرداخته شده است. لازم به ذکر است با توجه به تصمیم‌گیری چند معیاره در این پژوهش برای وزن‌دهی به شاخص‌ها و معیارها از روش ویکور بهره گرفته شده است. در ارزیابی پاسخگویان به پرسشنامه شاخص‌های تأهل، تحصیلات، سابقه کار در حوزه مدیریت بحران، سن و میزان ارتباط شغلی مورد بررسی قرار گرفته است.

بررسی سؤال اول: وضعیت شاخص‌های آمادگی کالبدی - محیطی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله چگونه است؟

برای پاسخ به سؤال اول پژوهش از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده گردید و پس از تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه براساس امتیازدهی و وزن‌های

جایگاه چهارم ابعاد مورد بررسی قرار گرفته و از این رو به جهت افزایش میزان آمادگی، با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهادهای زیر توصیه می شود:

کالبدی - محیطی سطح منطقه ۴ است. با توجه به بررسی های صورت گرفته در پژوهش شاخص های آمادگی کالبدی - محیطی از لحاظ اهمیت در

متغیر مورد بررسی	گروه پاسخ دهندگان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
سؤال اول	پاسخ دهندگان	۱۲۷	۲.۷۵۶	۰.۳۷۷۰	۰.۰۳۳۴۵
متغیر:	T	df	Sig	اختلاف میانگین	
				حد بالا و پایین فاصله اطمینان %۹۵	
سؤال اول	۲۲.۶۱۲	۱۲۶	۰.۰۰	۰.۷۵۶۴	۰.۶۹۰۲

ج ۵. نتایج t تک نمونه ای جهت بررسی تأثیر وضعیت شاخص های آمادگی کالبدی

- محیطی منطقه ۴ شهر تهران.

نظارت دقیق تری داشته باشند. - پیش از وقوع بحران در طراحی زیرساخت ها و خطوط لوله (آب، برق، گاز و ...) مناسبات مورد نیاز با نگاه به مدیریت بحران توجه شود.

بررسی سؤال دوم: وضعیت شاخص های آمادگی اجتماعی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله چگونه است؟

برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش از آزمون t تک نمونه ای استفاده گردید و پس از تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه براساس امتیازدهی و وزن های مشخص شده مساوی برای هر یک از سؤالات پرسشنامه براساس تعاریف عملیاتی شاخص ها نتایج در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

مطابق جداول فوق چون سطح معناداری $Sig = 0.000$ محاسبه شده، در سطح اطمینان (۹۵٪) و خطای اندازه گیری (۵٪) با درجه آزادی (df=۱۲۶) تفاوت میانگین محاسبه شده با میانگین فرضی در میان پاسخ دهندگان معنادار است؛ و چون مقدار میانگین محاسبه شده ۳.۷۶۵ به دست آمده برای پاسخ دهندگان بیش تر از میانگین استاندارد (۳) است،

- سازوکاری فراهم شود که بافت فرسوده این منطقه مورد بازسازی و نوسازی قرار گیرد.

- برنامه ریزی های آینده به سمتی حرکت کند که تراکم جمعیتی در این منطقه به سمت تعادل و استاندارد فضای سکونتی پیش رود.

- دسترسی ها اصلی و فرعی در فضای کلی منطقه و همچنین در هر یک از محلات به صورت کارشناسی بررسی شود و در راستای مواقع بحران برای آنها برنامه ریزی و در طرح های دوفوریتی اجرایی قرار گیرد.

- همچنین از طرف متولیان امر برنامه ریزی شود که مراکز درمانی، خصوصاً مراکز و خدمات درمانی اورژانسی در محلات این منطقه احداث شود.

- در زمینه تأمین سرپناه های امن برای آسیب دیدگان بعد از وقوع بحران، زمینه های مناسبی چیده شود.

- در طراحی محیط شهری به ارتفاع ساختمان ها، فضای باز ساختمان محل سکونت، فضای سبز، تراکم محیطی در جهت آمادگی برای مدیریت بحران توجه شود.

- سازمان های مسئول و ناظر بر جنس مصالح، مقاومت بنا، کیفیت و قدمت بنا، مالکیت ها، نوع ساخت و ساز

نتیجه می‌گیریم که شاخص‌های آمادگی اجتماعی میانگین استاندارد در وضعیت متوسط رو به بالا منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله با توجه به تراز قرار دارد.

متغیر مورد بررسی	گروه پاسخ دهندگان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
سؤال دوم	پاسخ دهندگان	۱۲۷	۳.۷۶۵	۰.۳۴۸۷	۰.۰۳۰۹۴
متغیر:					
	T	df	Sig	اختلاف میانگین	حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵٪
سؤال دوم	۲۴.۷۳۶	۱۲۶	۰.۰۰۰	۰.۷۶۵۳۹	۰.۷۰۴۲
					۰.۸۲۶۶

ج ۶. نتایج t تک نمونه‌ای جهت بررسی تأثیر وضعیت شاخص‌های آمادگی اجتماعی منطقه ۴ شهر تهران.

با تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه مشخص شد که شاخص‌های آمادگی اجتماعی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت متوسط رو به بالا قرار دارد. ترکیب جمعیتی مناسب و همچنین هماهنگی‌های مردمی و حمایت‌های اجتماعی در بین شهروندان منطقه ۴ به‌عنوان اصلی‌ترین عامل در وضعیت این شاخص است. قوانین تصویب‌شده در زمینه مدیریت بحران، برنامه‌های مدون اجراشده از سوی سازمان مدیریت بحران شهر تهران از جمله مدرسه آماده، طرح‌های تخلیه امن اضطراری و ... موجب افزایش آمادگی در بعد اجتماعی در سطح منطقه ۴ گردیده‌است. حضور نهادهای مردمی سازمان‌یافته NGO های رسمی در سطح منطقه نیز از دلایل مهم این افزایش آمادگی بوده‌است. بنابراین با توجه به نتایج به‌دست آمده از این آزمون پیشنهادهای زیر توصیه می‌شود:

- آموزش‌های لازم به گروه‌های اجتماعی داده شود تا گروه‌های اجتماعی و جوامع در بازیابی خود در حین و پس از وقوع بحران آمادگی و ظرفیت مناسبی داشته باشند.
- آگاهی و مهارت مناسب در گروه‌های اجتماعی در

زمینه بحران و مواجهه با آن تقویت شود.

- شبکه‌های اجتماعی در جامعه ظرفیت مناسبی در زمینه بحران و مواجهه با آن دارند بنابراین بیش‌ازپیش بایستی در راستای افزایش سرمایه اجتماعی در این خصوص تلاش نمایند.
- معیارهای فرهنگی در جامعه برای قبل و بعد از مواجهه‌شدن با بحران و کنترل و مدیریت آن تقویت شود.
- مراکز فرهنگی و اجتماعی آموزش‌های لازم و مانورهای مردمی در سطح محلات را در دستور کار خود داشته باشند.

بررسی سؤال سوم: وضعیت شاخص‌های آمادگی نهادی - مدیریتی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله چگونه است؟

برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده گردید و پس از تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه بر اساس امتیازدهی و وزن‌های مشخص شده مساوی برای هر یک از سؤالات پرسشنامه بر اساس تعاریف عملیاتی شاخص‌ها نتایج در جدول شماره ۷ نشان داده شده‌است.

متغیر مورد بررسی	گروه پاسخ دهندگان	تعداد	میانگین ن	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
سؤال سوم	پاسخ دهندگان	۱۲۷	۳.۷۸۶	۰.۳۸۳۵	۰.۰۳۴۰۳
متغیر:					
	T	df	Sig	اختلاف میانگین	حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵٪
سؤال سوم	۲۳.۱۲۰	۱۲۶	۰.۰۰	۰.۷۸۶۷	۰.۰۷۱۹۴ ۰.۸۵۴۱

ج ۷. نتایج t تک نمونه‌ای جهت بررسی تأثیر وضعیت شاخص‌های آمادگی نهادی - مدیریتی منطقه ۴ شهر تهران.

متولی برنامه‌ریزی‌های لازم را در دستور با اولویت بالا داشته باشند.

لذا با توجه به نتایج به‌دست آمده از این آزمون پیشنهادهای زیر توصیه می‌شود:

- روابط و عملکرد نهادها مربوط به مقابله با زلزله می‌بایست به صورت دوره‌ای برآورد شده و در صورت نیاز اصلاحات لازم انجام پذیرد.

- ویژگی‌های فیزیکی نهادها نظیر تعداد نهادهای محلی، آمادگی و آموزش نهادهای محلی برای مقابله با زلزله تقویت شود.

- نحوه مدیریت یا واکنش به سوانح مانند ساختار سازمانی، ظرفیت، رهبری و تجربه نهادهای مرتبط در به‌صورت مناسبی تقویت و ارتقا داده شود.

- تعامل نهادهای رسمی و محلی با مردم و ظرفیت‌های مردمی در این خصوص جهت افزایش کیفیت مدیریت بحران تقویت شود.

- برون‌سپاری برخی فعالیت‌های مدیریت بحران به سایر استان‌ها و تقویت و تنظیم شرح وظایف لازم جهت استان‌های معین به منظور حمایت‌های بیشتر در زمان وقوع زلزله، بدین منظور که از خسارات احتمالی کاسته شود.

- تأسیس یک سازمان با اختیارات فراقانونی به‌منظور هماهنگی‌های سازمانی در زمان وقوع بحران که بتوان

مطابق جداول فوق چون معناداری $Sig = 0.000$ محاسبه شده، در سطح اطمینان (۹۵٪) و خطای اندازه‌گیری (۵٪) با درجه آزادی (df=۳۸۴) تفاوت میانگین محاسبه‌شده با میانگین فرضی در میان پاسخ‌دهندگان معنادار است؛ و چون مقدار میانگین محاسبه‌شده ۳.۷۸۶ به‌دست آمده برای پاسخ‌دهندگان بیشتر از میانگین استاندارد (۳) است، نتیجه گرفته می‌شود که شاخص‌های آمادگی نهادی - مدیریتی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله با توجه به تراز میانگین استاندارد در وضعیت متوسط رو به بالا قرار دارد.

با تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه مشخص شد که شاخص‌های آمادگی نهادی - مدیریتی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله وضعیت متوسط رو به بالا قرار گرفته است. قابل ذکر است با توجه به اینکه بیشتر سؤالات در بخش رسمی تنظیم گردیده است، نتیجه مذکور حاصل بررسی دستگاه‌های خدمات‌رسان و نهادهای رسمی متولی در حوزه مدیریت بحران شهر تهران و نهادهای نظامی، امنیتی بوده است، در حوزه نهادهای غیررسمی شامل مردمی و ... به عدم کنترل لازم و شناخت و دسترس نبودن داده‌ها و اطلاعات قابل بررسی نبوده و از جهت هماهنگی‌های سازمانی بین نهادهای رسمی و غیررسمی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد که جا دارد در این خصوص سازمان‌های

در جهت ایجاد هم‌افزایی تمامی دستگاه‌های رسمی و غیررسمی تأثیرگذار باشد.

- ظرفیت‌های نهادهای غیررسمی محلی و فرامحلی شناسایی و ضمن ارتباط قوی توسط متولیان در این خصوص آموزش‌های لازم به آن‌ها داده شود و به‌صورت دوره‌ای میزان توانمندی و آمادگی آن‌ها ارزیابی شود.

- از ظرفیت نهادهای بین‌المللی در این خصوص ضمن برنامه‌ریزی دقیق استفاده شود.

- مانورهای مشترک با دستگاه‌های خدمات‌رسان، نظامی و انتظامی و امنیتی با استفاده از ظرفیت‌های قرارگاه ثارالله تهران جهت هماهنگی‌های بیشتر صورت گیرد و ارزیابی‌های دوره‌ای در این خصوص انجام گیرد و با توجه به مصوبات شورای عالی امنیت ملی در تدوین دستورالعمل‌های سازمانی متولیان اجرایی و قانونی مدنظر قرار گیرد.

بررسی سؤال چهارم: وضعیت شاخص‌های آمادگی اقتصادی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله چگونه است؟
برای پاسخ به سؤال چهارم پژوهش از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده گردید و پس از تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه براساس امتیازدهی و وزن‌های مشخص شده

مساوی برای هر یک از سؤالات پرسشنامه براساس تعاریف عملیاتی شاخص‌ها نتایج در جدول شماره ۸ نشان داده شده‌است.

مطابق جداول شماره ۸ چون سطح معناداری = ۰.۰۰۰ = Sig محاسبه شده، در سطح اطمینان (۹۵٪) و خطای اندازه‌گیری (a=۰.۰۵) با درجه آزادی (df=۱۲۶) تفاوت میانگین محاسبه‌شده با میانگین فرضی در میان پاسخ‌دهندگان معنادار است؛ و چون مقدار میانگین محاسبه‌شده ۲.۷۶۷ به دست آمده برای پاسخ‌دهندگان کمتر از میانگین استاندارد (۳) است، نتیجه گرفته می‌شود که شاخص‌های آمادگی اقتصادی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت مناسبی قرار ندارد. با تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه مشخص شد که شاخص‌های آمادگی اقتصادی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله در وضعیت مناسبی قرار ندارد. ترکیب مشاغل ساکنین منطقه ۴ که بیشتر در مشاغل آزاد و غیردولتی از توانایی بازگشت به کار پایین‌تری برخوردار هستند در وضعیت این شاخص مؤثر است. عمده دلیل دیگر این کاهش میزان آمادگی در شاخص اقتصادی عدم تنظیم بیمه‌نامه‌های مقابله با حوادث و بیمه‌های درمانی در بین شهروندان منطقه است که به‌صورت معناداری در این موضوع تأثیرگذار بوده‌است.

متغیر مورد بررسی	گروه پاسخ دهندگان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
سؤال چهارم	پاسخ دهندگان	۱۲۷	۲.۷۶۷	۰.۳۸۶۸	۰.۰۳۴۳۲
متغیر:	T	df	Sig	اختلاف میانگین	حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵٪
سؤال چهارم	۲۲.۳۴۷	۱۲۶	۰.۰۰	۰.۷۶۷۰	۰.۶۹۹۱ ۰.۸۳۵۰

ج ۸. نتایج t تک نمونه‌ای جهت بررسی تأثیر وضعیت شاخص‌های آمادگی اقتصادی منطقه ۴ شهر تهران.

پاسخ به سؤال اصلی: وضعیت شاخص های آمادگی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله از منظر تئوری تاب آوری چیست؟

برای پاسخ به سؤال چهارم پژوهش از آزمون t تک نمونه ای استفاده گردید و پس از تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه براساس امتیازدهی و وزن های مشخص شده مساوی برای هر یک از سؤالات پرسشنامه براساس تعاریف عملیاتی شاخص ها نتایج در جدول شماره ۹ نشان داده شده است.

مطابق جداول فوق چون سطح معناداری $\text{Sig} = 0.000$ محاسبه شده، در سطح اطمینان (۹۵٪) و خطای اندازه گیری (۵٪) با درجه آزادی (df=۱۲۶) تفاوت میانگین محاسبه شده با میانگین فرضی در میان پاسخ دهندگان معنادار است؛ و چون مقدار میانگین محاسبه شده ۳.۷۷۵ به دست آمده و برای پاسخ دهندگان بیش تر از میانگین استاندارد (۳) است، نتیجه گرفته می شود که به صورت کلی از تجمیع هر چهار بعد تاب آوری شاخص های آمادگی منطقه ۴ شهر تهران در مقابله با زلزله با توجه به تراز میانگین استاندارد در وضعیت متوسط و تقریباً رو به بالا قرار دارد. که جا دارد متولیان امر از نتایج موجود بهره گرفته جهت ارتقاء میزان آمادگی این منطقه به میزان بالا در برابر بحران زلزله تمهیدات و هماهنگی های لازم اندیشیده شود.

با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمون پیشنهادهای زیر توصیه می شود:

- ظرفیت جبران خسارت ها و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب در قالب درآمد در شهر و منطقه ایجاد شود.

- با توجه به عدم پایداری مالی در برخی محلات منطقه سازمان های مسئول در خصوص کارآفرینی و مشاغل محلی پایدار و انعطاف پذیر در سطح محلات تلاش نمایند.

- زیرساخت های مالی، بانکی و بیمه ای در شرایط بحران برنامه ریزی و تقویت شود.

- دسترسی به خدمات مالی در صورت نیاز برای مدیریت بحران و یا جبران خسارات برای سازمان مسئول مهیا شود.

- توانایی احیای فعالیت های اقتصادی مختلف در سطح منطقه بعد از هر سانحه به صورت دقیق بررسی و تقویت شود.

- منطقه مورد مطالعه تحت پوشش بیمه های مناسب با توانایی جبران و توانمندی سازی بالا قرار گیرد.

- سازوکار حمایت های مالی اقتصادی مردمی (صندوق های حمایتی حوادث غیر مترقبه) در این خصوص قبل از پیدایش بحران ایجاد و برنامه ریزی های لازم صورت گیرد.

متغیر مورد بررسی	گروه پاسخ دهندگان	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد
سؤال اصلی	پاسخ دهندگان	۱۲۷	۳.۷۷۵	۰.۵۶۲۱	۰.۰۳۲۱۴
متغیر:	T	df	Sig	اختلاف میانگین	حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵٪
سؤال اصلی	۲۱.۵۱۱	۱۲۶	۰.۰۰۰	۰.۵۱۲۲	۰.۶۸۱۲ / ۰.۸۵۲۳

ج ۹. نتایج t تک نمونه ای جهت بررسی تأثیر وضعیت شاخص های آمادگی منطقه ۴ شهر تهران.

رتبه‌بندی و اولویت‌بندی اهمیت هر یک از ابعاد

تاب‌آوری در منطقه

جهت اولویت‌بندی ابعاد مورد بررسی از آزمون ناپارامتری رتبه‌ای فریدمن استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول شماره ۱۰ ارائه شده است. در این آزمون مؤلفه‌ها براساس بزرگی میانگین رتبه‌ای، رتبه‌بندی می‌شوند و هر مؤلفه‌ای که دارای میانگین رتبه‌ای بزرگ‌تری در بین سایر مؤلفه‌ها باشد از اهمیت بالاتری برخوردار است.

مؤلفه	رتبه	میانگین رتبه
شاخص‌های نهادی - مدیریتی	۱	۲.۹۷
شاخص‌های آمادگی اجتماعی	۲	۲.۸۵
شاخص‌های آمادگی اقتصادی	۳	۲.۷۷
شاخص‌های آمادگی کالبدی - محیطی	۴	۲.۷۵

ج ۱۰. نتایج آزمون رتبه‌بندی فریدمن.

با توجه به جدول اولویت‌بندی شماره ۱۰، و با توجه به معنادار بودن آزمون (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۰۱)، می‌توان این‌گونه بیان نمود که شاخص‌های نهادی - مدیریتی (با میانگین ۲/۸۲) در اولویت اول اهمیت قرار می‌گیرد. بدین معنا که شاخص‌های نهادی - مدیریتی بیشتر از شاخص‌های دیگر در مقابله با زلزله منطقه ۴ شهر تهران از اهمیت بیشتری برخوردار است. شاخص‌های آمادگی اجتماعی در اولویت دوم، شاخص‌های آمادگی اقتصادی در اولویت سوم و شاخص‌های آمادگی کالبدی - محیطی در اولویت بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند. به‌نوعی این‌گونه می‌توان گفت که شاید با پرداختن بیشتر به ابعاد نهادی (نهادهای رسمی و غیررسمی) و سپس اجتماعی در منطقه بتوان مشکلات میزان آمادگی در برابر زلزله را که در ابعاد دیگر نیز دیده می‌شود پوشش داد و میزان آمادگی منطقه را در برابر زلزله افزایش داد.

نتیجه

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که کلان‌شهر تهران علی‌الخصوص منطقه ۴ در برابر وقوع حادثه زلزله از تاب‌آوری مطلوبی برخوردار نیست. وقوع چنین حادثه‌ای با قدرت بالا در شهر تهران فاجعه‌سنگینی به‌بار خواهد آورد. این تحقیق نشان می‌دهد که بعد کالبدی این منطقه از شهر در برابر زلزله بسیار ناتاب‌آور است و معضلاتی مثل عدم تناسب عرصه، اعیان و معابر، ضعف در شریان‌های ارتباطی شهری و محله‌ای، عدم امکانات مناسب خدمات شهری اورژانسی و امداد رسانی مناسب در سطح محلات شهری، معضل بافت‌های فرسوده شهری، زیرساخت‌های شهری فرسوده و نامناسب و ... باعث شده که این شهر از بعد کالبدی در معرض آسیب‌پذیری شدید در برابر این دست حوادث قرار گیرد. از بعد اقتصادی نیز این تحقیق و تحقیقات دیگر مورد بررسی نشان داده‌اند که بسیاری از مناطق و محلات فرسوده شهر تهران به دلیل عدم توانمندی اقتصادی شهروندان و نبود سازوکار تسهیلاتی مناسب در بازسازی شهری و مشاغل ناپایدار و موقتی در سطح شهر باعث شده که این شهر از این نظر در منطقه ۴ در برابر وقوع حادثه زلزله آسیب‌پذیر باشد و در صورتی که از هم‌اکنون برای این معضل فکری نشود بعد از وقوع حادثه تبعات اقتصادی بسیار شدیدتری را برگرده این شهر و کشور خواهد گذاشت. همچنین این تحقیق نشان داد که در بعد اجتماعی این منطقه از وضعیت متوسط برخوردار است که نشان از اقدامات آموزشی مناسب از طرف متولیان امر است که البته در این خصوص جای کار بیشتری در ایجاد همبستگی بیشتر اجتماعی بر مبنای محله‌محوری دارد و آموزش‌های مواجهه با این حادثه در میان تمامی اقشار شهری بیش‌ازپیش صورت پذیرد.

فهرست منابع

- قانون مدیریت بحران کشور، وزارت کشور، ۱۳۹۸، تهران- تهران، روزنامه رسمی جمهوری اسلامی ایران:
<https://www.rrk.ir/Laws/ShowLaw.aspx?Code=18237>
- آزاده، س؛ تقوایی، م. (۱۳۹۶، ۷)، تحلیل فضایی آسیب پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی در برابر مخاطره زلزله، مطالعه موردی: استان گیلان. نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال چهارم، شماره ۳، صص ۷۱-۷۴.
- ضرغامی، س؛ تیموری، ا؛ محمدیان، ح؛ شمعی، علی. (۱۳۹۵، ۷۷)، سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری محله‌های شهری در برابر زلزله (بخش مرکزی شهر زنجان). نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال هفتم، شماره بیست‌وهفت، زمستان ۱۳۹۵، صفحه ۷۷-۹۵.
- زنگی‌آبادی، ع؛ تبریزی، ن. (۱۳۸۵)، زلزله تهران و ارزیابی فضایی آسیب‌پذیری مناطق شهری. پژوهش‌های جغرافیایی شماره ۵۶، ۱۱۵-۱۳۰.
- جعفریان، ن. (۱۳۹۶)، پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد، ارائه الگوی مدیریت بحران ناشی از زلزله با رویکرد تاب‌آوری در شهر بجنورد. مشهد، خراسان رضوی، ایران: موسسه آموزش عالی خاوران مشهد.
- رضوانی، ح. (۱۳۹۱-اردیبهشت). مدیریت بحران سازمانی، مقاله‌ای ارائه شده در مدیریت بحران در صنعت ساختمان، شریان‌های حیاتی و سازه‌های زیر زمینی ۱۳۹۱ ادر اصفهان، صفحه ۲۲-۳۴
- روستایی، م. م. (۱۳۸۵)، آشنایی با مدیریت بحران با تأکید بر نقاط روستایی، آشنایی با مدیریت بحران با تأکید بر نقاط روستایی صص ۱۰۰، تهران: پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی.
- شیرانی، ز؛ پرتوی، پ؛ بهزاد فر، م. (۱۳۹۶)، تاب‌آوری فضایی بازارهای سنتی (مورد پژوهی: بازار قیصر اصفهان)، باغ‌نظر، ۴۹-۵۸.
- رضایی، م؛ سرائی، م؛ بسطامی‌نیا. (۱۳۹۵)، تبیین و تحلیل مفهوم (تاب‌آوری) و شاخص‌ها و چارچوب‌های آن در سوانح طبیعی. فصلنامه پیشگیری و مدیریت بحران ۱-۱۵.

در بعد نهادی مدیریتی نیز این تحقیق نشان داد که در نگاه به دستگاه‌های دولتی و خدمات‌رسان شهری در وضعیت متوسطی از آمادگی مدیریتی در این دست حوادث برخوردار است؛ اما ضعف‌هایی در این خصوص از جمله عدم توجه به بخش‌های غیردولتی و NGO های رسمی و غیررسمی و عدم شناخت و ارتباط با آن‌ها تاب‌آوری نهادی را در سطح شهر تهران پایین آورده است که در این خصوص نیاز به برنامه‌ریزی جدی از طرف متولیان امر علی‌الخصوص دستگاه‌های مدیریت بحران و دستگاه‌های خدمات‌رسان شهری است. از آنجاکه این شهر مرکز حکومت و استراتژیک‌ترین شهر برای جمهوری اسلامی ایران محسوب می‌شود بایستی با نگاه راهبردی در سطوح بالای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری کشور این مسئله بررسی شود و با توجه به آسیب‌شناسی‌های صورت‌گرفته در این خصوص با جدیت تمام در قالب برنامه‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در جهت تاب‌آورسازی کشور در برابر حوادث طبیعی گام برداشته شود. علی‌الخصوص کلان‌شهر تهران با توجه به نقش ویژه آن در کشور، تمامی دستگاه‌های دولتی و خدمات‌رسان شهری علی‌الخصوص شهرداری‌ها با شناخت ریز آسیب‌های خود در این خصوص و با هم‌افزایی و تعامل بیشتر و دادن نقش بیشتری در خصوص مشارکت به مردم و NGO های مردمی در جهت رفع این آسیب‌ها و با نگاه محله‌محوری در جهت تاب‌آورسازی مناطق و محلات کلان‌شهر تهران تلاش نمایند.

پی‌نوشت

- 1.Readiness
- 2.Indicator Baseline Model
- 3.Tobin
- 4.Time -Line Model Davis
- 5.Resiliency Assessment Model Hait
- 6.Federal Emergency Management Agency

- BOXER, P., & SLOAN-POWER, E. (2013). Coping With Violence A Comprehensive Framework and Implications for Understanding Resilience. *Trauma, Violence, & Abuse*, 209-221. Retrieved from <http://tva.sagepub.com/content/early/2013/05/06/1524838013487806.abstract>
- Humanitarian, H. (2010). Haiti Humanitarian Assistance Evaluation From a Resilience Perspective. pp. 1-50. Retrieved from <https://tulane.edu/drla/upload/UEH-Tulane-DRLA-Haiti-Humanitarian-Aid-Evaluation->
- O'SULLIVAN, T. L.-S. (2013). Unraveling the complexities of disaster management: A framework for critical social infrastructure to promote population health and resilience. Retrieved from *Social Science & Medicine*, 93, 238-246. Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953612005953>
- PEEK, L., & STOUGH, L. M. (2010). Children with disabilities in the context of disaster: A social vulnerability perspective. *Child development*, 1260-1270. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.14678624.2010.01466.x/abstract?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>
- FRAZIER, A., RENSCHLER, C., & MILES, S. (2013). Evaluating post-disaster ecosystem resilience using MODIS GPP data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 43-52. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303243412001778>
- <https://doi.org/10.22034/39.171.129>

- ملکی، س؛ آروین، م؛ بذرافکن، ش. (۱۳۹۷، ۶). بررسی نقش حکمروایی خوب شهری در تحقق شهر تاب‌آور (مطالعه موردی شهر اهواز). *نشریه دانش شهرسازی*، دوره ۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۷، صفحه ۱-۱۸.
- بربریان، م. (۱۳۷۱)، پژوهش و بررسی زمین‌ساخت و بررسی ژرف نو زمین‌ساخت، و خطر زمین‌لرزه گسلش در گسترش تهران. سازمان زمین‌شناسی کشور.
- وزارت راه و شهرسازی. (۱۳۹۷). منطقه ۴ تهران. پایگاه اطلاع‌رسانی دولت: <http://dolat.ir/detail/308781>
- عبداللهی، ه. و. (۱۳۹۵)، تاب‌آوری نهادی و کالبدی - محیطی اجتماعات شهری در جهت کاهش بحران‌های طبیعی، زلزله (مطالعه موردی شهر کرمان). فصل‌نامه آمایش محیط شماره ۴۲، ۱۶۵-۱۸۶.
- علیزاده، م. ه. (۱۳۹۷)، سنجش تاب‌آوری کالبدی نواحی شهری (نمونه مطالعاتی: نواحی منطقه ۷ شهر قم). *معماری‌شناسی سال اول شماره ۶*، ۱-۱۳.
- روستا، ه. م. (۱۳۹۶)، تحلیل تاب‌آوری کالبدی در برابر زلزله (مطالعه موردی شهر مرزی زاهدان). *جغرافیا و توسعه شماره ۴۶ بهار ۱۳۹۶*، ۱-۱۸.
- محمدی، ه. ا. (۱۳۹۶)، تبیین و ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری نهادی و اجتماعی در سکونتگاه‌های خودانگیخته شهری (مطالعه موردی: ناحیه منفصل شهری نایسر سندج). *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات شهری شماره بیست و دوم ۷۵-۸۸*.
- رضایی، م. (۱۳۹۲)، ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی (مطالعه موردی: زلزله محله‌های شهر تهران). *دو فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران ۲۵-۳۶*.
- هومن، ح. (۱۳۹۴)، راهنمای عملی پژوهش کیفی. تهران.
- GARSCHAGEN, M. R. (2011). Dynamic resilience of peri-urban agriculturalists in the Mekong Delta under pressures of socio-economic transformation and climate change. *Environmental change and agricultural sustainability in the Mekong Delta*. Springer. vol 45, Advance in global change r. Retrieved from Dordrecht, 141-163. Retrieved from: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-0934-8_9
- MARSHALL, N., TOBIN, R., MARSHALL, P., GOOCH, M., & HOBDA, A. (2013). Social vulnerability of marine resource users to extreme weather events. *Ecosystems*, 797-809.