

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های غیررسمی در برابر مخاطرات محیطی (زلزله)، مطالعه موردی: پاکدشت (شهرک انقلاب)

حسین حاتمی‌نژاد^۱، فاطمه‌سادات کهکی^{۲*} و فرشید صادقی^۳

۱. دانشیار گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۷

چکیده

اطلاعات مقاله

سکونتگاه‌های غیررسمی یکی از چالش‌های اجتماعی شهرها می‌باشد که توسعه پایدار شهری را به خطر انداخته است و به دلیل وضعیت پایین اجتماعی و اقتصادی ساکنان و ایمن نبودن کالبد و بستر شکل‌گیری آن‌ها در مقابل مخاطرات محیطی، جزء آسیب‌پذیرترین بخش شهرها محسوب می‌شوند. تاب‌آوری در یک دهه اخیر به عنوان یک مسیر و راهبرد نوین برای توسعه شهری محسوب می‌شود به خصوص با توجه به اینکه امروزه خسارت‌های فراوان مخاطرات طبیعی و انسانی به محیط و کالبد شهرها موجب شده است که مفهوم تاب‌آوری برای کاهش آثار سوانح، به حوزه‌های مهم در عرصه مدیریت بحران تبدیل شود. هدف تحقیق حاضر تحلیل تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های غیررسمی در برابر مخاطرات محیطی (زلزله)، مطالعه موردی: پاکدشت (شهرک انقلاب) می‌باشد. نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی و بر اساس روش توصیفی و تحلیلی می‌باشد. داده‌های مورد نیاز تحقیق از اسناد فرادست و روش‌های میدانی و مرکز آمار ایران گردآوری شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از نرم‌افزار Spss و Excel استفاده شد. یافته‌های حاصل از پیمایش میدانی و اسنادی نشان داد که وضعیت شهرک انقلاب از لحاظ دسترسی به معابر شهری در هنگام مواجهه با بحران ضعیف، دسترسی به کاربری‌های عمده شهری ضعیف، از لحاظ دانه‌بندی قطعات ریزدانه، از لحاظ مساحت زیربنا ۵۲ درصد زیر ۵۰ متر و بیش از سه چهارم زیر ۷۰ متر زیربنا دارند از لحاظ قدمت مسکن ۵۷ درصد بالای ۲۰ سال و ۳۵ درصد بالای ۴۰ سال، از لحاظ مصالح ۹۲ درصد آجر و آهن، از لحاظ کیفیت بنا، ۹ درصد تخریبی، ۷۶ درصد قابل نگهداری و ۱۵ درصد نوساز هستند با توجه نتایج تحقیق، شهرک انقلاب از نظر تاب‌آوری کالبدی در هنگام مواجهه با مخاطره زلزله در سطح پایینی قرار دارد.

دوره ۲، شماره ۹، زمستان ۱۴۰۱

صص ۲۲-۳۸

DOR:20.1001.1.27173747.1401.3.9.1.2

کلید واژه‌ها: تاب‌آوری کالبدی، سکونتگاه‌های غیررسمی، زلزله، پاکدشت (شهرک انقلاب)

مقدمه

کشور ایران از لحاظ بلایای طبیعی جزو ۱۰ کشور بلاخیز جهان است و از ۴۰ حادثه غیرمترقبه طبیعی شناخته شده در جهان، حدود ۳۰ نوع آن در ایران اتفاق افتاده است. در ایران، سیل، زلزله و طوفان از مکررترین و پرتلفات‌ترین حوادث غیرمترقبه طبیعی هستند، پیامد برخی از این حوادث بسیار شدید است و اختلالی اساسی در مسیر پیشرفت مکان و زندگی روزمره ساکنین ایجاد می‌کند. کشور ایران جزو اولین کشورها از لحاظ وقوع زلزله است که دارای پیامدهایی چون انواع آسیب‌های مختلف از قبیل: مرگ و میر، بی‌خانمانی، قحطی، شیوع بیماری‌های مختلف و ... می‌باشد.

با آغاز قرن ۲۱ جمعیت جهان به بیشترین میزان خود رسید و شهرنشینی نیز افزایش یافت (Un-Habitat, 2003: 25). در سال ۲۰۳۰ بیش از ۶۵ درصد مردم دنیا در شهرها زندگی می‌کنند؛ به‌ویژه شهرهای آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین از رشد بسیار بالای جمعیت شهری برخوردار هستند (گرگی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۴). گسترش فیزیکی نابسامان و بی‌رویه شهرها یکی از مشکلات شهر و شهرنشینی جهان سوم در دوران معاصر می‌باشد به طوری که طی فرآیندی مداوم محدوده‌های فیزیکی فضاهای کالبدی شهر ادوات عمودی و افقی به لحاظ کمی و کیفی رشد می‌یابد. در جهان امروز پدیده حاشیه‌نشینی و اسکان غیررسمی در کلان‌شهرها از جمله چالش‌های فرا روی مدیریت شهری است (نریمانی، ۱۳۹۳: ۱). از جمله دلایل وجود این پدیده، تداوم، تعدادی از نیروها می‌باشد. از جمله، مهاجرت سریع روستایی به شهری، افزایش فقر شهری و نابرابری، تصدی نامن و جهانی شدن. همه به ایجاد و تداوم این محلات کمک می‌کند (UN-Habitat, 2007, 2). مهاجرت‌های روستا به شهر منجر به نابسامانی‌های اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی شده است. فقر روستایی به فقر شهری با کلیه محدودیت‌های آن تغییر مکان داده است (نریمانی، ۱۳۹۳: ۱). همچنین مهاجرت‌های داخلی بین مناطق مختلف شهری در پی گرانی زمین و افزایش اجاره‌بها در طی یک سال اخیر باعث افزایش جمعیت شهری به صورت‌های گوناگون در داخل محدوده و خارج از محدوده‌های شهری و نیز در بافت‌های انحطاط یافته فقیرنشین شهرهای بزرگ‌شده است.

به پیش‌بینی سازمان ملل متحد تا سال ۲۰۵۰ نیمی از جمعیت جهان در این نواحی زندگی خواهند کرد (حسینیون، ۱۳۹۵: ۱۵۲). گسترش شهرنشینی در خلأ برنامه‌ها و طرح‌های توسعه که بتواند رشد شهرها را هدایت و تنظیم کند، شهرها و ساکنان آن‌ها را به‌ویژه در محله‌ها و محدوده‌های ناکارآمد شهری با چالش‌ها و مسائل بغرنجی از قبیل گسترش فقر شهری در تمامی ابعاد آن همچون فقر درآمدی، بهداشتی، آموزشی، خدمات اجتماعی و پایه شامل شبکه آب سالم، توزیع برق و سایر خدمات زیربنایی و روبنایی، خدمات درمانی و امنیت، گسترش نابرابری‌های فضایی - کارکردی، توسعه نامتعادل و ناهماهنگ و توزیع نابرابر خدمات، افت منزلت اجتماعی - مکانی و تاب‌آوری پایین شهرها در مواجهه با بلایا و مخاطرات و تنزل کیفی - محیط‌زیست مواجه کرده است. روند فزاینده گسترش این نابسامانی‌ها و تأثیرات و تبعات عمیق‌تر محیطی، اقتصادی و فرهنگی آن بر جوامع محلی ساکن در محدوده‌های ناکارآمد شهری توجه به حل این مسائل و مقابله با آن‌ها را مطرح و ضروری می‌سازد (میرآخوری، ۱۳۹۵: ۵). سکونتگاه‌های غیررسمی به دلیل وضعیت پایین اجتماعی و اقتصادی ساکنان و ایمن نبودن کالبد و بستر شکل‌گیری آن‌ها در مقابل مخاطرات محیطی، جزء آسیب‌پذیرترین بخش شهرها محسوب می‌شوند و به همین دلیل در مواقع بحران توانایی بازگشت به حالت عادی خود را از دست می‌دهند (حکیمی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۷۲). این بخش از فضاهای شهری از لحاظ کالبدی در حوزه‌های مسکونی ریزدانه و دارای مصالح کم‌دوامی در ساخت و ساز هستند؛ بنابراین حفظ، احیاء و باز زنده‌سازی آن‌ها و انطباق آن با کلیت

سیستم شهری در جهت تاب‌آور کردن آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد (کلانتری و پوراحمد، ۱۳۸۴: ۷۷). بافت فرسوده در شهرها یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها در برابر سوانح طبیعی از جمله زمین‌لرزه می‌باشد. ساختمان‌های واقع در این بافت‌ها به علت قدمت زیاد از مقاومت کافی برخوردار نبوده و لزوم سنجش میزان آسیب‌پذیری و ارائه راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها را در برابر زمین‌لرزه در اولویت قرار داده است (سهامی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۲۳). شناخت شیوه‌های نیل به پایداری، به‌وسیله الگوهای مختلف کاهش آسیب‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح وارد شده است و جایگاهی مناسب در سیاست‌گذاری‌های ملی هر کشور یافته است تا شرایط مطلوبی را برای کاهش خطرات در سطوح مختلف مدیریت سوانح ایجاد نماید. حوادث طبیعی فاجعه‌بار می‌توانند موجب سقوط شهرها، نواحی و شبکه روابطی که در آن‌ها رخ می‌دهد، گردند. رفع اشکال‌ها و استحکام اجزا و بافت نواحی در بازگرداندن کارایی کامل عملکردهای حیاتی نواحی بعد از وقوع یک رویداد شدید، ضروری هستند. از این‌رو، تاب‌آوری در کوتاه‌مدت برای تضمین پایداری در بلندمدت الزامی می‌باشد (Gasparini et al, 2016: 149-150). تاب‌آوری شهری در یک دهه اخیر به عنوان یک مسیر و راهبرد نوین برای توسعه شهری محسوب می‌شود (شفیعی‌دستجردی و همکاران، ۱۴۰۱: ۲). ضروری است برای جلوگیری از افزایش آسیب‌پذیری‌ها، میزان تاب‌آوری جامعه محلی را بشناسیم و بدانیم که توان ظرفیتی جامعه برای ایستادگی و بازیابی در برابر مخاطره‌ها در هنگام وقوع بحران تا چه حدی است (Malik & Kontokosta, 2018, 273). یکی از این زمینه‌های آسیب‌زا بلایای طبیعی زلزله می‌باشد که سبب آسیب‌های گوناگون در بافت‌های فرسوده شده و نابودی آن‌ها را با کالبدی نامناسب به همراه دارد که نیازمند توجه جدی مسئولین و نهاد مدیریت بحران در جهت بهبود و مقاوم‌سازی بافت‌های فرسوده و لزوم توجه به آن‌ها و مقاوم‌سازی آن‌ها در برابر زلزله می‌باشد (نیری و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۳). با توجه به ویژگی‌های ساخت و شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی، درجه و شدت آسیب‌پذیری بیشتری در مقابله با این مخاطرات برخوردار هستند؛ بنابراین ضرورت کاهش آسیب‌پذیری در برابر بلایا، به‌عنوان یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌گردد (رحیمی و حیدریان، ۱۳۹۴: ۱). از وظایف برنامه‌ریزان شهری تلاش برای تبدیل شهر به محیطی آرام، ایمن و سالم است که سلامت شهروندان ساکن در آن را حفظ کند. آنچه برنامه‌ریزان، مدیران شهری و شهروندان پیش از وقوع بلایا انجام می‌دهند، آنچه را که پس از وقوع بلایا رخ خواهد داد، تعیین می‌کند (حیدریان و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۴۹). هدف پژوهش تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی پاکدشت در برابر زلزله است و سؤال اصلی این تحقیق آن است که شاخص‌های تبیین‌کننده وضعیت خطرپذیری سانحه زلزله در سکونتگاه‌های غیررسمی پاکدشت [شهرک انقلاب] با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری کالبدی کدام‌اند؟

تحقیقاتی از جمله: (Cutter, 2008)؛ (رضایی: ۱۳۸۹)؛ (سلمانی‌مقدم و همکاران: ۱۳۹۳)؛ (Rezaei et al, 2016)؛ (محمدی و احدنژاد، ۱۳۹۵)؛ (Bastaminia et al, 2016)؛ (حکیمی و همکاران، ۱۳۹۶)؛ (Ebisudani & Tokai, 2017)؛ (نیری و همکاران، ۱۳۹۷)؛ (Cerchillo et al, 2018)؛ (فلاحی و حسنی، ۱۳۹۹) در ارتباط با تاب‌آوری و پایداری سکونتگاه‌های غیررسمی مورد بررسی قرار گرفته است، تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های انجام شده در این است که این پژوهش به تحلیل تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های غیررسمی در ارتباط با مخاطره زلزله در شهرک انقلاب از توابع پاکدشت می‌پردازد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ... / حاتمی‌نژاد و همکاران

بخش مهمی از سکونتگاه‌های غیررسمی ایران، با عنوان حاشیه‌نشینی در نواحی پیرامونی شهرها شکل گرفته‌اند که ناشی از عدم امکان تأمین مسکن و زندگی در داخل محدوده‌های قانونی است. از تبعات این معضل بحث‌های اجتماعی ناشی از گفتمان حاشیه و متن به حاشیه رانده شدن اجتماعی- اقتصادی، منزلتی و فضایی ساکنان است (حسینیون، ۱۳۹۵: ۱۵۴). فضاهایی با عنوان آلوده، بی‌دفاع و آسیب‌پذیر محل رخداد انواع خشونت‌ها، جرائم و حتی مخاطرات محیطی هستند و از عوامل تهدیدکننده امنیت شهری هستند (حاتمی‌نژاد و ابدالی، ۱۳۹۶: ۱۶۴). بسیاری از سکونتگاه‌های غیررسمی در نواحی خطرناک از جمله حاشیه‌هایی که ممنوعیت ساخت و ساز دارند مانند حاشیه رودها و دره‌ها، حریم پست‌های فشار برق قوی، کارخانه‌های سمی، بزرگراه‌ها و مانند آن قرار دارند و نواحی در معرض سیلاب، ریزش کوه یا رانش زمین از جمله نقاط رایج ساخت و ساز توسط اقشار فرودست است (حسینیون، ۱۳۹۵: ۱۵۵).

لذا، امروزه جوامع در تلاش برای دستیابی به شرایطی هستند که در صورت وقوع بحران، بازگشت سریع آن‌ها را به وضعیت پیش از بحران [اولیه یا عادی] فراهم سازد. از این‌رو در سال‌های اخیر به تاب‌آوری تأکید خاصی می‌شود (میرآخوری، ۱۳۹۵: ۶). اجتماع تاب‌آور جامعه‌ای است که علاوه بر توانایی تحمل شوک‌ها و ضربه‌های یک خطر توانایی مقابله با آن، به‌گونه‌ای که آن خطرها به سوانح تبدیل نشوند و ظرفیت برگشت به حالت عادی در حین و پس از سانحه را دارد (میرآخوری، ۱۳۹۵: ۴۵). واژه تاب‌آوری (Resilience) ریشه در واژه لاتین (Resalire) دارد که به‌صورت جهش یا خیزش به عقب ترجمه می‌گردد (سلمانی‌مقدم و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۲؛ Gunderson, 2010: 19). واژه Resilience در فرهنگ لغت و بستر، توانایی بازیابی یا بهبود سریع، تغییر، شناوری و کشسانی (www.merriam-webster.com). مفهوم تاب‌آوری ریشه در علوم فیزیک و ریاضی دارد و حکایت از توانایی یک ماده برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابجایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (León & March, 2014: 251). کاربرد عمومی لغت تاب‌آوری به توانایی یک موجود یا سیستم، برای بازگشت به شرایط طبیعی پس از وقوع یک سانحه که وضعیت آن از هم‌گسیخته، دلالت دارد (Gasparini et al, 2016: 16). اصطلاح تاب‌آوری را نخستین بار هولینگ [Holling] در سال ۱۹۷۳ میلادی به‌عنوان مفهومی اکولوژیکی مطرح کرد، سپس ادگر (Edgar, 2000: 34) در نظام‌های اجتماعی، کارپنتر^۱ (۲۰۰۱) در نظام‌های انسانی- محیطی، برکیس^۲ (۲۰۰۳) در نظام‌های اجتماعی- اکولوژیکی، برنثو^۳ (۲۰۰۳) در مدیریت سوانح کوتاه‌مدت و تیمرمن^۴ (۱۹۸۸) در پدیده‌های بلندمدت مانند تغییرات اقلیمی به کار گرفتند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۲). تاب‌آوری توانایی یک سیستم در برابر بحران‌ها و فشارها، برای ادامه حیات، سازگاری و بازگشت به شرایط اولیه قبل از بحران است (ICIEL, 2012, 5). تاب‌آوری توانایی ایستادن در برابر بحران یا چالش‌های مستمر و بازگشت به حالت اول است (والش، ۱۳۹۱). جوامع و شهرهای آسیب‌پذیر، در برابر سوانح تاب‌آور نیستند؛ بنابراین برنامه‌ریزی و طراحی شهری باید کاربری‌های شهری را به‌گونه‌ای جانمایی کند که این کاربری‌ها اولاً به صورت سکونتگاه‌های ایمن در برابر حوادث طبیعی عمل نماید، ثانیاً شرایط لازم را برای اجرای هر چه بهتر طرح مدیریت بحران تسهیل نماید. چراکه اثرات زیان‌بار حادث شده بر اثر زلزله معمولاً شامل آسیب‌های کالبدی، اختلالات عملکردی و تلفات جانی می‌باشد و لازم است تا جهت کاهش خطرات، آسیب‌ها و فراهم نمودن زمینه ایجاد آمادگی‌های لازم در مردم جهت رویارویی با این‌گونه بلایا برنامه‌ریزی و اقدام نمود.

1. Carpenter
2. Berkes
3. Bruneau
4. Timmerman

وضعیت بد استقرار عناصر کالبدی و کاربری‌های نامناسب زمین‌های شهری، شبکه ارتباطی ناکارآمد شهر و بافت شهری فشرده، تراکم شهری بالا، وضعیت بد استقرار تأسیسات زیربنایی شهر و کمبود و توزیع نامناسب فضاهای باز شهری و مواردی از این قبیل نقش اساسی در افزایش میزان آسیب‌های وارده به شهرها، بافت‌های مسئله‌دار شهری و سکونتگاه‌های حاشیه‌ای و غیررسمی بیشتر از سایر در برابر زلزله دارند (رحیمی و حیدریان، ۱۳۹۴: ۵). به‌طور بالقوه می‌توان پیشرفت‌های به‌دست‌آمده در بهبود تاب‌آوری مناطق معین را اندازه‌گیری کرد و درجه تاب‌آوری کشورهای مختلف را با یکدیگر مقایسه و مناطقی که بیشتر نیازمند تاب‌آوری هستند را مشخص کرد. به‌هرحال، به دلیل مکانیسم پیچیده و عدم تجانس مناطق و کشورها، یک تعریف واحد از تاب‌آوری مخاطرات و مشخص کردن شاخص‌های تاب‌آوری و اندازه‌گیری آن‌ها بسیار مشکل است (جعفریان و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶). در شرایطی که ریسک و عدم قطعیت‌ها در حال رشد هستند، تاب‌آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود. نوع نگرش به مقوله تاب‌آوری و نحوه‌ی تحلیل آن، از یک طرف در چگونگی شناخت تاب‌آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدام‌ها تقلیل خطر و نحوه‌ی رویارویی با آن را تحت تأثیر اساسی قرار می‌دهد. در واقع هدف از این رویکرد کاهش آسیب‌پذیری شهرها و تقویت توانایی‌های شهروندان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدها نظیر وقوع سوانح طبیعی است (باراحمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۸).

در مجموع می‌توان بیان کرد که تاب‌آوری کالبدی در جوامع شهری به این معناست که جامعه قادر به تحمل سوانح طبیعی شدید باشد بدون آنکه دچار خسارت عمده، آسیب‌ها، توقف در تولید و کاهش کیفیت زندگی شود (میرآخوری، ۱۳۹۵: ۱). تاب‌آوری کالبدی به ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازبایی بعد از سانحه مانند پناهگاه، واحدهای مسکونی و زیرساختی مثل خطوط لوله، جاده‌ها و وابستگی آن‌ها به زیرساخت‌های دیگر گفته می‌شود و شامل شاخص‌هایی از قبیل شبکه حمل‌ونقل، خطوط لوله، کاربری زمین، ظرفیت پناهگاه، نوع مسکن، کیفیت و قدمت بنا، مالکیت و ارتفاع ساختمان‌ها، فضاهای باز و سبز، تراکم محیط ساخته‌شده، دسترسی و ویژگی‌های جغرافیایی می‌باشد (رحیمی و حیدریان، ۱۳۹۴: ۵). مؤلفه‌های فرم شهری برگرفته از دیدگاه‌های کنزن، لینچ و رادوین شامل کاربری زمین، شبکه حرکت و دسترسی، فضاهای باز عمومی، همچنین منظر شهری و فرم کالبدی می‌باشند. این مؤلفه‌ها با نظریه‌های ارائه شده در مورد سیستم‌های تاب‌آوری همچنین تاب‌آوری در شهرها ارتباط تنگاتنگی دارند. آلن و بریانت^۱ در ۲۰۱۰، برک و کامپنال در ۲۰۰۶، کولتن و همکاران در ۲۰۰۸ و تیلیو و همکاران در ۲۰۱۱ به نقش تعیین‌کننده کاربری‌های شهری در تقلیل اثرات سوء سانحه و همچنین تاب‌آور ساختن شهر در برابر خطرات ناشی از سوانح اشاره کرده‌اند. تعیین کاربری‌های همسان در کنار هم به‌گونه‌ای که در زمان بروز سانحه مشکل‌زا نباشند و همچنین مشخص کردن فضاهای باز چند عملکردی در درون بافت متراکم محلات مسکونی در شهرها، باعث افزایش تاب‌آوری شهری در برابر سوانح می‌گردد. علاوه بر این، وجود دسترسی‌های مناسب در سطح شهرها، طراحی بافت شهر به گونه‌ای که از نفوذپذیری بالایی برخوردار باشد، در زمان بروز سانحه مخصوصاً زمین‌لرزه‌ها که امکان ریزش جداره‌ها و مسدود شدن مسیرها وجود دارد در افزایش و کاهش میزان تاب‌آوری شهرها نقش مهمی ایفا می‌کنند (پورا احمد و همکاران، ۱۳۹۸: ۵).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه انجام، توصیفی-تحلیلی است، اطلاعات مورد نیاز تحقیق برای ادبیات نظری و شاخص‌های مورد بررسی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و داده‌های مورد نیاز برای سنجش شاخص‌ها از اسناد و طرح‌های بالادست (تفصیلی و توانمندسازی) و روش‌های میدانی (پرسشنامه و مصاحبه) و مراجعه به ادارات و نهادهای مرتبط جمع‌آوری گردید، لازم به ذکر است که تکمیل پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه با مردم به عنوان یک روش‌های تکمیلی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شهرک انقلاب (پاکدشت) می‌باشد. تکمیل پرسشنامه یک ابزار کمکی در این تحقیق استفاده شده است با توجه به نظر اساتید و کارشناسان در زمینه روایی و پایایی تعداد ۱۰۰ پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت؛ زیرا وضعیت کالبد شهرک توسط داده‌های مرکز آمار ارزیابی شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از نرم‌افزار Spss و Office استفاده شد. جدول شماره (۱)، شاخص‌های مورد بررسی تحقیق را نشان می‌دهد.

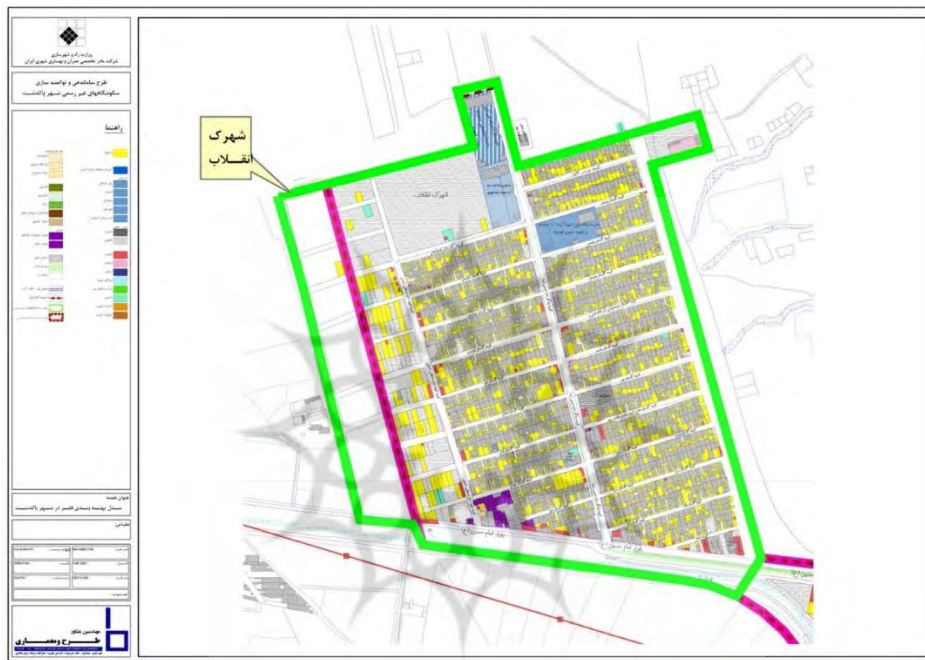
جدول ۱. شاخص‌های مورد بررسی تحقیق

شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی
کیفیت بنا
مصالح ساختمان
قدمت (عمر بنا)
تعداد طبقات
تراکم ساختمانی
دانه‌بندی قطعات
کاربری اراضی
وجود پناهگاه بهداشت و بیمارستان
دسترسی به فضاهای باز و سبز
عرض شبکه معابر
نوع مالکیت مسکن
سطح درآمدی مردم (شرایط اقتصادی مردم)
ویژگی‌های اجتماعی مردم
نمای ساختمان
وجود پایگاه هلال‌احمر
تعداد اتاق در واحد مسکونی
تعداد خانوار در واحد مسکونی

منبع: (Cerchiello et al, 2018؛ Blue et al, 2017؛ سلمانی‌مقدم و دیگران؛ صدیق‌فر و دیگران؛ محمدی سرین‌دیزج و احدنژاد روشتی، ۱۳۹۵).

سکونتگاه شهرک انقلاب در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی در حاشیه شرقی کلان‌شهر تهران قرار دارد (حاتمی‌نژاد و حسین‌اوغلی، ۱۳۸۸: ۱۶). در تقسیمات سیاسی سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ این شهرک، جزو استان تهران، شهرستان ورامین، بخش پاکدشت بوده است و در سال ۱۳۷۷ به دنبال تقسیمات سیاسی در استان تهران، این مکان به بخش مرکزی شهرستان پاکدشت و دهستان حصار امیر واگذار گردیده است (حسین‌اوغلی، ۱۳۸۷: ۱۰۴)؛ و در سال ۱۳۸۵ به شهر پاکدشت پیوست. شهرک انقلاب به‌عنوان یکی از سکونتگاه‌های غیررسمی شهر پاکدشت شناسایی شده است و دارای جمعیتی معادل ۱۰۳۰۶ نفر (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰) و در سال ۱۳۹۵، ۱۸۰۰۵ جمعیت داشته است

و ۴۳٫۳ هکتار مساحت دارد. این محله نسبت به سایر سکونتگاه‌های غیررسمی شناسایی شده در شهر از دسترسی مناسب‌تر و سطح خدمات مناسب‌تری برخوردار است. بیشتر ساخت‌وسازهای این محله از لحاظ کیفیت وضعیت مطلوبی ندارند اما در قسمت غربی شهرک انقلاب ساخت‌وسازها با کیفیت مطلوب‌تری نسبت به سایر نقاط محله در جریان است. شهرک انقلاب با بافت شطرنجی و منظم و با قطعه‌بندی ریزدانه شکل گرفته است (دفتر توانمندسازی و ساماندهی سکونتگاه‌های غیررسمی، ۱۳۹۴: ۱۸۶). این شهرک از جهات شرق، غرب و شمال به اراضی بایر و از جنوب به محور ارتباطی قیامدشت- حصار امیر محدود گردیده است. اغلب ساکنان شهرک انقلاب مهاجران تازه‌وارد روستایی هستند و در فعالیت‌های غیررسمی شاغل و از نظر قشر درآمدی به خانوارهای متوسط و متوسط رو به پایین تعلق دارند (حسین- اوغلی، ۱۳۸۷: ۱۰۶).



نقشه ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه
منبع: دفتر توانمندسازی و ساماندهی سکونتگاه‌های غیررسمی تهران

یافته‌ها و بحث

در این تحقیق میزان تاب‌آوری کالبدی واحدهای مسکونی سکونتگاه شهرک انقلاب در مقابل مخاطره زلزله مورد تحلیل قرار می‌گیرد. آمار مربوط به کیفیت بنا، درصد ساختمان‌های تخریبی، قدمت (عمر بنا)، نمای بنا، تراکم ساختمانی، دانه‌بندی قطعات، سازگاری کاربری‌ها، وجود پناهگاه بهداشت و بیمارستان، دسترسی به فضاهای باز و سبز، عرض شبکه معابر، وجود پایگاه هلال احمر، کاربری اراضی و سطح اشغال از طریق روش میدانی (پرسشنامه و مصاحبه) و کتابخانه‌ای (طرح توانمندسازی و تفصیلی) و همچنین مراجعه به مرکز آمار ایران گردآوری شده است. جدول شماره (۲)، اطلاعات اجتماعی سکونتگاه‌های موجود در شهرک انقلاب را نشان می‌دهد. طبق جدول زیر ۱۸۰۰۵ نفر و ۵۲۴۴ نفر (بعد خانوار ۳٫۴) در شهرک انقلاب زندگی می‌کند. میزان باسوادی در جمعیت ۶ ساله و بیشتر ۸۶ درصد است و ۱۳٫۴۷ درصد از جمعیت ۶ ساله و بیشتر محروم از سواد هستند که بی‌سوادی بین خانم‌ها ۱۸٫۵۵ درصد و بین آقایان ۸٫۷۵ درصد می‌باشد.

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ... / حاتمی‌نژاد و همکاران

جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناسی سکونتگاه‌های شهرک انقلاب پاکدشت، ۱۳۹۵

مقدار	شاخص	مقدار	شاخص	مقدار	شاخص	مقدار	شاخص
۱۶۲۸	زن هرگز ازدواج‌نکرده	۱۹۴۷	جمعیت مرد محصل داخل کشور	۸۲۶۵	مرد ۶ ساله و بیشتر	۱۸۰۰۵	جمعیت کل
۵۴۸۲	زن حداقل یک‌بار ازدواج‌کرده	۱۶۶۴	جمعیت زن محصل داخل کشور	۷۵۴۱	مرد باسواد	۹۳۸۷	جمعیت مرد
۴۸۸۵	مرد دارای همسر	۴	جمعیت محصل خارج کشور	۷۲۴	مرد بی‌سواد	۸۶۱۸	جمعیت زن
۵۶	مرد بی‌همسر بر اثر فوت	۴	جمعیت مرد محصل خارج کشور	۷۶۷۶	زن ۶ ساله و بیشتر	۵۲۴۴	تعداد کل خانوار
۱۰۸	مرد بی‌همسر بر اثر طلاق	۴۹۴۶	زن دارای همسر	۶۲۵۲	زن باسواد	۱۵۹۴۱	جمعیت ۶ ساله و بیشتر
۲۵۶۶	مرد هرگز ازدواج‌نکرده	۴۲۴	زن بی‌همسر بر اثر فوت	۱۴۲۴	زن بی‌سواد	۱۳۷۹۳	جمعیت ۶ ساله و بیشتر باسواد
۵۰۴۹	مرد حداقل یک‌بار ازدواج‌کرده	۱۱۲	زن بی‌همسر بر اثر طلاق	۳۶۱۱	جمعیت محصل داخل کشور	۲۱۴۸	جمعیت ۶ ساله و بیشتر بی‌سواد
۱۶۰۲			کل مهاجران				مهاجرت

منبع: مرکز آمار ایران

جدول ۳. اطلاعات توصیفی مربوط به پاسخگویان، ۱۳۹۹

سن	تعداد	درصد	زبان	تعداد	درصد	سواد	تعداد	درصد	عائله	تعداد	درصد
-۱۸	۱۲	۱۲	فارسی	۲۰	۲۰	بی‌سواد	۸	۸	۱ نفر	۴	۴
۲۵	۲۸	۲۸	ترک	۶۴	۶۴	ابتدائی	۲۰	۲۰	۲ نفر	۱۶	۱۶
-۲۶	۲۰	۲۰	کرد	۴	۴	سیکل	۲۸	۲۸	۳ نفر	۲۸	۲۸
۴۵	۴۰	۴۰	لر	۸	۸	دیپلم	۳۶	۳۶	۴ نفر	۲۸	۲۸
+۴۶	۱۰۰	۱۰۰	سایر	۴	۴	دانشگاهی	۸	۸	۵ نفر +	۲۴	۲۴
کل	۱۰۰	۱۰۰									

طبق جدول شماره (۳)، ۳۲ نفر از پاسخگویان از استان آذربایجان شرقی، ۲۸ نفر از استان اردبیل، ۸ نفر از استان لرستان، ۸ نفر از گیلان، ۴ نفر از استان خراسان رضوی، ۴ نفر از همدان و ۱۶ نفر از دیگر استان‌ها بوده‌اند و شایان ذکر است که از ۱۰۰ نفر مورد پرسش که همگی مهاجرت کرده بودند، ۷۶ نفر از روستا و ۲۴ نفر ساکن شهر بوده‌اند که شغل پدر مهاجران ۷۲ درصد کشاورز، ۱۲ درصد دامدار، ۸ درصد آزاد و ۸ درصد دارای شغل دیگری بوده‌اند. از این ۱۰۰ نفر که مورد پرسش قرار گرفته‌اند ۵۶ نفر در ۳۰ سال قبل به شهرک انقلاب مهاجرت نموده‌اند و ۱۲ نفر طی ۲۰ تا ۲۵ سال

قبل و ۳۲ نفر هم طی ۱۵ سال اخیر به این شهرک مهاجرت نموده‌اند. ۸۰ درصد از افراد مورد پرسش دلیل انتخاب این شهرک برای اسکان را ارزانی زمین و اجاره‌بها، ۱۲ درصد به دلیل نزدیکی به محل کار و ۸ درصد به دلیل نزدیکی به محل سکونت اقوام در این منطقه سکنی گزیده‌اند و از ۱۰۰ پاسخگو از لحاظ مالکیت مسکن، ۴۰ درصد دارای مسکن شخصی، ۵۶ درصد به صورت رهن و اجاره و ۴ درصد به سایر شیوه‌های مالکیت مسکن دارند که ۸۴ درصد فقط کاربری مسکونی و ۱۶ درصد کاربری مسکونی/تجاری داشته‌اند. ۷۶ درصد از ساختمان‌ها فاقد نما و ۲۴ درصد دارای نمای سنگ و سیمان سفید بوده‌اند. طبق نتایج جدول شماره ۳، از ۱۰۰ نفر حجم جامعه، بیشترین درصد پاسخگویان در گروه سنی بالای ۴۶ سال قرار داشته‌اند؛ و از لحاظ جنسیت ۵۶ نفر مرد و ۴۴ نفر را زن تشکیل داده‌اند. از ۱۰۰ نفر پاسخگو، بیشترین افراد (۶۴ نفر) ترک زبان بوده‌اند. از ۱۰۰ نفر پاسخگو، بیشترین فراوانی مربوط به سطح سواد دیپلم با ۳۶ نفر بوده است. همچنین از ۱۰۰ نفر پاسخگو ۸۴ نفر متأهل و ۱۶ نفر مجرد بوده‌اند. از بین افراد پاسخگو، ۲۸ درصد دارای ۴ عائله و ۲۸ درصد هم دارای ۳ عائله بوده‌اند.

جدول شماره (۴)، کلیتی از وضعیت فعالیت اقتصادی ساکنین و سکونتگاه‌های شهرک انقلاب را نشان می‌دهد. از ۱۴۷۲۵ نفر ۱۰ ساله و بیشتر ۳۵،۴۱ درصد شاغل، ۱۶،۴۴ درصد محصل، ۳۶،۱۲ درصد خانه‌دار، ۲،۱۵ درصد دارای درآمد بدون کار و ۲،۸۴ درصد بیکار هستند از ۲۸۸۱ سکونتگاه موجود در شهرک انقلاب، ۹۲ درصد دارای مصالح آجر و آهن، ۰،۲۸ دارای مصالح آجر و چوب، ۰،۳۵ دارای مصالح خشت و چوب و ۶،۷۰ درصد دارای سایر مصالح هستند.

جدول ۴. اطلاعات مربوط به فعالیت و مصالح سکونتگاه‌ها، ۱۳۹۵

مقدار	شاخص	مقدار	شاخص	بعد
۲۶۵۱	آجر و آهن	۱۴۷۲۵	۱۰ ساله و بیشتر	
۸	آجر و چوب	۷۶۱۵	۱۰ ساله و بیشتر مرد	
۱	بلوک سیمانی	۷۱۱۰	۱۰ ساله و بیشتر زن	
۵	تمام آجر یا سنگ و آجر	۴۸۹۴	شاغل مرد	
۰	تمام چوب	۳۲۲	شاغل زن	
۱۰	خشت و چوب	۳۲۰	بیکار مرد	فعالیت
۹	خشت و گل	۹۹	بیکار زن	
۱۹۳	سایر	۲۴۲۲	محصل	
		۵۳۱۹	خانه‌دار	
۴	اظهاری نشده	۳۱۸	دارای درآمد بدون کار	
		۱۰۳	سایر	

منبع: مرکز آمار ایران

طبق نتایج جدول شماره (۵)، ۵۷،۷۲ درصد خانوارها در واحدهای مسکونی به صورت ملکی عرصه و اعیان تصرف یافته‌اند و ۳۹/۳۳ درصد به صورت رهن و استیجاری و ۲/۹۱ درصد به سایر شیوه‌ها واحدهای مسکونی را به تصرف درآورده‌اند. از کل تعداد واحدهای مسکونی شهرک انقلاب، ۴۱/۴۸ درصد دارای مساحت کمتر از ۵۰ متر، ۲۴/۲۵ درصد در مساحت بین ۵۱ تا ۷۵ متر، ۸/۹۲ درصد در مساحت ۷۶-۸۰ متر و ۱۵/۴۳ درصد در واحدهای مسکونی ۸۱ تا ۱۰۰

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های .../ حاتمی‌نژاد و همکاران

متر مساحت دارند. از کل ۵۱۷۹ واحد مسکونی این شهرک، ۳۸/۰۸ درصد واحد مسکونی آپارتمانی، ۶۱/۹۲ درصد غیر آپارتمانی، ۰/۰۴ درصد مسکن به‌صورت آلونک و زاغه و ۰/۴۸ درصد محل سکونت سایر شیوه‌های سکونت است.

جدول ۵. اطلاعات مربوط به واحدهای مسکونی، ۱۳۹۵

مقدار	شاخص	بعد	مقدار	شاخص	بعد
۲۱۴۸	کمتر از ۵۰	مساحت	۳۰۱۱	ملکی عرصه و اعیان/اعیان	تعداد خانوار ساکن در واحد مسکونی
۱۲۵۶	۵۱-۷۵		۲۰۵۲	رهن/الستیجاری	
۴۶۲	۷۶-۸۰		۱۵۲	سایر	
۷۹۹	۸۱-۱۰۰		۲	اظهارنشده	
۲۵۸	۱۰۱-۱۵۰	مسکن	۵۱۷۹	تعداد کل واحد مسکونی معمولی	
۲۴۱	۱۵۱-۲۰۰		۱۹۷۲	آپارتمانی	
۸	۲۰۱-۳۰۰		۳۲۰۷	غیر آپارتمانی	
۲	۳۰۱-۵۰۰		۲	چادر، کپر، آلونک، زاغه و...	
۱	مساحت +۵۰۱		۲۵	محل سکونت سایر	
۴	مساحت اظهارنشده				

منبع: مرکز آمار ایران

به بیان اطلاس کلانشهر تهران، شاخص ریزدانی یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین شاخص‌های مسکن می‌باشد و شامل بلوک‌هایی است که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها مساحتی کمتر از ۲۰۰ متر مربع داشته باشد که معرف فشردگی بافت و کثرت قطعات (پلاک‌ها) کوچک با مساحت اندک است. از کل تعداد واحدهای مسکونی شهرک انقلاب، ۴۱/۴۸ درصد دارای مساحت کمتر از ۵۰ متر، ۲۴/۲۵ درصد در مساحت بین ۵۱ تا ۷۵ متر، ۸/۹۲ درصد در مساحت ۷۶-۸۰ متر و ۱۵/۴۳ درصد در واحدهای مسکونی ۸۱ تا ۱۰۰ متر مساحت دارند. همان‌طور که از نتایج جدول بالا استنباط می‌شود بیش از ۵۰ درصد مسکن این شهرک دارای مساحتی کمتر از ۲۰۰ متر مربع داشته‌اند.

جدول ۶. اطلاعات مربوط به مساحت زمین، زیربنا، تعداد واحد مسکونی زمین و قدمت سکونتگاه‌ها، ۱۳۹۹

مساحت زمین	فراوانی	درصد	مساحت زیربنا	فراوانی	درصد	طبقه	فراوانی	درصد	قدمت	فراوانی	درصد
۵۰-۰	۲۴	۲۴	۵۰-۰	۵۲	۵۲	۱	۴۴	۴۴	۱۰-۱	۲۰	۲۰
۷۰-۵۱	۳۶	۳۶	۷۰-۵۱	۲۴	۲۴	۳-۲	۲۸	۲۸	۲۰-۱۱	۱۶	۱۶
۹۰-۷۱	۲۰	۲۰	۹۰-۷۱	۱۵	۱۵	۵-۴	۱۲	۱۲	۳۰-۲۱	۲۲	۲۲
۱۰۰-۹۱	۱۵	۱۵	۱۰۰-۹۱	۷	۷	۷-۶	۱۰	۱۰	۴۰-۳۱	۳۵	۳۵
+۱۰۰	۵	۵	+۱۰۰	۲	۲	+۸	۶	۶	۵۰-۴۱	۷	۷

آنچه بیش از هر چیز در کالبد این سکونتگاه‌ها جلب توجه می‌کند بافت بسیار ریزدانه و فقدان وجود فضای باز بین سکونتگاه‌ها است، در مشاهده و مصاحبه‌ای که با اهالی شهرک صورت گرفت و طبق مطالعات میدانی که خلاصه آن در

جدول بالا آمده است از ۱۰۰ مسکن، ۳۵ مسکن حدود ۴۰ سال قدمت و ۲۲ مسکن بین ۲۰ تا ۳۰ سال قدمت دارند (اکثر مساکن قدمت ساخت بالایی دارند). ۵۲ درصد از ساختمان‌ها مساحت زیربنای آن‌ها کمتر از ۵۰ متر است و بیش از سه/چهارم ساختمان‌های نمونه، زیر ۷۰ متر زیربنا داشته‌اند، ۴۴ درصد از ساختمان‌ها یک طبقه و ۷۲ درصد از ساختمان‌ها زیر سه طبقه داشته‌اند. لازم به ذکر است که از ۱۰۰ مسکن، ۹۶ درصد دارای مصالح آهن و آجر و ۴ درصد دارای مصالح بلوک و آهن بوده‌اند. در پاسخ به این سؤال که ساکنین علاقه‌مند به سکونت در مکان فعلی یا مرکز شهر هستند، ۸۰ درصد ساکنین بدون وقفه مرکز شهر را برای سکونت انتخاب نمودند و ۲۰ درصد هم مکان فعلی را به دلیل کم سروصدا بودن و آرامش بیشتر انتخاب می‌کردند. از لحاظ کیفیت بنا ۹ درصد از ساختمان‌ها تخریبی، ۷۶ درصد قابل نگهداری و ۱۵ درصد نوساز است. جدول شماره ۸، تعداد اتاق در مساکن را نشان می‌دهد که از ۱۰۰ مسکن، ۱۲ درصد فاقد اتاق، ۵۶ درصد دارای یک اتاق و ۳۲ درصد دارای دو اتاق بوده‌اند.

جدول ۷. اطلاعات مربوط به تعداد اتاق در واحد مسکونی، ۱۳۹۹

تعداد اتاق	فراوانی	درصد
۰	۱۲	۱۲
۱	۵۶	۵۶
۲	۳۲	۳۲
۳	۰	۰
+۴	۰	۰

جدول شماره ۸، کاربری اراضی در محدوده شهرک انقلاب نشان می‌دهد کاربری مسکونی با ۱۷۰۱۴۹ متر مربع و سهم ۳۹/۲۹ درصدی از مساحت محدوده، بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است. معابر با مساحت ۱۶۸۹۸۰ و سهمی حدود ۳۹/۰۳ درصد بعد از کاربری مسکونی بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است. کاربری فضای سبز، درمانی، فرهنگی و تجهیزات شهری در محله وجود ندارد. سرانه کاربری آموزشی نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع (۱/۸) بیشتر است. سرانه ورزشی با ۰/۱۴ متر مربع در مقایسه با سرانه پیشنهادی طرح جامع که ۰/۵ متر مربع است، نیز کمبود دارد.

جدول ۸. کاربری اراضی وضع موجود شهرک انقلاب

کاربری	مساحت کاربری (مترمربع)	درصد	سرانه
اراضی خالی	۵۴۸۷۵،۲	۱۲،۶۷	۵،۳۲
تجاری	۸۴۹۲،۹۳	۱،۹۶	۰،۸۲
مسکونی	۱۷۰۱۴۹،۸۵	۳۹،۳۰	۱۶،۵۰
آموزشی	۱۶۲۵۳،۶	۳،۷۵	۱،۵۷
ورزشی	۱۴۵۱،۹۲	۰،۳۴	۰،۱۴
تأسیسات شهری	۳۳،۸۵	۰،۰۱	۰،۰۰۳
صنایع کوچک و کارگاهی	۴۰۸۳،۴۶	۰،۹۴	۰،۳۹
پارکینگ عمومی	۲۴،۵۱	۰،۰۱	۰،۰۰۲
مذهبی	۲۵۲۷،۴۱	۰،۵۸	۰،۲۴
انتظامی	۹۵،۹۵	۰،۰۲	۰،۰۰۹
اداری	۱۹۲۴،۵۷	۰،۴۴	۰،۱۸

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ... / حاتمی‌نژاد و همکاران

معابر	۱۶۸۹۸۰	۳۹,۰۳	۱۶,۳۹
جمع کل	۴۳۳۰۰۰	۱۰۰	-

جدول شماره (۹)، ارتباط بین ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی ساکنین مورد بررسی در سکونتگاه‌های شهرک انقلاب با تاب‌آوری کالبدی را نشان می‌دهد که با استفاده از ضریب تاپارامتریک اسپیرمن به دست آمده است.

جدول ۱۰. ارتباط بین ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی با تاب‌آوری کالبدی، ۱۳۹۹

کالبدی	اقتصادی	اجتماعی	همبستگی اسپیرمن
۰,۴۷۶	۰,۵۴۳	۱۰۰۰	اجتماعی
۰,۰۰۸	۰,۰۰۲	۰	معنی‌داری
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	تعداد
۰,۷۸۲	۱۰۰۰	۰,۵۴۳	اقتصادی
۰,۰۰۳	۰	۰,۰۰۲	معنی‌داری
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	تعداد
۱۰۰۰	۰,۷۸۲	۰,۴۷۶	کالبدی
۰	۰,۰۰۳	۰,۰۰۸	معنی‌داری
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	تعداد

ضریب همبستگی بین ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی ساکنین با میزان تاب‌آوری کالبدی آنان و بالعکس است. این ضریب همبستگی نشان می‌دهد که بین این دو متغیر رابطه همبستگی مثبت وجود دارد، یعنی با افزایش وضعیت ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی، میزان تاب‌آوری کالبدی نیز افزایش می‌یابد. همچنین با توجه به میزان Sig یا همان معناداری، مشاهده می‌شود که رابطه این متغیرها معنادار می‌باشد.

در این تحقیق، مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن بین ویژگی‌های اجتماعی و تاب‌آوری کالبدی مقدار ۰/۴۷۶ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار Sig در اینجا ۰/۰۰۸ محاسبه شده است و این مقدار از ۰/۰۵ کوچک‌تر است، پس این ضریب همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ و هم در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. در این تحقیق فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بین ویژگی‌های اجتماعی ساکنان و تاب‌آوری کالبدی رد می‌گردد. پس می‌توان نتیجه گرفت که بین دو متغیر رابطه وجود دارد. علامت منفی ضریب همبستگی نشان‌گر غیرهمسو بودن رابطه است که در اینجا مثبت و حاکی از معناداری و همسو بودن است. بین ویژگی‌های اقتصادی و تاب‌آوری کالبدی مقدار ۰/۷۸۲ به دست آمده است. به دلیل اینکه مقدار Sig در اینجا ۰/۰۰۳ محاسبه شده است و این مقدار از ۰/۰۵ کوچک‌تر است، پس این ضریب همبستگی هم در سطح ۰/۰۵ و هم در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. در این تحقیق فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بین ویژگی‌های اقتصادی ساکنان و تاب‌آوری کالبدی رد می‌گردد.

طبق نتایج حاصل از مصاحبه با مردم (۱۰۰ خانوار مورد پرسش و مصاحبه قرار گرفتند) و دیگر مطالعات میدانی، همه مساکن (۱۰۰ مسکن) دارای امکانات آب لوله‌کشی شهری، گاز لوله‌کشی، حمام و توالت مستقل هستند ولی به دلیل وجود املاح زیاد در آب، آب لوله‌کشی موجود در شیر آب قابل مصرف نیست و فقط برای شست و شو از آن استفاده می‌شود و ساکنین آب مصرفی خود را باید بخرند و یا از دستگاه تصفیه آب استفاده کنند که در همین راستا تعدادی از ساکنین آب را با دستگاه‌های تصفیه، املاح‌زدایی کرده و به فروش می‌رسانند. فاضلاب واحدهای مسکونی نیز از طریق

چاه فاضلاب و جوی‌ها و کانال‌های آب دفع می‌شود که در بسیاری از موارد ایجاد آلودگی نموده است. همه افرادی که مورد پرسش قرار گرفتند مهاجر بودند و ارزانی زمین و مسکن و اجاره‌بها دلیل سکونت آن‌ها بود به دلیل آنکه از لحاظ درآمدی در سطح پایین قرار داشتند. شبکه معابر شهری (دسترسی‌ها) نقش تعیین‌کننده‌ای در هنگام مواجهه با بحران برای خدمات‌رسانی دارد کوچه‌های این شهرک دارای عرض اکثر ۶ متری و محلی هستند که وسیله‌های نقلیه نیز در آن پارک شده است در زمان وقوع زلزله کوچه‌ها مسدود می‌شوند و خدمات‌رسانی با مشکل مواجه خواهد بود. شهرک انقلاب در این زمینه نیازمند شبکه معابر پویا است که با یک طراحی مناسب و با در نظر گرفتن تراکم جوابگوی نیازهای مربوطه باشد که باید در چشم‌انداز آینده برنامه‌های توسعه‌ای لحاظ شود همچنین در این زمینه به علت مساحت کم اکثر زمین‌ها، مساکن فاقد پارکینگ هستند و صاحبان وسایل نقلیه باید وسیله خود را در کوچه پارک نمایند و به علت بافت نسبتاً قدیمی همان‌طور که گفته شد کوچه‌ها ۶ متری و محلی هستند و عرض کمی دارند و جای پارک نیست و گاهی به درگیری میان ساکنان می‌انجامد و در زمینه شبکه معابر شهرک تاب‌آوری پایینی دارد در صورت وقوع حادثه امکان ورود خودروها سلب می‌شود و خدمات‌رسانی را با اختلال مواجه می‌کند.

در شهرک انقلاب دسترسی به کاربری‌های عمده شهری (بیمارستان، فضای سبز، ایستگاه آتش‌نشانی، مراکز پشتیبانی، ایستگاه هلال احمر و ...) که می‌توانند نقش حیات‌بخشی داشته باشند نیز با مشکل مواجه است که این مسئله در هنگام بروز بحران شرایط را سخت‌تر کرده و باعث کاهش سطح تاب‌آوری می‌شود. بیمارستان وجود ندارد و تنها چند مطب شخصی و خانه بهداشت وجود دارد و ساکنین این سکونتگاه‌ها به هنگام بیماری یا بروز حادثه اگر لازم به تخصص بیشتر باشد باید به بیمارستان شهدای پاکدشت یا دیگر بیمارستان‌های اطراف شهرک انقلاب مراجعه کنند، لازم به ذکر است که در شهرک انقلاب با جمعیت ۱۸۰۰۵ نفر، پایگاه هلال احمر وجود ندارد که خود امداد و نجات هنگام بروز حادثه را با مشکل مواجه می‌کند. در این شهرک دسترسی به فضای سبز نیز وجود ندارد که از جمله مهم‌ترین معضلات شهرک است که به خاطر بافت فشرده شهرک است. فقدان دسترسی مناسب به سایر کاربری‌های شهری از میزان تاب‌آوری در مقابله با بلایای طبیعی می‌کاهد.

نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر تحلیل تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های غیررسمی در برابر خطرات محیطی (زلزله)، مطالعه موردی: پاکدشت (شهرک انقلاب) است که در این تحقیق به بررسی و ارزیابی تاب‌آوری کالبدی وضعیت فیزیکی و کالبدی مکان در زمان مواجهه با مخاطره پرداخته شده است. از لحاظ شبکه معابر شهری کوچه‌های این شهرک دارای عرض اکثر ۶ متری و محلی هستند که وسیله‌های نقلیه نیز در آن پارک شده است در زمان وقوع بحران کوچه‌ها مسدود می‌شوند و خدمات‌رسانی با مشکل مواجه خواهد بود به علت اینکه مساکن فاقد پارکینگ هستند وسایل نقلیه را در کوچه پارک می‌کنند و چون جای پارک نیست و سر همین قضیه نیز اکثر اوقات به درگیری میان ساکنان می‌انجامد که به دیگر آسیب‌های اجتماعی منجر می‌شود.

از لحاظ دسترسی به کاربری‌های عمده شهری (بیمارستان، فضای سبز، ایستگاه آتش‌نشانی، مراکز پشتیبانی، ایستگاه هلال احمر و ...) نیز این شهرک با مشکل مواجه است در شهرک انقلاب بیمارستان وجود ندارد و در مواقع بروز بحران و اگر حادثه‌ای رخ دهد باید به بیمارستان شهدای پاکدشت یا دیگر بیمارستان‌های اطراف شهرک انقلاب مراجعه کنند که

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ... / حاتمی‌نژاد و همکاران

خود در تشدید بحران اثرگذار است و آن چیزی که بیشتر به این مسئله دامن می‌زند این است که در شهرک پایگاه هلال احمر وجود ندارد که خود این مسئله امداد و نجات هنگام بروز حادثه را با مشکل مواجه می‌کند. در این شهرک دسترسی به فضای سبز نیز وجود ندارد که از جمله مهم‌ترین معضلات شهرک است که به خاطر بافت فشرده شهرک است و آنچه بیش از هر چیز در کالبد این سکونتگاه‌ها جلب توجه می‌کند بافت بسیار ریزدانه و فقدان وجود فضای باز بین سکونتگاه‌ها است. از نظر وضعیت کاربری‌ها در محدوده شهرک انقلاب نشان می‌دهد کاربری مسکونی با ۱۷۰۱۴۹ متر مربع است و سهم ۳۹/۲۹ درصدی از مساحت محدوده، بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است تراکم مسکونی در شهرک انقلاب ۱۰/۵۸ نفر در هکتار است. معابر با مساحت ۱۶۸۹۸۰ و سهمی حدود ۳۹/۰۳ درصد بعد از کاربری مسکونی بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است که با توجه به بافت هندسی و شطرنجی شهرک این میزان از معابر دور از انتظار نیست. کاربری فضای سبز، درمانی، فرهنگی و تجهیزات شهری نیز در محله وجود ندارد. از نظر شاخص ریزدانگی نیز، بیش از ۵۰ درصد مسکن این شهرک دارای مساحتی کمتر از ۲۰۰ متر مربع داشته‌اند همچنین از نظر تعداد اتاق در مسکن از ۱۰۰ مسکن، ۱۲ درصد فاقد اتاق، ۵۶ درصد دارای یک اتاق و ۳۲ درصد دارای دو اتاق و بیشتر بوده‌اند... همچنین در مشاهده و مصاحبه‌ای که با اهالی شهرک صورت گرفت و طبق مطالعات میدانی از ۱۰۰ مسکن، ۳۵ مسکن حدود ۴۰ سال قدمت و ۲۲ مسکن بین ۲۰ تا ۳۰ سال قدمت دارند (اکثر مسکن قدمت ساخت بالایی دارند). لازم به ذکر است که از ۲۸۸۱ سکونتگاه موجود در شهرک انقلاب، ۹۲ درصد دارای مصالح آجر و آهن، ۰/۲۸ دارای مصالح آجر و چوب، ۰/۳۵ دارای مصالح خشت و چوب و ۶/۷۰ درصد دارای سایر مصالح هستند. تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های غیررسمی در مقابل مخاطرات محیطی با توجه به نتایج تحقیق از ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی این سکونتگاه‌ها تأثیر پذیرفته است؛ یعنی گروه‌های اقتصادی ویژگی‌های انسانی با اجتماعی متفاوت، تاب‌آوری کالبدی متفاوتی را تجربه می‌کنند. محدوده شهرک انقلاب واقع در شهرستان پاکدشت محلات دارای سکونتگاهی است که خارج از برنامه‌های رسمی شکل گرفته‌اند، اکنون با مشکلات متعددی اجتماعی و اقتصادی مواجه‌اند که بر تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌ها تأثیر داشته است از آن جمله می‌توان به وضعیت نامناسب مسکن، زیرساخت‌ها و خدمات شهری و همچنین بیکاری، کمبود درآمد، افزایش جرم و جنایت و نبود امنیت و ... اشاره کرد که این مسائل بر میزان تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ساکنان محلات غیررسمی در مقابل مخاطرات محیطی تأثیر گذاشته است، در این راستا چند پیشنهاد کلی که می‌تواند در افزایش تاب‌آوری و کاهش خسارت و آسیب‌پذیری در مواقع بحران کمک کند از جمله: تعامل جامعه دانشگاهی، کارشناسان، بخش خصوصی و بخش دولتی برای آموزش و ارتقاء سطح آگاهی آحاد مردم برای مقابله با بحران؛ نظارت و جلوگیری مسئولین در برابر ساخت و سازهای غیرمجاز و کمک و اعطاء وام به کسانی که قصد ساخت و ساز دارند (بالا بردن کیفیت ساخت و ساز و افزایش ضریب ایمنی)، تهیه نقشه آسیب‌پذیری شهرک و مشخص کردن محدوده‌هایی که در برابر زلزله آسیب‌پذیرترند؛ با توجه به اینکه اکثر معابر در این شهرک کم‌عرض هستند بهتر است از افزایش تراکم در این محدوده‌ها جلوگیری شود و یا تعریض معابر صورت بگیرد و همچنین احداث پایگاه هلال احمر به منظور خدمات امداد و نجات و امدادسانی به موقع هنگام بروز حادثه از جمله پیشنهادهایی است که می‌تواند از شدت خسارت وارده بکاهد و در افزایش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌ها نقش داشته باشد.

منابع

- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌الله؛ ابدالی، یعقوب؛ و الله‌قلی‌پور کهرلانی، سارا. (۱۳۹۸). تحلیل معیارهای تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری در برابر زلزله با تأکید بر تاب‌آوری کالبدی مورد: منطقه ۱۰ شهرداری تهران، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱۰، شماره ۳۶، صص: ۲۱-۱.
- جعفریان، نغمه؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ و مبهوت، محمدرضا. (۱۳۹۶). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی در برابر زلزله (مطالعه موردی: بجنورد)، فصلنامه علمی- پژوهشی امداد و نجات، سال هشتم، شماره یک، صص: ۱۵-۲۷.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ و جواد حسین‌اوغلی. (۱۳۸۸). بررسی تطبیقی برخی شاخص‌ها در سکونتگاه‌های غیررسمی اطراف کلان‌شهر تهران (مطالعه موردی: حصار امیر و شهرک انقلاب)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، شماره ۱۲، صص: ۲۹-۷.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ و یعقوب ابدالی. (۱۳۹۶). سنجش آسیب‌پذیری سازه‌های بافت فرسوده شهری در برابر مخاطرات، با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: بافت فرسوده مرکزی کلان‌شهر اهواز)، فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۶، شماره ۱۰۴، صص: ۱۵۹-۱۷۲.
- حسین‌اوغلی، جواد. (۱۳۸۶). تحلیلی بر اسکان غیررسمی در منطقه کلانشهر تهران (مطالعه موردی: شهرک انقلاب و حصار امیر)، رساله دکتری، به راهنمایی حسین حاتمی‌نژاد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- حسینیون، سولماز. (۱۳۹۵). تاب‌آوری در سکونتگاه‌های فقیرنشین، نشریه هفت شهر، دوره ۴، شماره ۵۳ و ۵۴، تابستان ۱۳۹۵، صص: ۱۵۶-۱۵۲.
- حکیمی، هادی؛ معبودی، محمدتقی؛ و علیزاده، پریا. (۱۳۹۶). تحلیل تاب‌آوری فردی ساکنان سکونتگاه‌های غیررسمی در مقابل مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، مجله پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۵، شماره ۲، صص: ۱۷۳-۱۹۸.
- حیدریان، شیدا؛ رحیمی، محمود؛ فتح‌الهی، ثریا؛ و غفوری، سیروان. (۱۳۹۶). تحلیل شاخص‌های تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی در برابر زلزله با رویکرد اجتماعی (نمونه موردی: محله فرحزاد تهران)، فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم، شماره اول، زمستان ۱۳۹۶، صص: ۲۶۰-۲۴۵.
- فلاحی، علیرضا؛ و آتوسا، حسنی. (۱۳۹۹). ارزیابی آسیب‌پذیری کالبدی شهر جدید هشتگرد در برابر زلزله احتمالی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، جلد ۳۵، شماره ۴، صص: ۳۰۶-۲۹۳.
- دفتر توانمندسازی و ساماندهی سکونتگاه‌های غیررسمی. (۱۳۹۴). برنامه ساماندهی سکونتگاه‌های غیررسمی و اقدامات توانمندسازی اجتماعات آن‌ها با تأکید بر بهسازی شهری (با دیدگاه شهرنگر) شهر پاکدشت، مطالعات مرحله نخست، شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران، اداره کل راه و شهرسازی استان تهران.
- رحیمی، محمود؛ و شیدا، حیدریان. (۱۳۹۴). نقش برنامه‌ریزی شهری در ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی در خطر بلایا با تأکید بر شاخص‌های کالبدی (نمونه موردی: سکونتگاه غیررسمی نایسر سندج)، سومین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، دبیرخانه دائمی کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، دانشگاه شهید بهشتی.
- رضایی، محمدرضا. (۱۳۸۹). تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)؛ مطالعه موردی: کلانشهر تهران، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی مجتبی رفیعیان و علی عسگری، بهمن ۱۳۸۹، دانشگاه تربیت مدرس.

سنجش تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های ... / حاتمی‌نژاد و همکاران

سلمانی‌مقدم، محمد؛ امیراحمدی، ابوالقاسم؛ و کاویان، فرزانه. (۱۳۹۳). کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری شهری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه‌ی موردی: شهر سبزوار)، مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، پاییز ۱۳۹۳، سال پنجم، شماره هفدهم، صص: ۳۴-۱۷.

سهامی، حبیب‌اله؛ پاپی، سودابه؛ و خسروی، ناهید. (۱۳۹۷). تحلیل و سنجش آسیب‌پذیری ساختمان‌های شهری در برابر زلزله با استفاده از تحلیل‌های آماری (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر بروجرد)، فصلنامه سپهر، دوره ۲۷، شماره ۱۰۷، صص: ۲۳۶-۲۲۳.

شفیعی‌دستجردی، مسعود؛ لک، آزاده؛ و غفاری، علی. (۱۴۰۱). تدوین مدل ارزیابی فرم شهری با رویکرد تاب‌آوری فضایی، مجله پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، دوره ۱۰، شماره ۲.

صدیق‌فر، امین؛ و شفقی اصل، آرش. (۱۳۹۵). طراحی شهری تاب‌آور در بافت‌های فرسوده شهری (نمونه موردی: بافت فرسوده شهر ارومیه)، اولین همایش ملی معماری و شهرسازی (اندیشه، نظریه‌ها و روش‌ها). کلاتری خلیل آباد، حسین؛ و احمد، پوراحمد. (۱۳۸۴). مدیریت و برنامه‌ریزی احیاء بافت تاریخی شهر یزد، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۴، صص: ۷۷-۹۲.

گاسپارینی، پائولو؛ مانفردی، گاتنو؛ و آسپرونه، دومنیکو. (۱۳۹۵). تاب‌آوری و پایداری در مقابل بلایای طبیعی (چالشی برای شهرهای آینده)، (ترجمه: حسین حاتمی‌نژاد و مرتضی نصرتی هشی)، چاپ اول، تهران، انتشارات آراد کتاب. گرجی، مهشید؛ خادم‌الحسینی، احمد؛ اذانی، مه‌ری؛ و صابری، حمید. (۱۴۰۰). تبیین تاب‌آوری کالبدی در بافت فرسوده شهری با بهره‌گیری از معادلات ساختاری PLS (نمونه موردی: محله‌های منطقه سه شهر اصفهان)، سال نوزدهم، شماره ۶۴، صص: ۱۶۴-۱۴۳.

محمدی سرین‌دیزج، مهدی؛ و احدنژاد روشتی، محسن. (۱۳۹۵). ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی شهری در برابر مخاطره زلزله (مورد مطالعه: شهر زنجان)، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال سوم، شماره ۱، صص: ۱۰۳-۱۱۴. میرآخوری، علی. (۱۳۹۵). مطالعه تاب‌آوری کالبدی محیطی جوامع شهری با تأکید بر پهنه‌های ناکارآمد: مطالعه موردی: بافت ناکارآمد محله سلیمانی- تیموری منطقه ۱۰ شهرداری تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: مهناز کشاورز، تابستان ۱۳۹۵، دانشگاه پیام نور استان تهران.

نریمانی، شهلا. (۱۳۹۳). بررسی و تحلیل نقش حاشیه‌نشینی در بروز آسیب‌های اجتماعی، نخستین همایش ملی توانمندسازی فردی اجتماعی افراد با نیازهای ویژه، ۲۳ و ۲۴ مهر ۱۳۹۳، خراسان جنوبی، قاین، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قاینات.

نیری، مهدی؛ شیعه، اسماعیل؛ رضایی، محمود؛ و سعیدی رضوانی، نوید. (۱۳۹۷). مدیریت تاب‌آوری محله‌ها در مواجهه با زلزله در بافت‌های فرسوده شهری به روش FAHP (نمونه موردی: محله عبدالآباد شهر تهران)، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، سال هشتم، شماره دوم، صص: ۲۱-۳۸.

والش، فروما. (۱۳۹۱). تقویت تاب‌آوری خانواده (گذر از سختی‌های زندگی)، (ترجمه: محسن دهقانی، محبوبه خواجه رسولی، سمیه محمدی، مریم عباسی)، چاپ اول، تهران، انتشارات دانژه. یاراحمدی، منصوره؛ نیک‌پور، عامر؛ و لطفی، صدیقه. (۱۳۹۸). بررسی میزان تاب‌آوری کالبدی شهر در برابر زلزله (مورد مطالعه: نورآباد ممسنی)، مجله کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، سال هفتم، شماره دوم، صص: ۱۷۱-۱۴۷.

Bastaminia, A, Rezaei, M.R, Tazesh, Y, Doostpoor, M. (2016): Evaluation of urban resilience to earthquake, a case study: Dehdasht City, International Journal of ecology and development, Volume 31, Issue No. 4; Int. J. Ecol. Dev.

Blue. Julie, et al. (2017): Evaluation urban resilience to eliminate change: a my ti sector approach.

- Cerchillo, V, Ceresa, P, Monterio, R, Komendantova, N. (2018): Assessment of Social Vulnerability to seismic hazard in Nablus Palestine, international journal of disaster reduction Volume 28, June 2018, Pages 491-506.
- Cutter. S. L. (2008): A Framework for Measuring Coastal Hazard Resilience in New Jersey Communities, White Paper for the Urban Coast Institute.
- Ebisudani, M., A Tokai. (2017): The Application of Composite Indicators to Disaster Resilience: A Case Study in Osaka Prefecture, Japan, Journal of Sustainable Development; Vol. 10, No. 1; ISSN 1913-9063 E-ISSN 1913-9071, Published by Canadian Center of Science and Education.
- Gunderson, L. (2010): Ecological and human community resilience in response to natural disasters. Ecology and Society 15(2),18-29. Available from <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art18>.
- <https://www.merriam-webster.com/dictionary/resilience>.
- ICLE. (2012): Resilient Cities, Congress Report, Bonn, Germany.
- Kontokosta, C. E., & Malik, A. (2018): The Resilience to Emergencies and Disasters Index: Applying big data to benchmark and validate neighborhood resilience capacity. Sustainable cities and society, 36, 2-272.
- Rezaei, M. R, A. Bastaminia. (2016): Evaluation of dimensions, approaches and concepts of resilience in urban societies with an emphasis on natural disasters, Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2016, 8(2S), 1630-1649.
- UN p Habitat. (2007): Twenty First Session of the Governing Council, 16 - 20 April 2007, Nairobi, Kenya.
- UN-Habitat. (2003): The challenge of Slums; Global report on Human settlement.