مجله مخاطرات محیط طبیعی، دوره هشتم، شماره نوزدهم، بهار ۱۳۹۸
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۲۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۱/۱۹
صفحات: ۷۴ - ۵۱

بررسی مقایسه‌ای شاخص‌های کالبدی تاب‌آوری محلات بافت فرسوده در مقابل زلزله (نمونه موردی محلات بافت فرسوده شهر بوشهر)

رسول حیدری سورشجانی[۱]*، یونس غلامی[۲]، زهرا سلیمی[۳]

چکیده

بافت فرسوده و تاریخی شهر بوشهر به دلیل جایگاه خود در مرکزیت شهر، مهم‌ترین محدوده شهر از نظر تمرکز خدمات تجاری، اداری، سیاسی و اقتصادی به شمار می‌رود که دارای مساحتی برابر با ۴۹۲ هکتار است که با خطر سوانح طبیعی از جمله زلزله تهدید می‌شود. در این میان برنامه‌ریزان و مدیران شهری به منزله مهم‌ترین نهادهای درگیر در طراحی کالبد شهرها در پی آن هستند که در صورت وقوع این بحران در مدت کوتاهی حیات شهری به وضعیت گذشته خود بازگردد، پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با استفاده از روش توصیفی ـ تحلیلی، با هدف شناسایی شاخص‌ها و عوامل موثر بر تاب‌آوری کالبدی، به سنجش و مقایسه زیرمعیارهای کالبدی تاب‌آوری در محله‌های فرسوده شهر بوشهر می‌پردازد. جامعه آماری پژوهش را ساکنین محلات قدیمی و فرسوده دهدشتی، کوتی، بهبهانی، شنبدی، عالی‌آباد، سنگی، بن‌مانع، مخ‌بلند، دواس، خواجه‌ها، جلالی، جبری، صلح‌آباد، جفره تشکیل می‌دهدکه با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۸۱پرسش‌نامه به عنوان حجم نمونه انتخاب گردید. به منظور ارزیابی اختلاف سطح تاب‌آوری محلات فرسوده شهر بوشهر از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده گردید و همچنین به منظور پی‌بردن به جزئیات این آزمون و بررسی اختلاف بین محلات مختلف از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. نتایج بدست آمده از پژوهش نشانگر آن است که درصد بالایی از بافت محلات فرسوده شهر بوشهر در برابر زلزله تاب‌آوری نامناسبی را دارا می‌باشد و نکته حائز اهمیت آن است که کاربری‌های حساسی نظیر مدارس و مراکز درمانی نیز در برابر زلزله به شدت آسیب‌پذیر هستند. آزمون فرضیه نشانگر آن است که محلات مورد مطالعه از نظر شاخص‌های کالبدی باهم تفاوت معناداری دارند.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری کالبدی، محلات فرسوده، آسیب‌پذیری، شهر بوشهر.

[۱]- استادیار گروه جغرافیاواکوتوریست،دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین،دانشگاه کاشان (نویسنده مسئول) rasol_heidary@yahoo.com
[۲]- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه کاشان yonesgholami@ymail.com
[۳]- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه کاشان zahra.salimi90@yahoo.com

مقدمه

یکی از معضلاتی که همواره و در طی قرون متمادی زندگی جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده، وقوع بلایا و سوانحی است که، در صورت ناآگاهی و نداشتن آمادگی، صدمات جبران ناپذیری به ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها اعم از حوزه‌های سکونتی، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، روان شناختی و ... وارد می‌کند (داداش پور و عادلی،۱۳۹۴). در سرتاسر جهان، کشورها به طور فزآینده‌ای در حال شهری شدن هستند (داتا[1]،۲۰۱۲). مطابق با پیش‌بینی سازمان ملل احتمال می‌رود تا سال ۲۰۵۰ حدود ۸۰ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند (ژا[2]،۲۰۱۲). این مسئله به این معنا است که مناطق شهری به مکان اصلی بسیاری از بلایای احتمالی بدل خواهند شد. امروزه با وجود پیشرفت تکنولوژی و افزایش دانش و توانایی انسان در کنترل بلایای طبیعی، شهرها هنوز با این مخاطرات مواجه هستند و از این نظر آسیب‌پذیرند (قنبری و همکاران،۱۳۹۵) از جمله عواملی که منجر به افزایش احتمال خطر بلایا در نواحی شهری می‌گردد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: رشد جمعیت، توسعه‌ی شهری برنامه‌ریزی نشده، تمرکز اموال و دارایی‌ها، فقر، توسعه‌ی سریع سکونتگاه‌های غیررسمی، سرریز جمعیتی مناطق آپارتمان‌نشینی، فرسایش اکوسیستم، عدم توانایی برای تضمین عملکرد زیرساخت‌ها و مدیریت ضعیف شهری و فقدان نظارت (لئون و مارچ[3]،۲۰۱۴)، لذا یکی 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 بلایای طبیعی انجام می‌هند، آنچه را که پس از وقوع بلایا رخ خواهد داد، تعیین می‌کند (سلمانی مقدم و همکاران،۱۳۹۳). کشور ایران از نظر شاخص‌ریسک بحران برنامه‌ی توسعه سازمان ملل (۲۰۰۴) بعد از ارمنستان، ایران بالاترین آسیب‌پذیری زلزله را در بین کشورهای جهان دارد و ۳۱ مورد از ۴۰ نوع بلایای طبیعی در ایران رخ داده است (رضایی،۱۳۹۴؛ قائدرحمتی و همکاران،۱۳۹۳) و بر پایه آمارهای رسمی ۲۵ سال گذشته، ۶٪ از تلفات جانی کشور ناشی از زلزله بوده است (حیاتی و دیگران،۱۳۹۵) استان بوشهر از نقاط لرزه‌خیز کشور به شمار می‌رود، چرا که هم در منطقه زاگرس واقع است و هم در لبه چین‌خوردگی و هم گسل لبه مرز جبهه کوهستانی زاگرس از منطقه بوشهر و از نزدیکی برازجان عبور می‌کند و هم در منطقه‌ای که کوه مند واقع شده، تقریباً در مسیر جاده بوشهر- برازجان-کازرون گسل‌هایی داریم که هر از چند گاهی تکانی خورده و گاهی اوقات هم خسارت‌هایی بر جای می‌گذارند. وجود بخش‌های با آسیب‌پذیری بالا در برابر سوانح طبیعی (به ویژه زلزله) در محلات فرسوده بوشهر و وجود بافت قدیمی شهر با کالبدی فرسوده و آسیب پذیر از دیگر دلایل ضرورت توجه به مفهوم تاب‌آوری و تلاش در جهت افزایش آن می‌باشد. پژوهش حاضر با در نظر گرفتن شاخص‌های کالبدی تاب‌آوری سعی در بررسی مقایسه‌ای آن‌ها در محلات بافت فرسوده در برابر زمین لرزه دارد. برای دستیابی به هدف مذکور این مطالعه به بررسی شاخص‌ها و عوامل موثر برتاب‌آوری کالبدی پرداخته و سپس زیرمعیارهای کالبدی در محله‌های فرسوده شهر بوشهر را مورد سنجش و مقایسه قرار می‌دهد.

1- Dutta
2- Jha et al.
3- Leon and March

مفهوم تاب‌آوری ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد و برای توصیف توانایی یک ماده یا سیستم برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابجایی یا حرکت دارد (لئون و مارچ،۲۰۱۴). این مفهوم در سال ۱۹۷۳ توسط هولینگ[۱] (که از وی به عنوان پدر تاب‌آوری یاد می‌شود) به عنوان یک اصطلاح توصیفی در اکولوژی معرفی گردید (کورهوم و همکاران[۲]،۲۰۱۴) و از آن زمان به بعد به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته و بر زمینه‌های علمی مختلفی مانند مدیریت بحران بلایا، روانشناسی و اکولوژی تاثیر گذاشته است (لئون و مارچ،۲۰۱۴). تایمرمن[۳](۱۹۸۱) نخستین فردی بود که مفهوم تاب‌آوری را در حوزه بلایا و مخاطرات مطرح کرد (مایانگا[۴]،۲۰۰۷). این مفهوم پس از پذیرش چهارچوب کاری هایوگو[۵] برای دوره سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۵ به طور وسیعی به کار گرفته شده است (اسامه و همکاران[۶]،۲۰۱۴). لذا روز به روز شاهد افزایش تعداد مطالعات و کارهای علمی در ارتباط با مفهوم تاب‌آوری به عنوان رویکردی جدید در مدیریت بحران و بلایا هستیم. با این حال از آنجا که تاب‌آوری مفهومی کلی و نوپاست بخش اعظم مطالعات موجود به توصیف و شرح این مفهوم و تعیین ابعاد و مشخصه‌های مختلف آن پرداخته‌اند. به طوری که تحقیقات نسبتاً اندکی در زمینه ایجاد ابزارهایی برای اندازه‌گیری و ارزیابی تاب‌آوری شهری ارائه شده است. از جمله مطالعاتی که سعی در تعیین چهارچوب مفهوم تاب‌آوری و تعیین ابعاد و مشخصه‌های آن داشته‌اند می‌توان به چهارچوب نظری تاب‌آوری مکانی در برابر بلایا DROP[۷] (کاتر و همکاران[۸]،۲۰۰۸)، چهارچوب نظری R4 (برنئو و همکاران[۹]،۲۰۰۳) و چهارچوب تاب‌آوری اجتماعی در برابر بلایای طبیعی (ماگیر[۱۰]،۲۰۰۷) اشاره کرد. همچنین برخی مطالعات با رویکردی کاربردی سعی در اندازه‌گیری تاب‌آوری داشتند به عنوان مثال لئون و مارچ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی نقش مورفولوژی شهری در ایجاد تاب‌آوری سریع در برابر سونامی پرداخته‌اند. بدین منظور ابتدا بر مبنای سناریوی زمین لرزه‌ای مشخص نواحی احتمالی سیل گرفتگی را تعیین و در نهایت ۹ پهنه‌ی مختلف تخلیه را شناسایی کردند. آن‌ها اقدامات ضروری برای بهبود مورفولوژی شهری را در سه گروه مطرح کرده‌اند. ۱) ایجاد و یا بهبود فضاهای تجمع عمودی یا افقی ایمن ۲) بهبود وضعیت شبکه معابر ۳) مدیریت موانع احتمالی تخلیه ایمن در مسیرهای پیشنهادی. در نهایت برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات مطرح شده در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از افزایش چشمگیر امنیت تخلیه‌شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است. آجیباد و همکاران[۱۱] (۲۰۱۳) نیز در مطالعه‌ای به بررسی تاب‌آوری و آسیب‌پذیری زنان در برابر سیلاب‌های شهری پرداخته‌اند. داده‌های مورد نیاز این تحقیق در ۲ مرحله

1- Holling
2- Karrholm et al.
3- Timmerman
4- Mayunga
5- Hyogo Framework for Action
6- Usamah et al.
7- Disaster Resilience of Place
8- Cutter et al.
9- Bruneau et al.
10-Maguir
11- Ajibade

جمع‌آوری شده است. ۱) مصاحبه با ۳۶ زن از گروه‌های مختلف به منظور درک عقاید زنان پیش از سیلاب ۲) اجرای یک پیمایش بعد از وقوع سیلاب با توزیع ۴۵۳ پرسش‌نامه به منظور درک تجربیات زنان در هنگام سیلاب. در مرحله بعد ارزیابی داده‌های جمع آوری شده با اجرای آزمون t و آزمون Chi-Square در نرم افزار spss انجام شد. نتایج حاکی از این است که اکثر زنان پیش از وقوع سیلاب برای عامل جنسیت نقشی اندک در میزان آسیب‌پذیری قائل بوده و یا هیچ نقشی قائل نبوده‌اند این در حالی است که نتایج پیمایش‌های بعد از وقوع سیلاب تفاوت‌های جنسیتی را آشکار ساخت. همچنین تهیه جداول متقاطع بین عوامل مکان جغرافیایی، پایگاه اجتماعی ـ اقتصادی و سطح درآمد مشخص کرد که نه تنها میزان آسیب‌پذیری بین زنان و مردان متفاوت است بلکه در میان زنان با پایگاه‌های متفاوت نیز تفاوت آشکاری وجود دارد. مقوله تاب‌آوری درفرآیند پایداری مدیریت پایداری اجتماعات سکونتی کاملاً جدید محسوب می‌گردد که به دنبال درک و شناسایی عوامل موثر بر بهبود سیستم‌های جامعه است. این مفهوم نه تنها در کشور ما بلکه در پیکره دانش جهانی جدید و نو است و انجام این پژوهش می‌تواند زمینه بسط و توسعه اندیشه‌های پایداری مقابله با سوانح را در اجتماعات انسانی فراهم سازد.

داده‌ها و روش‌ها

ابعاد روش‌شناختی یکی از مولفه‌های پراهمیت در هر موضوع تحقیقی است. اعتبار تحقیق منوط به دارا بودن فرآیندی منطقی و منسجم برای بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی متناسب با موضوع تحقیق است. روش‌ها باید متناسب با نوع تحقیقات به کار برده شوند تا بتوانند اهداف مورد نظر را برآورده سازند.

الف- روش شناسی:

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش توصیفی-تحلیلی است و ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد. در این پژوهش ابتدا به بررسی مفاهیم تاب‌آوری بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای (مقاله‌ها و کتاب‌ها) پرداخته شد. به منظور دستیابی به متغیرها و شاخص‌های ارزیابی میزان تاب‌آوری، پس از مروری بر تجارب مشابه صورت گرفته، متغیرها و شاخص‌های به کار رفته در این مطالعات استخراج گردید. سپس، از میان شاخص‌های به دست آمده، شاخص‌هایی نهایی انتخاب و در تحقیق به کار گرفته شده برای انتخاب ابعاد و شاخص‌ها، توجیه بر مبنای متون موجود در مورد تناسب آن با مفهوم تاب‌آوری میزان دسترسی، کیفیت ابنیه، دسترسی پیش از زلزله، مقاومت زیرساخت‌ها، عامل زلزله، مقاومت به کار گرفته شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را ساکنین محلات قدیمی و فرسوده دهدشتی، کوتی، بهبهانی، شنبدی و محلات فرسوده عالی‌آباد، سنگی، بن‌مانع، مخ‌بلند، دواس، خواجه ها، جلالی، جبری، صلح‌آباد، جفره تشکیل می‌دهد. با جمعیتی حدود ۳۱۱۷۳ می‌باشد و تعداد ۳۸۱ پرسشنامه که از دو بخش سوالات عمومی و اختصاصی به صورت پرسش نامه‌های باز و بسته و با استفاده از طیف لیکرت بین ساکنین این محلات توزیع شده است.

نمونه آماری جامعه مورد مطالعه از طریق فرمول کوکران[1](رابطه ۱) به دست آمده و بین ۳۸۱ نفر توزیع گردید.

$$\frac{\frac{.99^2 .5 .5}{.05^2}}{1+\frac{1}{31173}\left[\frac{.99^2 .5 .5}{.05^2}-1\right]} \qquad n=\frac{\frac{z^2pq}{d^2}}{1+\frac{1}{N}\left(\frac{z^2pq}{d^2}-1\right)}$$

(رابطه ۱)(حافظ نیا، ۱۳۸۹). در این رابطه:

N: تعداد کل جمعیت= ۳۱۱۷۳

Z: سطح اطمینان

q: احتمال عدم وجود صفت=۰/۵

P: احتمال وجود صفت= ۰/۵

d: خطای نمونه گیری (یا سطح احتمالی مورد نظر درجه اطمینان)=۰/۰۵

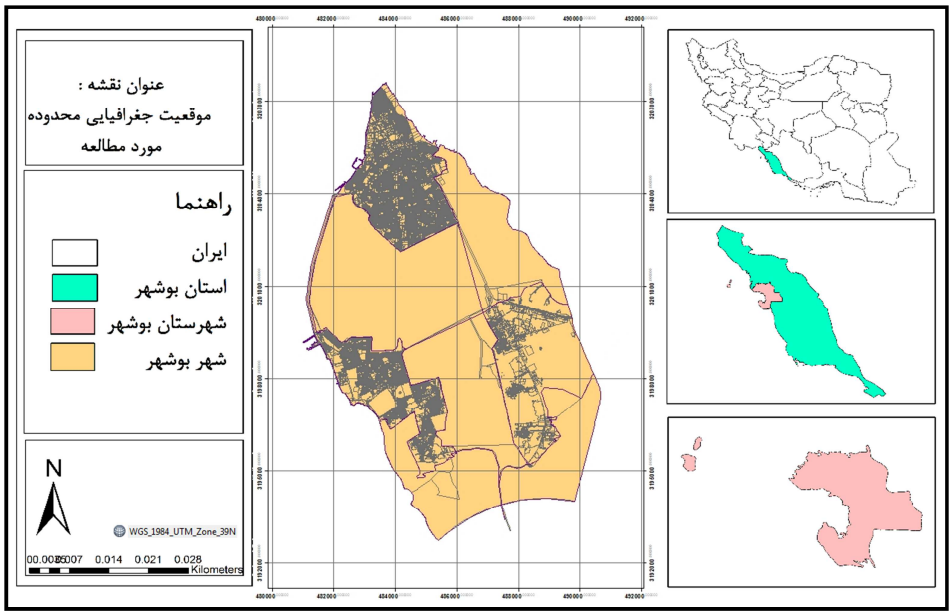
n: حجم نمونه مورد نظر= ۳۸۱

سپس با ورود داده‌های حاصل از پرسشنامه، به محیط نرم افزاری SPSS، پایایی ابزار تحقیق با استفاده از آلفای کرونباخ ۸۱۰/ برآورد شد که گویای هماهنگی و پایداری درونی بالای ابزار تحقیق است و به منظور ارزیابی اختلاف سطح تاب‌آوری محلات فرسوده شهر بوشهر از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه[2] استفاده شده است. به منظور پی‌بردن به جزئیات این آزمون و بررسی اختلاف بین محلات مختلف از آزمون تعقیبی شفه استفاده شده است.

ب- شناخت محدوده مورد مطالعه:

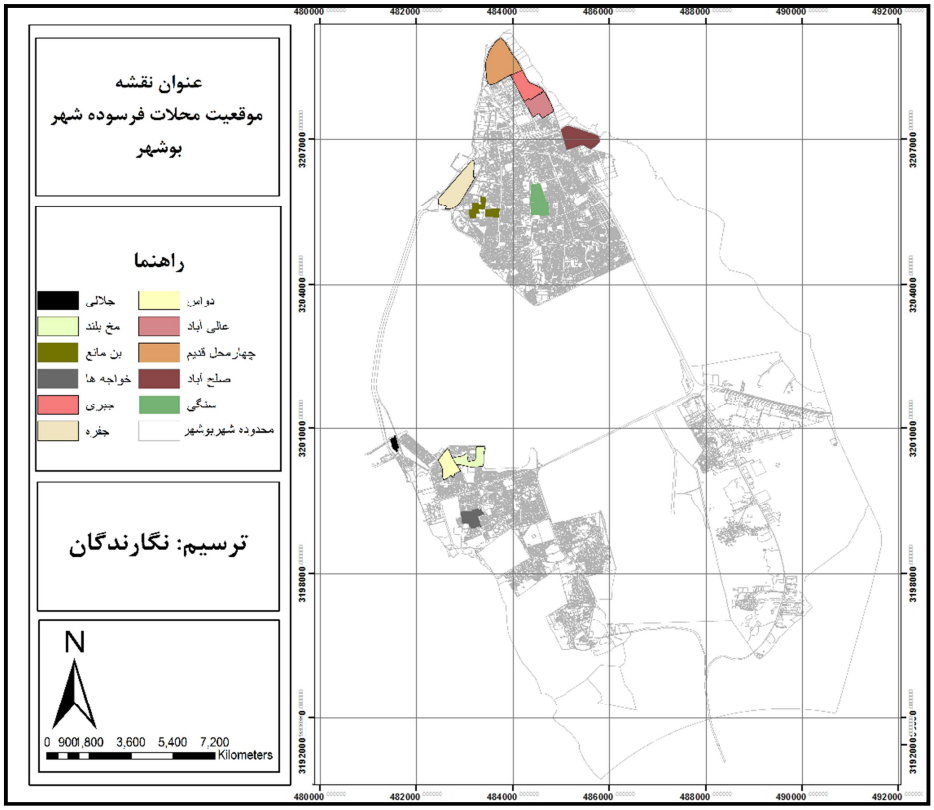
استان بوشهر در جنوب غربی ایران واقع گردیده است. از شمال به استان خوزستان و قسمتی از استان کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب به خلیج فارس، از مشرق به استان فارس و از مغرب به خلیج فارس محدود است و دارای مرز آبی با خلیج فارس به طول ۶۲۵ کیلومتر می‌باشد. جمعیت این شهر در سرشماری سال ۱۳۹۵ بالغ بر ۲۹۸۵۹۴ نفر بوده است (نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵). همچنین مساحت کل اراضی محدوده قانونی شهر ۸۲۸۹ هکتار است که از این مقدار تنها ۱۸۸۰ هکتار مربوط به بافت پر شهری است و مابقی اراضی به کاربری‌های فراشهری اختصاص دارد (مهندسین مشاور شهر و برنامه،۱۳۸۳). مساحت استان بوشهر حدود ۲۵۳۵۹ کیلومتر مربع است که حدود ۱/۵ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است و از نظر وسعت، هفدهمین استان کشور محسوب می گردد.

1cochran
2- ANOVA



شکل ۱: موقعیت شهر بوشهر

بافت تاریخی بوشهر که در شمالی‌ترین نقطه شبه جزیره بوشهر قرار دارد شکلی مثلثی دارد و از دو طرف (شرق، غرب و شمال) به دریا به دریا و از یک طرف (جنوب) به خشکی متصل است. این بافت مساحتی در حدود ۴۰ هکتار دارد و شامل ۱۰۰۰ پلاک می‌باشد که در تاریخ ۲۹ تیر ۱۳۷۸ به شماره ثبت ۲۹۶۰ در فهرست آثار ملی ایران به ثبت رسید. بافت قدیم بندر بوشهر از چهار محله «دهدشتی»، «شنبدی»، «کوتی» و «بهبهانی» تشکیل شده و به «چهارمحل» معروف است. نامگذاری این محلات با توجه به ساکنین اولیه آن‌ها صورت گرفته است، بدین صورت که هریک از اقوام و طوایف مهاجر، قسمتی از شهر را برای سکونت بر می‌گزینند. بافت فرسوده بوشهر جمعیتی بالغ بر ۳۱۱۷۳ و مساحتی معادل ۴۹۲ هکتار دارا می‌باشد و شامل محلات عالی‌آباد، سنگی، بن‌مانع، مخ‌بلند، دواس، خواجه-ها، جلالی، جبری، صلح‌آباد، جفره می‌باشد.



شکل ۲: موقعیت محلات فرسوده شهر بوشهر

ج- مبانی نظری تحقیق:

واژه تاب‌آوری از ریشه‌ی لاتین Resilio به معنای بازگشت به شرایط پیشین[1] گرفته شده است (کلین و سومالا[2]،۲۰۰۳) و اغلب به مفهوم بازگشت به گذشته به کار می‌رود. این مفهوم در دهه‌ی ۱۹۷۰، توسط هولینگ با انتشار مقاله‌ای با عنوان تاب‌آوری و مقاومت سیستم‌های اکولوژیکی (۱۹۷۳) مطرح شد. وی تاب‌آوری در یک سیستم را معیاری از توانایی اکوسیستم برای جذب تغییرات با حفظ مقاومت قبلی بیان کرد (رضایی،۲۸:۱۳۹۲). امروزه این واژه با گسترش دامنه‌ی کاربردی خود در علوم مختلف و امور مربوط به تعامل انسان و طبیعت مانند آسیب‌پذیری و کاهش سوانح (سازمان کاهش خطر بحران‌های سازمان ملل[3]،۲۰۰۲)، دارای تعاریف متعددی است که جدول ۱ بعضی از آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱: تعاریف تاب‌آوری در منابع مختلف

تعاریف	حوزه‌ی مورد بررسی	نویسنده

1- To jump back
2- Klein and Thomalla
3- A Global Review of Disaster Reduction Initiatives

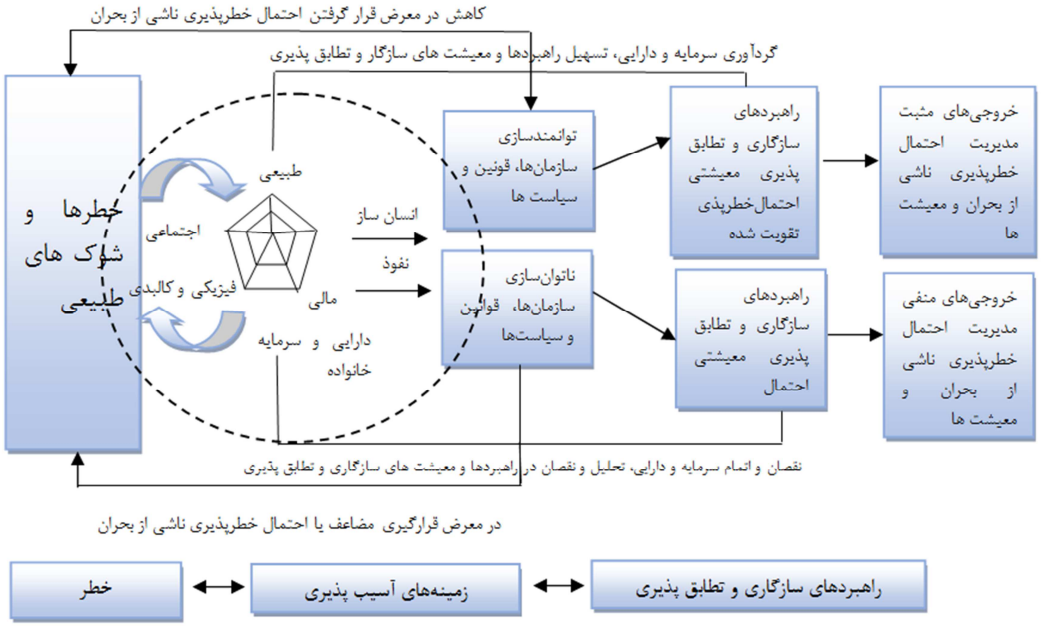
توانایی عکس‌العمل مؤثر و پویا نسبت به تغییر شرایط و در عین حال عملکرد در سطح مطلوب. این تعریف همچنین توانایی مقابله با اثرات نامطلوب، سازماندهی مجدد و بازگرداندن به وضع سابق و عاملیت امور به منظور جلوگیری از بروز شکست‌های فاجعه‌آمیز، به حداقل رساندن خسارات و رسیدن به بهترین سطح ممکن.	مهندسی	براون و دیگران[1] (۲۰۱۲)
توانایی یک شهر در فرو بردن آشوب‌ها و بازگشت به وضع سابق پس از بروز آشوب.	مدیریت بازرگانی و حسابداری، انرژی، مهندسی، علوم زیست محیطی	لام و دیگران[2] (۲۰۱۳)
تاب‌آوری شهری اینگونه تعریف می‌شود که یک شهر بتواند خطرات موجود و آتی را کاهش دهد یا از بروز آنها جلوگیری کند. همچنین مانع این شود که شهر در معرض خطرات موجود و آتی قرار گیرد. مکانیزم‌های کاربردی به کارگیرد که مانع بروز فجایع شود و همچنین با بکارگیری این مکانیزم‌ها، در صورت بروز فجایع، وضعیت را به حالت اول برگرداند.	علوم نجومی و زمین شناسی، علوم اجتماعی	وامسلر و دیگران[3] (۲۰۱۳)
توانایی برآورد سرمایه(منافع، سود، اجاره و جریان نقدینگی) و موقعیت جغرافیایی یک شهر به منظور پیش‌بینی هرچه بهتر عملکرد در موقعیت‌های مختلف.	علوم زیست محیطی، علوم اجتماعی	براگمن[4] (۲۰۱۲)
توانایی مقاومت دربرابر چالش‌های مخرب و احیای مجدد شرایط.	علوم اجتماعی	کووفی[5] (۲۰۱۲)
یک شهر انعطاف‌پذیر در برابر شرایط آب و هوایی، در مقابل فشارهای ناشی از تغییرات آب و هوایی مقاومت می‌نماید. تا در برابر خطرات احتمالی ناشی از آن، واکنش صحیح و مؤثری نشان دهد و سریعاً اثرات منفی آن را مرتفع سازد.	علوم اجتماعی	هنسترا[6] (۲۰۱۲)
قابلیت و توانایی عمومی یک جامعه برای مقابله با فشارها، زنده ماندن، خروج از بحران یا مصایب و حرکت سریع رو به جلو.	علوم کشاورزی و زیستی	واگنر و بریل[7] (۲۰۱۳)

با وجود گذشت بیش از سه دهه از تجارب ارزشمند پژوهش جمعی در مورد تاب‌آوری، هنوز این واژه در حوزه‌های مختلف علمی دارای معانی متفاوت و متضاد است. بسیاری از تناقض‌های موجود بر سر معنای تاب‌آوری، از تمایل‌های شناختی، دیدگاه‌های موجود در سیستم‌های اکولوژیکی ـ اجتماعی و روش‌ها و تفاوت‌های مفهومی ـ بنیادی ناشی می‌شود. نتیجه‌ی این معانی متفاوت، ایجاد یک فرهنگ مبهم معنایی و رویکردهایی برای درک تاب‌آوری نسبت به شوک‌های خارجی یا مخاطره‌های طبیعی است. با وجود این، اسر معتقد است افزایش ابهام و انعطاف‌پذیری تاب‌آوری، بسیار باارزش است؛ زیرا این مفهوم، در عمل ارتباط‌های نزدیک‌تری را بین رشته‌ها و علوم مختلف به وجود می‌آورد. به طور کلی در این مقاله، با توجه به تعاریف تاب‌آوری و اهداف تحقیق، تعریف کارپنتر و دیگران (۲۰۰۱) که در بسیاری از پژوهش‌ها آن را به عنوان تعریفی جامع قبول کرده‌اند پذیرفته می‌شود. مطابق نظر کارپنتر، تاب‌آوری عبارت است از: ۱. میزان تخریب و زیانی که یک سیستم قادر است جذب کند، بدون آنکه از حالت تعادل خارج شود،

1- Brown et al.
2- Lhomme et al.
3- Wamsler et al.
4- Brugmann
5- Coaffee
6- Henstra
7- Wagner and Breil

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. از این رو، کارپنتر سیستمی را تاب‌آور می‌داند که دارای ویژگی‌های زیر باشد: ظرفیت جذب فشارها یا نیروهای مخرب[1] با پایداری سازگاری؛ ظرفیت اداره، حفظ ساختارها و عملکردهای اساسی و ویژه، در هنگام سوانح؛ ظرفیت بازیابی «برگشت به گذشته» پس از یک سانحه (رضایی،۱۳۹۴).

رویکرد اصلی در تاب‌آوری شامل رویکردهای کنشگر و کنش پذیر می‌باشند: در این ارتباط کلین معتقد است که جامعه متکی به تاب‌آوری واکنش‌پذیر، با استحکام بخشیدن به وضع موجود و مقاوم کردن سیستم در برابر خطرات به سمت آینده پیش می‌رود در حالی که جامعه‌ای با تاب‌آوری کنش‌گرایانه در تلاش برای ایجاد سیستمی است که یارای سازگاری با شرایط جدید را دارد (رضایی و رفیعیان،۱۳۹۰). همانطور که از شکل ۳ بر می‌آید رویکرد کنش‌گر به کاهش در معرض قرار گرفتن احتمال خطرپذیری و رویکرد کنش‌پذیر بر گردآوری سرمایه و دارایی، تسهیل راهبردها و معیشت‌های سازگاری و تطابق‌پذیری اشاره دارد. از میان دو رویکرد اصلی تاب‌آوری، هر چند تفکیک بین دو رویکرد واکنش‌پذیر و کنش‌گر مشکل می‌باشد و نمی‌توان سیاستی را به طور کامل به یکی از این دو رویکرد نسبت داد ولی به طور کلی رویکرد واکنش‌پذیر در شهرسازی کاربردی‌تر است چرا که به ارتقای استحکام بافت و ساختمان‌ها در برابر زلزله می‌پردازد.



شکل۳: رویکردهای کنش‌گر و کنش‌پذیر در تاب‌آوری *منبع (استفان باس[2] و دیگران،۱۳۸۹)*

1- Destructive
2 -stefan bass

تاب‌آوری به عنوان یک مفهوم در بوم شناسی ریشه دارد؛ که معمولاً به قابلیت یک اکوسیستم در برگشت به حالت اول و تحمل کردن تغییرات و زنده ماندن به مدت طولانی گفته می‌شود (هولینگ،۱۹۷۳). کاربرد تاب‌آوری در مواقع خطر و سوانح به دلیل نیاز به شناخت و مدیریت تاثیرات متقابل بین مردم و طبیعت تکامل یافته است؛ و راهکارهای جدیدی برای ارزیابی اینکه چگونه یک سامانه (برای مثال: گروهی از مردم فرقه یا جامعه) تغییرات را تحمل می‌کند و در مقابل بلایای طبیعی به چه سرعت می‌تواند بهبود یابد ارائه شده است. تمرکز روی تاب‌آوری در مواقع خطر یا سانحه باعث توانمندسازی جامعه می‌شود (کلین و دیگران[1]،۲۰۰۳)؛ زیرا کارایی و رفتار سازگارو غلبه استعاری بر طبیعت و بازگشت روحیه انسانی بعد از وقوع حادثه را ترغیب می‌کند. به ویژه در سال‌های اخیر تاب‌آوری جامعه به عنوان یک مفهوم رایج تکامل یافته که سعی دارد روابط بین محیط اجتماعی و طبیعی را توجیه کند و تاثیر آنها را در شناخت و برنامه‌ریزی و مقابله با بلایای طبیعی شرح دهد (نوریس و دیگران[2]،۲۰۰۸). در این واقع به حس متعلق بودن به یک منطقه‌ی جغرافیایی خاص و دلبستگی به آن ناحیه به دلیل تجارب اجتماعی مشترک و حس صمیمیت بین مردمی که در یک منطقه زندگی، کار و مسافرت می‌کنند جامعه گفته می‌شود. تاب‌آوری از نظر مایانگا به ظرفیت یا توانایی یک جامعه در پیش‌بینی کردن، آمادگی و مقابله و بهبود سریع از تاثیرات بلایای طبیعی گفته می‌شود (مایانگا[3]،۲۰۰۷). به عبارتی توانایی کاهش تاثیرات و خسارات ناشی از بلایای طبیعی و تسریع و تسهیل در فرآیند بهبودی از بلایای طبیعی از مشخصات بارز یک جامعه‌ی انعطاف‌پذیر است. در شکل شماره ۴ می‌توانید خطوط فرضی مربوط به دو جامعه را مشاهده کنید. وضعیت بهبودی دو جامعه (جامعه انعطاف‌پذیر و جامعه با تاب‌آوری کم) خط فرضی است که جامعه به ترتیب در پنج مرحله طی می‌کند. این پنج مرحله عبارتند از: آمادگی قبل از وقوع سانحه. هنگام سانحه. عواقب آنی بعد از سانحه؛ و فرآیند بازسازی یا بازگشت به حالت اول (مایانگا،۲۰۰۷؛ زانگ،۲۰۰۶). بهبودی در طولانی مدت، جوامع تاب‌آور به دلیل آمادگی قبلی ضررها و خسارات کمتری را نسبت به جوامع با تاب‌آوری کم متحمل می‌شوند. درشهرهای تاب‌آور، ساختمان‌ها با کدهای استاندارد تهدید مخاطرات سازگارند؛ برق گرفتگی کمتری رخ دهد؛ خانوارها و مشاغل کمتری در معرض ریسک قرار می‌گیرند؛ تلفات وجراحات کمتری باید وجود داشته باشد؛ اختلالات ارتباطاتی و ناهماهنگی‌های کمتری باید به وقوع بپیوندد. ارتباط و تمرکززدایی ازخصوصیات مهم شهرهای تاب‌آور است (وایل و کامپلا[4]،۲۰۰۵).

یافته‌های تحقیق

از این تعداد ۵۴,۹ درصد از آنان را مرد و ۴۵,۱ درصد را نیز زنان تشکیل داده‌اند. سن افراد مورد پرسش بین ۲۰ تا بالاتر از ۶۰ سال متغیر بوده است همگی افراد باسواد و تحصیلات آنها از ابتدایی تا دانشگاهی هستند که از میان بیش

1- Klein et al
2- norris
3- Mayunga
4- Vale and Campanella

از ۸۰ درصد آنها متآهل و ۱۹ درصد مجرد بوده‌اند. از لحاظ وضعیت شغلی حدود ۲۴ درصد کارمند و بقیه یعنی ۷۶ درصد شغل آزاد داشتند. مالکیت مسکن پاسخ گویان در ۴ نوع مالکیت ملکی، اجاره‌ای و رهنی، در برابر خدمت (یعنی در ازای شغل یا خدمت) و خانه اقوام دسته‌بندی شده که ملکی با ۶۸ درصد بیشترین درصد فراوانی را در بین پاسخ‌دهندگان به خود اختصاص داده است و ملک در برابر خدمت هم دارای کمترین تعداد پاسخ‌دهندگان می‌باشد. ۹۴/۸ درصد پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه در مساکن ویلایی زندگی می‌کنند وفقط ۵/۲ درصد پاسخ‌دهندگان مساکن آپارتمانی سکونت داشته‌اند. بر اساس یافته‌های پرسش‌نامه، ۷۴ درصد از پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه در خانه‌هایی با عمر بیشتر از ۳۰ سال زندگی می‌کنند که بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده است و کمترین آمار مربوط به خانه‌هایی است که عمر آنها کمتر از ۴ سال است که فقط ۱ درصد را شامل می‌شود. در این پژوهش کیفیت ساختمان پاسخ‌دهندگان در ۴ دسته تقسیم‌بندی شد. بیشترین آمار مربوط به مساکنی با کیفیت قابل قبول است که ۴۰/۴ درصد را شامل می‌شود و کمترین آن مربوط به مساکنی با کیفیت نوساز را شامل می‌شود. مصالح ساختمانی واحدهای مسکونی ساکنین مورد بررسی به دلیل قدیمی بودن محلات حدود ۳۰/۲ درصد مصالح آن را سنگ و آهن تشکیل داده که قدمت آن‌ها بیش از ۶۰ سال است و در مرتبه بعد سنگ ساروج و چوب تشکیل می‌دهد که بیشترین نوع مصالح ساختمانی را به خود اختصاص داده است، همچنین از نظر دسترسی ۳۷ درصد از حجم نمونه در معابر کمتر از ۶ متر سکنی گزیده‌اند.

در این پژوهش، ابعاد موثر بر تاب‌آوری کالبدی، شهر بوشهر را عنوان شده و برای بررسی نقش هر یک از ابعاد مورد نظر خویش، گویه‌ها را تنظیم نموده تا پس از پاسخگویی هر یک از اعضای جامعه نمونه، به بررسی آماری و تحلیل آنها بپردازد.

جدول ۲: توزیع فراوانی و درصدی پاسخگویان به گویه‌های مورد بررسی

شاخص‌ها	ردیف	سوالات		خیلی زیاد	زیاد	تا حدودی	کم	خیلی کم	هیچ اطلاعی ندارم	میانگین
کیفیت‌ابنیه	۱	میزان رضایت از کیفیت ساختمان	فراوانی	۷	۳۲	۱۲۹	۱۲۳	۸۵	۵	۲,۳۱
			درصد	۱,۸	۸,۴	۳۳,۹	۳۲,۳	۲۲,۳	۱,۳	
	۲	میزان رضایت از استحکام ساختمان	فراوانی	۴	۱۲	۸۸	۱۴۶	۱۲۴	۷	۱,۹۶
			درصد	۱,۰	۳,۱	۲۳,۱	۳۸,۳	۳۲,۵	۱,۸	
	۳	رعایت ضوابط فنی ساخت و ساز	فراوانی	۲	۱۶	۴۹	۱۱۴	۱۸۳	۱۷	۱,۶۶
			درصد	.۵	۴,۲	۱۲,۹	۲۹,۹	۴۸,۰	۴,۵	
	۴	میزان مقاومت مسکن شما در برابر زلزله	فراوانی	۴	۱۴	۹۳	۱۵۰	۱۱۰	۱۰	۲,۰۱
			درصد	۱,۰	۳,۷	۲۴,۴	۳۹,۴	۲۸,۹	۲,۶	
	۵	مقاومت واحدهای مسکونی محله در برابر زلزله	فراوانی	۱۱	۳۶	۱۰۰	۱۲۸	۹۶	۱۰	۲,۲۳
			درصد	۲,۹	۹,۴	۲۶,۲	۳۳,۶	۲۵,۲	۲,۶	
	۶	احساس ناامنی در برابر زلزله	فراوانی	۷۵	۱۴۸	۱۱۳	۲۱	۱۷	۷	۳,۵۸
			درصد	۱۹,۷	۳۸,۸	۲۹,۷	۵,۵	۴,۵	۱,۸	
	۷	نگرانی از تخریب منزل در برابر	فراوانی	۱۰۴	۱۵۰	۱۰۴	۱۳	۵	۵	۳,۸۴

		زلزله	درصد	۲۷,۳	۳۹,۴	۲۷,۳	۳,۴	۱,۳	۱,۳	
	۸	نگرانی از مسدود شدن معابر در برابر زلزله	فراوانی	۷۲	۱۳۹	۱۲۵	۲۸	۸	۹	۳,۵۶
			درصد	۱۸,۹	۳۶,۵	۳۲,۸	۷,۳	۲,۱	۲,۴	
	۹	احساس نگرانی از آتش سوزی در برابر زلزله	فراوانی	۷۵	۱۴۶	۱۲۴	۲۲	۷	۷	۳,۶۳
			درصد	۱۹,۷	۳۸,۳	۳۲,۵	۵,۸	۱,۸	۱,۸	
	۱۰	مقاومت ساختمآن‌های اداری در برابر زلزله	فراوانی	۴۷	۱۱۸	۱۴۰	۲۶	۱۶	۳۴	۳,۱۴
			درصد	۱۲,۳	۳۱,۰	۳۶,۷	۶,۸	۴,۲	۸,۹	
	۱۱	تفکر در زمینه مقاوم سازی مسکن در برابر زلزله	فراوانی	۵۸	۱۰۲	۱۶۵	۲۳	۱۴	۱۹	۳,۲۹
			درصد	۱۵,۲	۲۶,۸	۴۳,۳	۶,۰	۳,۷	۵,۰	
	۱۲	میزان اطلاع از نقشه های تخلیه محلات به هنگام بروز زلزله	فراوانی	۷	۱۹	۴۰	۵۲	۸۹	۱۷۴	۱,۱۱
			درصد	۱,۸	۵,۰	۱۰,۵	۱۳,۶	۲۳,۴	۴۵,۷	
دسترسی	۱۳	دسترسی پناهگاه	فراوانی	۹	۱۶	۳۹	۳۴	۱۰۰	۱۸۳	۱,۰۳
			درصد	۲,۴	۴,۲	۱۰,۲	۸,۹	۲۶,۲	۴۸,۰	
	۱۴	دسترسی درمانگاه	فراوانی	۳۶	۱۰۵	۸۰	۷۱	۸۴	۵	۲,۸۰
			درصد	۹,۴	۲۷,۶	۲۱,۰	۱۸,۶	۲۲,۰	۱,۳	
	۱۵	دسترسی بیمارستان	فراوانی	۱۱	۳۹	۷۰	۸۰	۱۷۶	۵	۱,۹۹
			درصد	۲,۹	۱۰,۲	۱۸,۴	۲۱,۰	۴۶,۲	۱,۳	
	۱۶	دسترسی اورژانس	فراوانی	۱۵	۸۴	۱۲۸	۶۹	۷۹	۶	۲,۶۶
			درصد	۳,۹	۲۲,۰	۳۳,۶	۱۸,۱	۲۰,۷	۱,۶	
	۱۷	دسترسی آتش نشانی	فراوانی	۲۱	۷۵	۱۱۹	۷۳	۸۷	۶	۲,۶۱
			درصد	۵,۵	۱۹,۷	۳۱,۲	۱۹,۲	۲۲,۸	۱,۶	
	۱۸	دسترسی حمل و نقل عمومی	فراوانی	۴۶	۱۵۳	۱۰۴	۳۳	۴۰	۵	۳,۳۱
			درصد	۱۲,۱	۴۰,۲	۲۷,۳	۸,۷	۱۰,۵	۱,۳	
	۱۹	نیروی انتظامی	فراوانی	۲۸	۸۶	۱۲۷	۵۶	۷۲	۱۲	۲,۷۵
			درصد	۷,۳	۲۲,۶	۳۳,۳	۱۴,۷	۱۸,۹	۳,۱	
	۲۰	دسترسی فضاهای باز در محله	فراوانی	۲۷	۱۰۲	۱۴۵	۶۰	۳۸	۹	۲,۹۸
			درصد	۷,۱	۲۶,۸	۳۸,۱	۱۵,۷	۱۰,۰	۲,۴	
	۲۱	دسترسی شبکه معابر اصلی	فراوانی	۶۲	۱۲۶	۱۱۶	۲۶	۳۲	۱۹	۳,۲۷
			درصد	۱۶,۳	۳۳,۱	۳۰,۴	۶,۸	۸,۴	۵,۰	
	۲۲	دسترسی محل های اسکان موقت	فراوانی	۵	۱۰	۳۳	۷۸	۹۳	۱۶۲	۱,۰۸
			درصد	۱,۳	۲,۶	۸,۷	۲۰,۵	۲۴,۴	۴۲,۵	
	۲۳	دسترسی نقشه های مسیرهای تخلیه	فراوانی	۴	۱۰	۳۰	۵۲	۱۰۷	۱۷۸	.۹۵
			درصد	۱,۰	۲,۶	۷,۹	۱۳,۶	۲۸,۱	۴۶,۷	

	۲۴	دسترسی اینترنت	فراوانی	۹	۱۸	۶۰	۶۹	۱۱۴	۱۰۹	۱,۷۵
			درصد	۲,۴	۴,۷	۱۵,۷	۱۸,۱	۲۹,۹	۲۸,۶	
	۲۵	دسترسی پارک و فضای سبز	فراوانی	۴۹	۹۴	۱۰۶	۶۵	۴۸	۱۹	۲,۹۳
			درصد	۱۲,۹	۲۴,۷	۲۷,۸	۱۷,۱	۱۲,۶	۵,۰	
	۲۶	دسترسی مراکز آموزشی	فراوانی	۴۷	۱۰۴	۱۱۲	۴۹	۴۹	۲۰	۲,۹۸
			درصد	۱۲,۳	۲۷,۳	۲۹,۴	۱۲,۹	۱۲,۹	۵,۲	
مقاومت	۲۷	مقاومت بنای مسکونی	فراوانی	۶	۱۵	۱۰۵	۱۶۲	۹۰	۳	۲,۲۲
			درصد	۱,۶	۳,۹	۲۷,۶	۴۲,۵	۲۳,۶	۸	
	۲۸	مقاومت آب لوله کشی	فراوانی	۵	۱۷	۱۱۳	۱۶۱	۷۶	۹	۲,۱۸
			درصد	۱,۳	۴,۵	۲۹,۷	۴۲,۳	۱۹,۹	۲,۴	
	۲۹	مقاومت لوله های گاز	فراوانی	۳	۳۴	۴۷	۳۵	۲۰	۲۴۲	۱,۰۰
			درصد	۸	۸,۹	۱۲,۳	۹,۲	۵,۲	۶۳,۵	
	۳۰	مقاومت تاسیسات برق	فراوانی	۵	۲۴	۱۱۳	۱۳۶	۸۸	۱۵	۲,۱۵
			درصد	۱,۳	۶,۳	۲۹,۷	۳۵,۷	۲۳,۱	۳,۹	
	۳۱	کیفیت کوچه و معابر محله	فراوانی	۹	۵۸	۱۰۳	۱۲۰	۸۳	۸	۲,۳۹
			درصد	۲,۴	۱۵,۲	۲۷,۰	۳۱,۵	۲۱,۸	۲,۱	

منبع: یافته‌های میدانی و محاسبات محقق:۱۳۹۵

بیشترین درصد فراوانی‌ها (۳۵ درصد و بیشتر) در جدول فوق مشخص شده‌اند. از نظر شاخص کیفیت ابنیه، گویه‌های شماره: ۲، ۳ و ۴ بیشترین درصد فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. به عنوان نمونه در خصوص گویه شماره ۲ می‌توان گفت ۳۸,۳ درصد از کل پاسخگویان (۱۴۶ نفر) معتقدند که: ساختمان مسکونی خود در مقامل زلزله مقاومت ندارد که نشان دهنده آسیب‌پذیری این بافت در برابر زلزله است. همین روند تحلیلی را می‌توان در خصوص دیگر گویه‌ها نیز مورد استفاده قرار داد.

نتایج و بحث

به منظور ارزیابی اختلاف سطح تاب‌آوری محلات فرسوده شهر بوشهر از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (آنوا) استفاده شده است. در واقع این آزمون برای مقایسه میانگین یک یا چند صفت کمی در بیش از دو گروه استفاده می‌شود. در آنالیز واریانس یک طرفه فرض H_0 آن است که اختلافی بین میانگین جمعی‌ها وجود ندارد و در مقابل H_1 آن است که حداقل بین میانگین دو گروه از این جمعیت‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. اگر H_0 پذیرفته شود، تجزیه و تحلیل به پایان می‌رسد و نشان دهنده این موضوع است که بین میانگین گروه‌ها تفاوتی وجود ندارد؛ اما اگر H_0 رد

شود نشان‌دهنده اختلاف میان گروه‌ها می‌باشد. در ارزیابی تحلیل واریانس ضریب معناداری معیار قرار می‌گیرد. اگر میزان آن کوچک‌تر از ۰/۰۵ و بزرگ‌تر از ۰/۰۱ باشد، می‌توان قضاوت کرد که بین گروه‌های مورد مطالعه تفاوت در سطح ۹۵٪ درصد می‌باشد. در صورتی که عدد به دست آمده کوچک‌تر از ۰/۰۱ باشد، می‌توان ادعا کرد که این تفاوت در سطح ۹۹ درصد معنادار است. در این پژوهش، گروه‌های مورد بررسی ۱۴ محله بافت فرسوده شهر بوشهر و سطح تاب‌آوری همان صفت کمی مورد نظر می‌باشد. با توجه به اینکه (sig) برای تمامی شاخص‌ها در جدول شماره ۲ کمتر از ۰,۰۵ به دست آمده است، می‌توان گفت در تمامی شاخص‌های سطح تاب‌آوری، بین محلات مورد نظر اختلاف معنادار وجود دارد. به این معنا که فرضیه H_0 رد و فرضیه پژوهش تایید می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت در هر یک از شاخص‌ها، حداقل بین ۲ محله اختلاف معنادار وجود دارد.

جدول ۳: اختلاف میانگین محلات مورد مطالعه از نظر شاخص‌های پژوهش

گویه‌ها		مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معناداری
دسترسی	بین گروهی	۹۴۵۷,۵۷۴	۱۲	۷۸۸,۱۳۱	۱۷,۵۹۲	/۰۰۰
	درون گروهی	۱۳۴۸۴,۸۴۶	۳۰۱	۴۴,۸۰۰		
	مجموع	۲۲۹۴۲,۴۲۰	۳۱۳			
کیفیت‌ابنیه	بین گروهی	۶۱۴,۵۲۶	۱۲	۵۱,۲۱۰	۴,۲۰۰	/۰۰۰
	درون گروهی	۴۲۴۲,۷۷۱	۳۴۸	۱۲,۱۹۲		
	مجموع	۴۸۵۷,۲۹۶	۳۶۰			
دسترسی پیش از زلزله	بین گروهی	۷۰۳۶,۰۱۷	۱۲	۵۸۶,۳۳۵	۵,۱۷۳	/۰۰۰
	درون گروهی	۲۴۴۸۲,۹۹۶	۲۱۶	۱۱۳,۳۴۷		
	مجموع	۳۱۵۱۹,۰۱۳	۲۲۸			
عامل زلزله	بین گروهی	۲۷۵,۳۳۵	۱۲	۲۲,۹۴۵	۲۵۲,۱	.۰۱۴
	درون گروهی	۳۵۴۰,۵۶۱	۳۳۲	۱۰,۶۶۴		
	مجموع	۳۸۱۵,۸۹۶	۳۴۴			
مقاومت	بین گروهی	۱۰۹۶,۳۰۸	۱۲	۹۱,۳۵۹	۱۹,۵۲۷	/۰۰۰
	درون گروهی	۱۳۴۷,۴۳۳	۲۸۸	۴,۶۷۹		
	مجموع	۲۴۴۳,۷۴۱	۳۰۰			

به منظور پی‌بردن به جزئیات این آزمون و بررسی اختلاف بین محلات مختلف از آزمون تعقیبی شفه استفاده شده است. در ادامه نتایج آزمون شفه برای هر شاخص به تفکیک بیان شده است. با توجه به طولانی شدن جداول، اطلاعات غیرضروری حذف و تنها نتایجی بیان شده است که در آنها اختلاف معنادار وجود داشته است.

شاخص دسترسی

طبق نتایج جدول ۴ در شاخص دسترسی، محله کوتی با محلات بهبهانی و بن‌مانع اختلاف معنادار دارد و بالاترین اختلاف محله کوتی با محله بهبهانی به میزان ۱۵,۵ می‌باشد. محله شنبدی با محلات بهبهانی و مخ‌بلند اختلاف دارد.

محله بهبهانی با بیشترین تعداد از محلات یعنی با ۸ محله دارای اختلاف میانگین است؛ که در این میان بالاترین اختلاف را با محله صلح‌آباد و سپس دواس نشان می‌دهد. به طوری که محله بهبهانی از نظر شاخص دسترسی ۱۹ امتیاز از محله صلح‌آباد و ۱۷ امتیاز از محله دواس پایین‌تر است. نتایج مربوط به سایر محلات نیز در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول ۴: اختلاف محله‌های مورد مطالعه در شاخص دسترسی

محلات		خطای استاندارد	اختلاف میانگین	معنی‌داری (sig)
کوتی	بهبهانی	۲,۱	۱۵,۵	۰,۰۰۰
	بن‌مانع	۱,۸	۱۰,۴	۰,۰۰۱
شنبدی	بهبهانی	۲,۲	۱۴,۰۴	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۱,۹	۱۱,۸	۰,۰۰۱
بهبهانی	کوتی	۲,۱	-۱۵,۵	۰,۰۰۰
	شنبدی	۲,۲	-۱۴,۰۴	۰,۰۰۰
	خواجه‌ها	۱,۹	-۱۰,۲	۰,۰۰۵
	دواس	۲,۱	-۱۷,۸	۰,۰۰۰
	عالی‌آباد	۲,۱	-۱۲,۹	۰,۰۰۰
	صلح‌آباد	۲,۰۸	-۱۹,۴	۰,۰۰۰
	جفره	۲,۲	-۱۱,۰۴	۰,۰۲
	سنگی	۲,۱	-۱۰,۳	۰,۰۲
خواجه‌ها	بهبهانی	۱,۹	۱۰,۲	۰,۰۰۵
	صلح‌آباد	۱,۶	-۹,۱	۰,۰۰۳
	مخ‌بلند	۱,۶	۸,۱	۰,۰۱
دواس	بن‌مانع	۱,۸	۱۲,۸	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۱,۸	۱۵,۷	۰,۰۰۰
عالی‌آباد	بهبهانی	۲,۱	۱۲,۹	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۱,۸	۱۰,۸	۰,۰۰۱
صلح‌آباد	بهبهانی	۲,۰۸	۱۹,۴	۰,۰۰۰
	خواجه‌ها	۱,۶	۹,۱	۰,۰۰۳
	جبری	۱,۹	۱۲,۷	۰,۰۰۰
	سنگی	۱,۸	۹,۱	۰,۰۳
	بن‌مانع	۱,۷	۱۴,۴	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۱,۸	۱۷,۳	۰,۰۰۰
جفره	بهبهانی	۲,۲	۱۱,۰۴	۰,۰۲
سنگی	بهبهانی	۲,۱	۱۰,۳	۰,۰۲
	صلح‌آباد	۱,۸	-۹,۱	۰,۰۳
بن‌مانع	کوتی	۱,۸	-۱۰,۴	۰,۰۰۱
	دواس	۱,۸	-۱۲,۸	۰,۰۰۰

	صلح‌آباد	۱,۷	-۱۴,۴	۰,۰۰۰
مخ‌بلند	کوتی	۱,۸	-۱۳,۳	۰,۰۰۰
	شنبدی	۱,۹	-۱۱,۸	۰,۰۰۱
	خواجه‌ها	۱,۶	-۸,۱	۰,۰۱
	دواس	۱,۸	-۱۵,۷	۰,۰۰۰
	عالی‌آباد	۱,۸	-۱۰,۸	۰,۰۰۱
	صلح‌آباد	۱,۸	-۱۷,۳	۰,۰۰۰

کیفیت‌ابنیه

از نظر شاخص کیفیت‌ابنیه بین دو محله خواجه‌ها و کوتی اختلاف معنادار به میزان ۴,۰۷ وجود دارد.

جدول ۵: اختلاف محله‌های مورد مطالعه در شاخص کیفیت‌ابنیه

محلات		خطای استاندارد	اختلاف میانگین	معنی‌داری (sig)
خواجه‌ها	کوتی	۰,۸۳	-۴,۰۷	۰,۰۲
کوتی	خواجه‌ها	۰,۸	۴,۰۷	۰,۰۲

دسترسی پس از زلزله

با توجه به جدول شماره ۶، در شاخص دسترسی پس از زلزله، میانگین امتیاز محله صلح‌آباد به طور معناداری بالاتر از محلات کوتی، دهدشتی، خواجه‌ها، جبری، سنگی و بن‌مانع می‌باشد. مقدار این اختلاف در جدول ۶ قابل مشاهده است. نتایج حاکی از آن است که بین سایر محلات اختلاف معناداری از نظر شاخص دسترسی پس از زلزله وجود ندارد.

جدول ۶: اختلاف محله‌های مورد مطالعه در شاخص دسترسی پس از زلزله

محلات		خطای استاندارد	اختلاف میانگین	معنی‌داری (sig)
کوتی	صلح‌آباد	۳,۸	-۲۱,۶	۰,۰۰۳
دهدشتی	صلح‌آباد	۳,۶	-۱۹,۹	۰,۰۰۵
خواجه‌ها	صلح‌آباد	۲,۹	-۲۰,۳	۰,۰۰۰
صلح‌آباد	کوتی	۳,۸	۲۱,۶	۰,۰۰۳
	دهدشتی	۳,۶	۱۹,۹	۰,۰۰۵
	خواجه‌ها	۲,۹	۲۰,۳	۰,۰۰۰
	جبری	۴,۵	۲۲,۷	۰,۰۱
	سنگی	۳,۲	۱۷,۸	۰,۰۰۴
	بن‌مانع	۳,۳	۱۹,۲	۰,۰۰۲
جبری	صلح‌آباد	۴,۵	-۲۲,۷	۰,۰۱
سنگی	صلح‌آباد	۳,۲	-۱۷,۸	۰,۰۰۴
بن‌مانع	صلح‌آباد	۳,۳	-۱۹,۲	۰,۰۰

عامل زلزله

از نظر عامل زلزله تنها بین دو محله بهبهانی و مخ‌بلند ۳,۴ اختلاف معنادار وجود دارد.

جدول ۷: اختلاف محله‌های مورد مطالعه در شاخص زلزله

محلات		خطای استاندارد	اختلاف میانگین	معنی‌داری (sig)
بهبهانی	مخ‌بلند	۰,۹	۳,۴	۰,۰۱
مخ‌بلند	بهبهانی	۰,۹	-۳,۴	۰,۰۱

مقاومت

با توجه به جدول شماره ۸، از نظر شاخص مقاومت، محله کوتی و دواس با بیشترین تعداد محلات یعنی ۸ محله اختلاف میانگین دارند. بیشترین اختلاف محله کوتی با محله بهبهانی به میزان ۶,۶ می‌باشد. بیشترین اختلاف محله دواس نیز با محله بهبهانی به میزان ۶,۷ می‌باشد؛ که این میزان بالاترین مقدار اختلاف بین دو محله از نظر شاخص مقاومت می‌باشد. نتایج مربوط به سایر محله‌ها نیز در جدول ۸ قابل مشاهده است.

جدول ۸: اختلاف محله‌های مورد مطالعه در شاخص مقاومت

محلات		خطای استاندارد	اختلاف میانگین	معنی‌داری (sig)
کوتی	دهدشتی	۰,۶	۵,۴	۰,۰۰۰
	شنبدی	۰,۶	۴,۲	۰,۰۰۰
	بهبهانی	۰,۶	۶,۶	۰,۰۰۰
	خواجه‌ها	۰,۶	۴,۸	۰,۰۰۰
	جفره	۰,۶	۳,۳	۰,۰۱
	سنگی	۰,۶	۳,۸	۰,۰۰۰
	بن‌مانع	۰,۶	۴,۱	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۰,۶	۴,۴	۰,۰۰۰
دهدشتی	کوتی	۰,۶	-۵,۴	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۵,۵	۰,۰۰۰
	عالی‌آباد	۰,۶	-۳,۶	۰,۰۰۸
	صلح‌آباد	۰,۶	-۳,۸	۰,۰۰۱
شنبدی	کوتی	۰,۶	-۴,۲	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۴,۳	۰,۰۰۰
بهبهانی	کوتی	۰,۶	-۶,۶	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۶,۷	۰,۰۰۰
	عالی‌آباد	۰,۶	-۴,۸	۰,۰۰۰
	صلح‌آباد	۰,۶	-۵,۰۵	۰,۰۰۰
	جبری	۰,۷	-۴,۳	۰,۰۰۰
خواجه‌ها	کوتی	۰,۶	-۴,۸	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۵	۰,۰۰۰

	عالی‌آباد	۰,۶	-۳,۱	۰,۰۱
	صلح‌آباد	۰,۵	-۳,۲	۰,۰۰۲
دواس	دهدشتی	۰,۶	۵,۵	۰,۰۰۰
	شنبدی	۰,۶	۴,۳	۰,۰۰۰
	بهبهانی	۰,۶	۶,۷	۰,۰۰۰
	خواجه‌ها	۰,۶	۵	۰,۰۰۰
	جفره	۰,۶	۳,۵	۰,۰۰۸
	سنگی	۰,۶	۴	۰,۰۰۰
	بن‌مانع	۰,۵	۴,۳	۰,۰۰۰
	مخ‌بلند	۰,۶	۴,۵	۰,۰۰۰
عالی‌آباد	دهدشتی	۰,۶	۳,۶	۰,۰۰۸
	بهبهانی	۰,۶	۴,۸	۰,۰۰۰
	خواجه‌ها	۰,۶	۳,۱	۰,۰۱
صلح‌آباد	دهدشتی	۰,۶	۳,۸	۰,۰۰۱
	خواجه‌ها	۰,۵	۳,۲	۰,۰۰۲
	مخ‌بلند	۰,۶	۲,۸	۰,۰۲
جفره	کوتی	۰,۶	-۳,۳	۰,۰۱
	دواس	۰,۶	-۳,۵	۰,۰۰۸
جبری	بهبهانی	۰,۷	۴,۳	۰,۰۰۰
سنگی	کوتی	۰,۶	-۳,۸	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۴	۰,۰۰۰
بن‌مانع	کوتی	۰,۶	-۴,۱	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۵	-۴,۳	۰,۰۰۰
مخ‌بلند	کوتی	۰,۶	-۴,۴	۰,۰۰۰
	دواس	۰,۶	-۴,۵	۰,۰۰۰
	صلح‌آباد	۰,۵	-۲,۸	۰,۰۲

شاخص‌ها و متغیرهای بعد کالبدی

یکی از ابعاد تاثیرگذار در سنجش سطح تاب‌آوری، بعد کالبدی است که از طریق آن می‌توان وضعیت جامعه را از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تاثیرگذار در مواقع بروز سانحه ارزیابی کرد. به همین منظور، برای سنجش این بعد، متغیرهایی مانند مقاومت ساختمان، دسترسی، کیفیت ابنیه، دسترسی پیش از زلزله، مقاومت زیرساخت‌ها، عامل زلزله، مقاومت در محله‌های نمونه بررسی شدند.

از شاخص‌های مهم بعد کالبدی، مقاومت ساختمان و محل سکونت آنان است که به نوعی می‌توان آن را به عنوان مهم‌ترین شاخص در این بعد در نظر گرفت. به همین سبب، با توجه به بررسی‌ها و اطلاعات حاصل از پرسشنامه می‌توان گفت از این لحاظ، محله‌های کوتی، عالی‌آباد و صلح‌آباد به ترتیب با ۱۱,۹، ۱۰,۱ و ۱۰,۳ درصد بیشترین

میزان و محله‌های بهبهانی، دهدشتی، خواجه‌ها، شنبدی به ترتیب با ۵,۲، ۶,۴، ۷,۰، ۷,۶ درصد کمترین میزان مقاومت را دارند. یکی دیگر از شاخص‌های مهم بعد کالبدی، دسترسی به مراکز امداد شامل آتش‌نشانی، نیروی انتظامی، بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی است که بیشترین دسترسی مربوط به محله صلح‌آباد، دواس، کوتی و شنبدی به ترتیب با ۴۵,۵، ۴۳,۹، ۴۱,۵، ۴۰,۱ درصد و کمترین آن مربوط به محله بهبهانی، مخ‌بلند، بن‌مانع به ترتیب با ۲۶,۰، ۲۸,۲ و ۳۱,۰ درصد است و همچنین از نظر دسترسی پیش از زلزله، محله‌های صلح‌آباد، شنبدی، مخ بلند به ترتیب با ۴۲,۷، ۳۰,۱، ۲۸,۵ درصد بیشترین میزان و محله‌های جبری کوتی خواجه‌ها و دهدشتی به ترتیب با ۲۰، ۲۱,۱، ۲۲,۸، ۲۲,۴ درصد کمترین میزان دسترسی قبل از زلزله را دارند.

کیفیت ابنیه یکی دیگر از شاخص‌های بعد کالبدی است که در این پژوهش کیفیت ابنیه پاسخ‌دهندگان در ۴ دسته تقسیم‌بندی شد (نوساز، قابل سکونت، مرمتی، تخریبی) بیشترین آمار مربوط به مساکنی با کیفیت تخریبی است که ۴۰/۴ درصد را شامل می‌شود و کمترین آن مربوط به مساکنی با کیفیت نوساز را شامل می‌شود و مصالح به کار رفته در این محلات بیشتر به دلیل قدیمی بودن محلات حدود ۳۰/۲ درصد مصالح آن را سنگ و آهن تشکیل داده که قدمت آن‌ها بیش از ۶۰ سال است و در مرتبه بعد سنگ ساروج و چوب تشکیل می‌دهد و بیشترین نوع مصالح ساختمانی را به خود اختصاص داده است که در صورت بروز زلزله احتمالی می‌تواند خسارات جانی و مالی جبران ناپذیری را به وجود آورد؛ بنابراین محله‌های کوتی و جفره ه ترتیب با ۱۲,۵، ۱۲,۳درصد بیشترین میزان و محله‌های بهبهانی، خواجه‌ها، جبری، دهدشتی و شنبدی به ترتیب با ۴.۸,۰، ۹,۰، ۹,۴، ۹,۷ درصد کمترین میزان را دارند.

نتیجه‌گیری

وجود بخش‌های با آسیب‌پذیری بالا در برابر سوانح طبیعی (به ویژه زلزله) در محلات فرسوده بوشهر و وجود بافت قدیمی شهر با کالبدی فرسوده و آسیب‌پذیر، سبب افزایش آسیب‌پذیری ساکنان بخش‌هایی از شهر در مواقع بحرانی گردیده است. لذا توجه به افزایش سطح تاب‌آوری کالبدی در محلات بافت فرسوده در مقابل زلزله بسیار مهم می‌باشد. روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش رویکردی توصیفی- تحلیلی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی و همچنین بررسی‌های میدانی می‌باشد که جامعه آماری مورد مطالعه ساکنان محلات فرسوده شهر بوشهر می‌باشد و در این راستا تعداد ۳۸۱ پرسش‌نامه در بین ساکنین این محلات توزیع گردید. از این تعداد ۵۴,۹ درصد از آنان را مرد و ۴۵,۱ درصد را نیز زنان تشکیل داده‌اند. سن افراد مورد پرسش بین ۲۰ تا بالاتر از ۶۰ سال متغیر بوده است همگی افراد باسواد و تحصیلات آنها از ابتدایی تا دانشگاهی هستند که از میان بیش از ۸۰ درصد آنها متأهل و ۱۹ درصد مجرد بوده‌اند. از لحاظ وضعیت شغلی حدود ۲۴ درصد کارمند و بقیه یعنی ۷۶ درصد شغل آزاد داشتند. مالکیت مسکن پاسخ گویان در ۴ نوع مالکیت ملکی، اجاره‌ای و رهنی، در برابر خدمت (یعنی در ازای شغل یا خدمت) و خانه اقوام دسته‌بندی شده که ملکی با ۶۸ درصد بیشترین درصد فراوانی را در بین پاسخ‌دهندگان به خود اختصاص داده است و ملک در برابر خدمت هم دارای کمترین تعداد پاسخ‌دهندگان می‌باشد. ۹۴/۸ درصد پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه در مساکن ویلایی زندگی می‌کنند وفقط ۵/۲ درصد پاسخ‌دهندگان مساکن آپارتمانی

سکونت داشته‌اند. بر اساس یافته‌های پرسش‌نامه، ۷۴ درصد از پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه در خانه هایی با عمر بیشتر از ۳۰ سال زندگی می‌کنند که بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده است و کمترین آمار مربوط به خانه‌هایی است که عمر آنها کمتر از ۴ سال است که فقط ۱ درصد را شامل می‌شود. در این پژوهش کیفیت ساختمان پاسخ‌دهندگان در ۴ دسته تقسیم‌بندی شد. بیشترین آمار مربوط به مساکنی با کیفیت قابل قبول است که ۴۰/۴ درصد را شامل می‌شود و کمترین آن مربوط به مساکنی با کیفیت نوساز را شامل می‌شود. مصالح ساختمانی واحدهای مسکونی ساکنین مورد بررسی به دلیل قدیمی بودن محلات حدود ۳۰/۲ درصد مصالح آن را سنگ و آهن تشکیل داده که قدمت آن‌ها بیش از ۶۰ سال است و در مرتبه بعد سنگ ساروج و چوب تشکیل می‌دهد که بیشترین نوع مصالح ساختمانی را به خود اختصاص داده است، همچنین از نظر دسترسی ۳۷ درصد از حجم نمونه در معابر کمتر از ۶ متر سکنی گزیده‌اند.

در بین متغیرهای مورد سنجش، شاخص اصلی کیفیت ابنیه بیشترین نارضایتی وجود دارد و در بین زیر متغیرهای این شاخص گویه‌های میزان رضایت از استحکام بنا، رعایت ضوابط فنی ساخت و ساز و مقاومت مسکن در برابر زلزله به ترتیب با میانگین ۱/۶۶، ۱/۹۶ و ۲ عدم رضایت نمونه مطالعاتی را نمایش می‌دهند. به منظور ارزیابی اختلاف سطح تاب‌آوری محلات فرسوده شهر بوشهر از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شده است. در واقع این آزمون برای مقایسه میانگین یک یا چند صفت کمی در بیش از دو گروه استفاده می‌شود. در این پژوهش، گروه‌های مورد بررسی ۱۴ محله بافت فرسوده شهر بوشهر و سطح تاب‌آوری همان صفت کمی مورد نظر می‌باشد.

با توجه به اینکه ضریب معناداری برای تمامی شاخص‌ها کمتر از ۰،۰۵ به دست آمده است، می‌توان گفت در تمامی شاخص‌های سطح تاب‌آوری، بین محلات مورد نظر اختلاف معنادار وجود دارد. به این معنا که فرضیه H_0 رد و فرضیه پژوهش تایید می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت در هر یک از شاخص‌ها، حداقل بین ۲ محله اختلاف معنادار وجود دارد. تحلیل ها نشانگر آن است که عامل اسکلت بنا در کاهش تاب‌آوری بافت نقش بسیار مهمی را ایفا می‌نمایند که ایجاد تغییر در این زمینه مستلزم زمان طولانی و برنامه‌ریزی درازمدت با اعمال ضوابط است؛ اما در کوتاه‌مدت نیز می‌توان به ایجاد فضای سبز، ارتقای کاربری‌های درمانی و آموزشی نسبت به عوامل درونی ساختمان، همجواری مناسب کاربری‌ها، اختصاص فضاهای نیمه عمومی در جلو ساختمان‌ها جهت کاهش میزان محصوریت معبر، رعایت فاصله مناسب از مراکز خطرزا و فاصله مناسب از گسل و ... تاب‌آوری بافت را تا حد قابل قبولی ارتقا بخشید.

همچنین برای افزایش تاب‌آوری در محله‌های مورد مطالعه، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- افزایش ضریب ایمنی در ساخت و سازهای جدید
- ساخت و بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و تجهیزات لازم
- تهیه طرح‌ها و برنامه‌هایی با هدف افزایش سطح آگاهی‌های مردم در زمینه‌ی بحران و مراحل گوناگون مدیریت بحران
- در نظر گرفتن مجموعه‌ای از قطعات کوچک زمین در بافت فرسوده به منظور ایجاد پارک‌های محله به منظور تقویت دسترسی به فضاهای باز

- تعریض عرض معابر و جلوگیری از افزایش تراکم‌های شهری در حاشیه‌ی معابر با عرض کم.

- نقشه و طرح‌های تخلیله محلات و نواحی و مناطق شهری و محل اسکان موقت شهروندان هنگام بروز سانحه باید از پیش مشخص و امکانات لازم به آنها اختصاص داده شود.

- مقاوم‌سازی اجباری ساختمان‌های دولتی به منظور تشویق بخش خصوصی در این امر

- نظارت و کنترل اصولی بر ساخت و ساز در بافت‌های فرسوده و اقدام در بهبود شرایط این بافت‌ها در غالب طرح‌های بهسازی و نوسازی. با توجه به اینکه نوسازی بافت فرسوده فرصتی برای طراحی مجدد را در اختیار مدیران شهری قرار می‌دهد با تهیه طرح‌های نوسازی و بهسازی این مناطق با توجه به خطر زمین‌لرزه و الزام ساکنان در انجام کلیه نوسازی‌ها در غالب این طرح‌ها امکان ایجاد بافت یکدست، برنامه‌ریزی‌شده و تاب‌آور فراهم می‌شود.

نکته دیگری که در انتها ذکر آن ضروری به نظر می‌رسد آن است که توجه به عوامل اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی نیز می‌تواند در کنار مسائل کالبدی میزان تاب‌آوری را به حد قابل قبولی رسانده و از بروز فاجعه انسانی در این محله‌ها جلوگیری نماید که اصلاحات اقتصادی و اجتماعی مستلزم زمان زیاد و آموزش مردم می‌باشد.

منابع

باس استفان؛ راما سامی سلوارجو؛ دی دیپریک فدریکا باتیستا جینی (۱۳۸۹). مدیریت احتمال خطرپذیری ناشی از بحران، تحلیل سیستمی (کتاب راهنما)، ترجمه گروه ترجمه زیر نظر بیژن یاور، دانشگاه بین‌المللی چابهار، ۱۲۲ صفحه.

حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی (تجدید نظر و اضافات)، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی، انتشارات سمت،۳۳۶ صفحه.

حیاتی سلمان؛ غلامی یونس؛ اسماعیلی آسیه؛ رضوی نژاد مرتضی (۱۳۹۵). پیش‌بینی محل وقوع زلزله احتمالی در استان خراسان رضوی با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی، مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره بیست، صص ۱۹-۱.

داداش پور هاشم؛ عادلی زینب (۱۳۹۴). ستجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه‌ی شهری قزوین، دو فصلنامه علمی و پژوهش مدیریت بحران، شماره هشتم، صص۸۴-۷۳.

رضایی محمدرضا؛ رفیعیان مجتبی (۱۳۹۰). تقویت تاب‌آوری به منظور کاهش آثار سوانح طبیعی (زلزله) در مناطق روستایی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی سکونتگاه‌های روستایی: مسکن و بافت، مدیریت بازسازی پس از سانحه و مقاوم سازی، صص۱۲-۲۸.

رضایی محمدرضا؛ رفیعیان مجتبی؛ حسینی سید مصطفی (۱۳۹۴). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی اجتماع‌های شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: محله‌های شهر تهران). فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره‌ی ۴۷، شماره چهارم، صص ۶۲۳-۶۰۹.

رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی مطالعه موردی: زلزله‌ی محله‌های شهر تهران، فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران، شماره سوم، صص۳۸-۲۸.

سازمان برنامه و بودجه (۱۳۹۵). نتایج تفضیلی سرشماری نفوس مسکن استان بوشهر.

سلمانی مقدم محمد؛ امیراحمدی ابوالقاسم؛ کاویان فرزانه (۱۳۹۳). کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری شهری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه موردی: شهر سبزوار)، فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال پنجم، شماره هفدهم، صص۳۴-۱۷.

فرزاد بهتاش محمدرضا، کی نژاد محمدعلی؛ پیر بابایی محمدتقی؛ عسگری علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا ـ معماری و شهرسازی، دوره ۱۸، شماره ۳، صص۴۲-۳۳.

قائدرحمتی صفر؛ قانعی بافقی روح الله (۱۳۹۱). ارزیابی حریم امن شهری در ارتباط با آسیب‌پذیری لرزه‌ای، مجله جغرافیا و آمایش شهری، شماره چهارم، صص ۴۰- ۲۷.

قنبری ابوالفضل؛ سالکی ملکی محمدعلی؛ قاسمی معصومه (۱۳۹۵). ارزیابی میزان آسیب‌پذیری شبکه معابر شهری در برابر زمین لرزه (نمونه موردی: شهرک باغمیشه تبریز)، مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره هجدهم، صص ۱۵-۱.

کمانرودی، موسی (۱۳۸۶). اسکان غیر رسمی در تهران، ساماندهی اسکان غیررسمی منطقه ۶ شهرداری، پایان‌نامه برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی.

مهندسین مشاور شهر و برنامه (۱۳۸۳). طرح راهبردی ساختاری شهر بوشهر، جلد سوم، ۳۲۰ صفحه.

منابع انگلیسی

Ajibade, I. McBean, G. Bezner-Kerr, R. (2013). "Urban flooding in Lagos, Nigeria: Patterns of vulnerability and resilience among women", Global Environmental Change, volume 23, pp. 1714–1725.

Brown, A. Dayal, A. & Rumbaitis Del Rio, C. (2012). "From practice to theory: Emerging lessons from Asia for building urban climate change resilience". Environment and Urbanization, 24(2), 531–556.

Brugmann, J. (2012). "Financing the resilient city". Environment and Urbanization, 24(1), 215–232.

Bruneau, M. Chang, E. Eguchi, T. Lee, C. O'Rourke, D. Reinhorn, M. Shinozuka, M. Tierney, K. Wallace, A. Winterfeldt, D. (2003). "A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities", Earthquake Spectra, Vol.19, No.4, pp.733_752.

Coaffee, J. (2013). "Towards next-generation urban resilience in planning practice: From securitization to integrated place making". Planning Practice and Research, 28(3), 323–339.

Cutter, SL., and Emrich, C. (2008). "Are natural hazards and disaster losses in the US increasing" EOS, Transactions of the American Geophysical Union 86 (41).

Dutta, V. (2012). "War on the Dream, How Land-use Dynamics and Peri-urban Growth Characteristics of a Sprawling City Devour the Master Plan and Urban Suitability", A Fuzzy Multi-criteria Decision Making Approach, proceeded In 13th Global Development Conference "Urbanisation and Development: Delving Deeper into the Nexus",Budapest,hungary.

Henstra, D. (2012). "Toward the climate-resilient city: Extreme weather and urban climate adaptation policies in two Canadian provinces". Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice, 14(2), 175–194.

Jha, K. Miner, W. Geddes, S. (2012). "Building urban resilience: principles, tools, and practice", The world Bank , pp. 155.

Kärrholm, M. Nylund, K. Fuente, P. (2014). "Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban.

Klein, R. J. N., and Thomalla, F. (2003). "Resilience to Natural Hazards: How Useful is this Concept", Environmental Hazards, Vol. 5, No. 1˚2, PP. 35˚45.

León, J. March, A. (2014). "Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano", Chile, Habitat International, Volume 43, July 2014, Pages 250–262.

Lhomme, S. Serre, D. Diab, Y. Laganier, R. (2013). "Urban technical networks resilience assessment". In R. Laganier (Ed.), Resilience and urban risk management (pp. 109–117). London: CRC Press.

Maguire, B. Hagen, PC. (2007). "Disasters and communities: understanding social resilience". The Australian Journal of Emergency Management, 22, pp. 16-20.

Mayunga, JS. (2007). "Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach". A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building, 22 - 28 July 2007, Munich.

Norris, SP. et al. (2008). "Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness", American Journal of Community Psychology 41 (2008).

UN/ISDR, (2002). "living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives", Preliminary Version Prepared as an Interagency Effort Co-ordinated by the ISDR Secretariat, Geneva, Switzerland.

Usamah, M. Handmer, J. Mitchell, D. Ahmed, I. (2014). "Can the vulnerable be resilient? Co-existence of vulnerability and disaster resilience: Informal settlements in the Philippines", International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 10, Part A, Pages 178–189.

Vale, L. Campanella, T. (2005). "the Resilient City: How Modern Resilience Alliance". "Key Concepts." http://www.resalliance.org/index.php/ key concepts.

Wagner, I., & Breil, P. (2013). "The role of Ecohydrology in creating more resilient cities". Ecohydrology & Hydrobiology, 13(2), 113–134.

Wamsler, C. Brink, E. Rivera, C. (2013). "Planning for climate change in urban areas: From theory to practice". Journal of Cleaner Production, 50, 68–81.

Zhang, Y. (2006). "Modeling Single-Family Housing Recovery after Hurricane Andrew in Miami-Dade County, Florida", PhD dissertation, College Station, Texas A&M University, TX.

The comparative analysis of physical resistance indicators of old areas against earthquake (case study: old areas of Bushehr)

Rasoul Heidari Soreshjani*[1], Younes Gholami[2], Zahra Salimic[3]

Received: 12-06-2017 Accepted: 08-04-2018

Abstract

Always crises, natural and unnatural disasters have threatened the urban life and have led to cities destruction. But many cities shortly after these crises have been able to return to their ordinary life. This return can be called as resistance. Increasing in resistance of the cities against the natural disasters, especially earthquake is effective in reduction of losses and also in the recovery period of the societies. The plan makers and administers the cities, as the most important entities involved in designing the cities, have a key role in increasing the resistance of urban communities against earthquake. Physical resistance is one of the effective aspects of resistance of societies, through which the physical and geographical characteristics of the cities in disasters can be evaluated. This study is a practical, descriptive and analytic study and aims to identify the indicators and factors affecting physical resistance and to quantify and compare the physical resistance sub-criteria in old areas of Bushehr. The population of this study is the residents in old areas of Shanbadi, Aliabad, Mahkboland, and etc. 381 questionnaires consist of general and specific questions, using Liker scale, were handed out among the residents of these areas. The reliability, using Cranach's alpha, was evaluated for analysis of physical resistance in old areas, ANOVA and T-test have been applied to divide the areas according to physical indicators. In order to obtain the required map in these areas, GIS software was used. Finally, physical resistance indicators (e.g. access, quality of buildings, the access before the earthquake, infrastructural resistance, earthquake, resistance) using multi comparison T-test were studied. The results show that the neighborhoods in these areas are different in terms of their physical resistance indicators.

Keywords: physical resistance, old areas, vulnerability, ANOVA.

[1]*- Assistant Prof., Department of Geography & Ecotourism, faculty of natural resources & earth sciences, University of Kashan, Iran
Email: rasol_heidary@yahoo.com
[2]- MA Student, Department of Geography & Ecotourism, faculty of natural resources & earth sciences, University of Kashan, Iran
[3]- MA Student, Department of Geography & Ecotourism, faculty of natural resources & earth sciences, University of Kashan, Iran