



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

ساماندهی بافت فرسوده شهری با رویکرد ارتقای تاب آوری

مورد مطالعه: شهر ارومیه

علیرضا کریم نژاد، اسماعیل صفرعلی زاده

چکیده

بافت‌های فرسوده شهری به عنوان یکی از موضوعات روز و مهم شهرسازی پیش روی مدیریت شهری مطرح هستند و بخاطر مشکلات فراوانی که در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و ... با آن روبرو هستند چالش‌های زیادی را برای شهروندان ایجاد نموده‌اند. بعلاوه این بافت‌ها در برابر انواع مخاطرات نیز بسیار آسیب پذیر می‌باشند که رویکرد تاب آوری سعی در بررسی این موضوع و ارائه راهکارهای مناسب می‌باشد

هدف اساسی این پژوهش ساماندهی بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد ارتقای تاب آوری است که محدوده شهر ارومیه و بافت فرسوده آن را مورد مطالعه و بررسی قرار داده است. جامعه آماری پژوهش را ساکنین بافت فرسوده تشکیل می‌دهند که با استفاده از روش نمونه گیری کوکران تعداد 204 نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب گردیده‌اند و با استفاده از ابزار پرسشنامه نظرات آنها جمع آوری می‌گردد. تجزیه و تحلیل اطلاعات در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل آماره t و روش تحلیل SWOT انجام گردیده است که نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که این محدوده در ابعاد مختلف کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی دچار مشکل می‌باشد که بعد کالبدی آن شامل دسترسی، شبکه معابر، تعداد طبقات، عمر مصالح و کیفیت ابنیه نمود بیشتری دارد که جهت ساماندهی وضع موجود محدوده و ارتقای تاب آوری بافت استفاده از راهکارهای تهجمی در اولویت اول قرار دارد.

واژگان کلیدی: بافت شهری، فرسودگی، بافت فرسوده شهری، تاب آوری، ساماندهی، شهر ارومیه



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

مقدمه

امروزه بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و پیش بینی می‌شود که تا سال 2050 به بیش از 70 درصد برسد (Dempsey et al, 2012: 5). شهر مرکز رشد و توسعه و ایجاد کار و ثروت در کشورها هستند و عمده امکانات را در خود جای داده‌اند که همین موضوع بر روند مهاجرت از روستاها به شهرها و افزایش مشکلات شهرنشینی تاثیرگذار بوده است.

سوانح و مخاطرات طبیعی و غیرطبیعی بسیار زیادی در طول تاریخ به وقوع پیوسته و آسیب‌های جانی و مالی بسیار زیادی را برجای گذاشته است تا حدی که آن را به عنوان یکی از چالش‌های اساسی پیش روی توسعه پایدار در شهرها قلمداد می‌کنند و همواره در راستای کاهش آسیب‌های ناشی از آن برنامه ریزی و اقدام نموده‌اند. آنچه حاز اهمیت است تلاش برای جلوگیری از شدت آسیب‌های ناشی از این مخاطرات است.

تاب آوری از جمله الگوهای کاهش آسیب پذیری است که به ظرفیت سیستم‌های اکولوژیکی برای جذب آسیب‌ها و حفظ ساختارها اطلاق می‌شود (رضایی، 1392: 4) که امروزه بحث پایداری و تاب آوری از جمله بحث‌های مهم در مدیریت شهری چه در سطح کلان و چه در سطح خرد می‌باشد. بافت‌های فرسوده شهری بخشی از شهرهای امروزی هستند که می‌توان در اکثریت شهرها آن را از سایر بافت‌های شهری به لحاظ کالبد و کارکرد متمایز نمود که سیاست‌های مطروحه در باب تاب آوری شهری در اینگونه بافت‌ها که دارای آثار تاریخی و قدیمی نیز هستند نمود بیشتری پیدا می‌کند و بایستی در راستای حفظ آنها تلاش و برنامه ریزی نمود.

مفهوم تاب آوری در برابر انواع سوانح و مخاطرات نحوه تاثیرگذاری پتانسیل‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، نهادی و ... در افزایش پایداری و مقاومت و شناخت ابعاد مختلف آن است. نوع نگاه و نگرش به مقوله تاب آوری در شهرها در چگونگی شناخت شرایط وضع موجود و علت آن نقش مهمی دارد و تمامی سیاست‌ها و برنامه ریزی‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد لذا تبیین مفهوم تاب آوری در برابر مخاطرات و کاهش اثرات آن در بافت‌های فرسوده شهری اهمیت بسیار زیادی دارد.

در بعد مخاطرات طبیعی ایران به عنوان یکی از کشورهای آسیب پذیر شناخته می‌شود به طوری که به لحاظ لرزه خیزی چیزی در حدود 40 درصد مساحت آن تحت تاثیر گسل‌ها قرار دارد و حدود 70 درصد مساحت آن در برابر مخاطرات طبیعی مختلف آسیب پذیر است؛ همین موضوع موجب گردیده که نام کشور ایران در میان 10 کشور آسیب پذیر در برابر مخاطرات طبیعی ثبت گردد از این جهت توجه به مقوله تاب آوری و پایدارسازی شهرهای کشور امری مهم و حائز اهمیت است. از طرف دیگر کشور ایران به عنوان یکی از کشورهای قدیمی و تاریخی است که بسیاری از شهرهای آن دارای بافت تاریخی اما فرسوده هستند که متأسفانه به دلیل کم توجهی و عدم برنامه ریزی درست روز به روز بر شدت فرسودگی آن افزوده می‌گردد و امروزه با مشکلات گسترده‌ای مواجه می‌باشند. بر اساس آمار منتشر شده در 495 شهر کشور حدود 76354 هکتار بافت فرسوده وجود دارد که تاکنون تنها 13 درصد از این بافت‌ها ساماندهی شده‌اند. بعلاوه حدود 55 هزار هکتار در قالب بافت‌های غیررسمی در شهرها هستند که مجموع آن به 131 هکتار با جمعیت 21 میلیون نفر جمعیت می‌رسد.

شهر ارومیه در سال‌های اخیر رشد شتابان و لجام گسیخته‌ای داشته و به علت داشتن رشد طبیعی جمعیت، مهاجرپذیری، گسترش خدمات، اعطای هویت سیاسی و اداری به این شهر به عنوان مرکز استان و واگذاری زمین توسط ارگان‌های مختلف دولتی در شهر



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

برنامه‌های عمرانی کشور تغییرات اجتماعی - اقتصادی و سیاسی کشور و در نهایت محیط طبیعی مساعد تحولات جمعیتی و کالبدی زیادی به خود دیده و مانند دیگر شهرهای دارای بافت‌های فرسوده می‌باشد که در محدوده مرکزی و بافت تاریخی آن، چنین بافت‌هایی نمود بسیار بیشتری دارند و به عنوان بافت‌های غالب می‌باشند، و با توجه به مسائل، مشکلات و ویژگی‌های گفته شده، توجه و برنامه ریزی برای بهبود وضعیت کنونی بافت‌های فرسوده واقع در محدوده مرکزی شهر ارومیه ضروری است، چرا که با گذشت زمان وضعیت این بافت‌ها هر روز وضعیت نامناسبی به خود می‌گیرد. بنابراین، با برنامه‌ریزی بلند مدت و راهبردی و شناسایی نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌های موجود در محدوده و تدوین یک برنامه راهبردی جهت ساماندهی وضعیت کنونی چنین بافت‌هایی ضروری می‌باشد. پژوهش حاضر با احساس این مساله یعنی جایگاه بافت‌های فرسوده در شهرها و ناکارآمدی آنها و ضرورت به کارگیری رویکردها و روش‌های جدید در ساماندهی اینگونه بافت‌ها تلاش دارد تا با وضعیت بافت فرسوده شهر ارومیه را با تاکید بر رویکرد تاب آوری مورد بررسی و تحلیل قرار دهد که سوالات زیر را جهت دستیابی به اهداف خود طراحی نموده است:

۱. مهمترین شاخص‌های آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد تاب آوری شهری کدامند؟
۲. میزان تاب آوری بافت فرسوده شهر ارومیه در برابر انواع مخاطرات چگونه است؟
۳. راهکارهای ساماندهی بافت فرسوده شهر ارومیه با تاکید بر رویکرد ارتقای تاب آوری کدامند؟

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های زیادی در خصوص تاب آوری شهرها در حوزه‌های مختلف علمی انجام شده است؛ اما با توجه به هدف پژوهش حاضر که تاب آوری شهر در برابر مخاطرات طبیعی است، پژوهش‌هایی که به صورت مستقیم به این موضوع پرداخته‌اند مدنظر قرار گرفته است. پریزادی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی نشان دادند که برای سنجش میزان تاب آوری شهر در برابر خطر زلزله می‌توان از چندین بعد شامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبدی محیطی استفاده کرد و وضعیت هر کدام می‌تواند گویای میزان تاب آوری شهر باشد. حتی مهمترین راهبرد برای افزایش تاب آوری شهر را مدیریت یکپارچه عنوان کرده‌اند. شکرایی (۱۳۹۶) در پژوهش خود نشان داد که برای سنجش تاب آوری شهری در برابر مخاطرات محیطی باید به ویژگی‌های کالبدی-محیطی، اجتماعی فرهنگی، اقتصادی و نهادی توجه داشت. رضایی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده‌اند که تاب آوری دارای یک ساختار پیچیده است که در آن افراد، خانواده‌ها، سازمان‌ها، بر حسب شرایط مکانی و زمانی و همچنین سطح پیشرفت و فرهنگ یک جامعه دارای درجات متفاوتی است؛ بنابراین برای اندازه‌گیری تاب آوری شهر در برابر سوانح طبیعی پیشنهاد شده است که از مدل ارزیابی هائیتی و چارچوب مرکز تاب آوری ایالات متحده استفاده کرد. همچنین پورشریفی و همکاران (۱۳۹۳) دریافته‌اند که برای سنجش



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

تاب‌آوری شهر در برابر مخاطرات طبیعی باید از نگاه کل‌نگر و مطالعه عمیق‌تری سود جست؛ بنابراین ویژگی‌های یک شهر تاب‌آور در برابر مخاطرات طبیعی از تمام مشخصه‌های فرهنگی، اجتماعی، کالبدی و اقتصادی آن سرچشمه می‌گیرد.

سیلوا (2014) پژوهشی، تاب‌آوری شهری را با 12 شاخص اصلی که در چهار دسته: سلامت و رفاه افراد جامعه، زیرساخت و محیط زیست، اقتصاد و اجتماع و نهایتاً مدیریت و استراتژی تقسیم می‌شوند، مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرد که این شاخص‌ها می‌توانند در بهترین حالت نشان دهنده یک شهر تاب‌آور باشند. شیم هان و کیم ایل (۲۰۱۵) با استفاده از تحلیل عاملی به بررسی تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی مناطق شهری کره جنوبی پرداخته‌اند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که دولت‌های محلی در جهت دستیابی به تعادل بین محیط زیست ساخته شده و طبیعی نیاز به تدبیر برنامه‌ریزی شهری پایدار دارند. سوراژ و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی به ارائه چارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری، تعریف شاخص‌های تاب‌آوری شهری و کاربرد آن در مراکز استانی اسپانیا به عنوان نمونه موردی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که اغلب شهرها از تاب‌آوری شهری فاصله دارند بنابراین برای رسیدن به تاب‌آوری شهری باید اقداماتی مانند کاهش مصرف منابع، ترویج تجارت محلی، ایجاد فضای مشارکت شهروندان و تنوع بخشیدن به اقتصاد محلی را در مکان‌های مورد مطالعه افزایش داد.

روش شناسی

این پژوهش به لحاظ روش شناسی از نوع توصیفی تحلیلی است و با توجه به هدف کار در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. جمع‌آوری اطلاعات به روش اسنادی کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی در محدوده مورد مطالعه یعنی بافت فرسوده شهر ارومیه انجام گردیده است. در این پژوهش جهت بررسی وضعیت تاب‌آوری در محدوده تعدادی از شاخص‌های تاب‌آوری بر پایه اطلاعات وضع موجود مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این شاخص‌ها عبارتند از دسترسی به فضای باز، فضای سبز و باز، سلسله مراتب دسترسی، عمر ابنیه، کیفیت ابنیه، نوع مصالح، کاربری اراضی، تعداد طبقات و ... که در نرم افزار GIS مورد بررسی قرار می‌گیرند. علاوه بر استفاده از ابزار پرسشنامه نظرات ساکنین در این زمینه نیز جمع‌آوری گردیده و با تبیین عوامل داخلی و خارجی پیش روی بافت و با تکیه بر رویکرد استراتژیک و روش تحلیل SWOT اقدام به ارائه راهکارهای مناسب ارتقای تاب‌آوری در این محدوده گردیده است.

مبانی نظری

● فرسودگی - بافت فرسوده شهری

به لحاظ لغوی فرسودگی به معنای پوسیدگی و کهنگی است. فرسودگی به لحاظ ماهوی جزء ذات و جوهره هر شکل انسان ساخت است که در طول زمان و برابر فعالیت و تغییرات مکرر و پیوسته حاصل می‌شود. لذا مفهوم فرسودگی علاوه بر ویژگی مکانی به لحاظ زمانی نیز قابل شناسایی و اندازه‌گیری است. فرسودگی به معنای واقعی آن مترادف با اضمحلال و ناکارآمدی تدریجی و گام به



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

گام در طی یک دوره زمانی مشخص است. فرسودگی یکی از مهمترین مسائل مربوط به فضای شهری است که باعث بی‌سازمانی، عدم تعادل، عدم تناسب و بی‌قوارگی می‌شود. فرسودگی عاملی است که به زدودن خاطرات جمعی، افول حیات شهری واقعی و شکل گرفتن حیات شهری روزمره‌ای کمک می‌کند. این عامل با کاهش عمر اثر و با شتابی کم و بیش تند، باعث حرکت به سوی نقطه پایانی اثر می‌گردد (وارثی و دیگران، 1392: 4).

بافت فرسوده، به بافتی از شهر اطلاق می‌شود که ارزش‌های پذیرش شهروندی آن کاهش یافته و ساکنان از شرایط زندگی در محل، رضایت و ایمنی خاطر را ندارند و نیازهای اساسی آنها برآورده نمی‌شود (رفیعیان و همکاران، 1389: 5). بافت‌های فرسوده، عمدتاً بخش‌هایی از شهر هستند که از چرخه تکاملی حیات آن جدا گشته و به شکل کانون مشکلات و نارسایی‌ها درآمده‌اند. از آنجا که نیروهای متحول‌ساز درون این بافت‌ها قدرت و سرعت لازم برای همگام کردن خود با سایر بخش‌های شهر را دارا نبوده‌اند، لذا حرکتی واپس‌گرا در پیش گرفته و روز به روز از گردونه توسعه پویای شهر دور می‌گردند (فرهادیان و همکاران، 1392: 2).

در کشور ایران نیز به اسستناد مصوبه جلسه مورخ 8/19 شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در خصوص بافت‌های فرسوده شهری بافت فرسوده شهری به شرح زیر تعریف می‌گردد:

بافت فرسوده شهری به عرصه‌هایی از محدوده قانونی شهرها اطلاق می‌شود که به دلیل فرسودگی کالبدی، عدم برخورداری مناسب از دسترسی سوار، خدمات و زیرساخت‌های شهری آسیب‌پذیر بوده و از ارزش مکانی، محیطی و اقتصادی نازلی برخوردارند. این بافت‌ها به دلیل فقر ساکنین و مالکین آنها امکان نوسازی خود به خودی را نداشته و نیز سرمایه گذاران انگیزه‌ای جهت سرمایه‌گذاری در آن را ندارند (دویران و همکاران، 1390: 7).

بر اساس برنامه راهبردی بین‌المللی کاهش بلایای سازمان ملل، همه مخاطرات دو منشأ اصلی دارند: 1. مخاطرات طبیعی و 2، مخاطرات ناشی از فناوری (مخاطرات ناشی از فعالیت انسانی) (Moe & Pathranakul, 2007: 8). خطر طبیعی، پدیده‌ای طبیعی است که در محدوده ی سکونت بشر اتفاق افتاده، زندگی او را تهدید نموده و ممکن است منجر به وقوع بلایایی گردد. این گونه مخاطرات به دلایل زمین‌شناختی، زیست‌شناختی، آب و هواشناختی و یا فرایندهایی از این قبیل، در محیط زندگی بشر به وجود می‌آیند (مثل زلزله، سیل، خشکسالی و ..) (Smith, 2001: 5). آسیب‌پذیری شهری در مقابل حوادث طبیعی مانند زمین لرزه، تابعی از رفتارهای انسانی است که نشانگر درجه تأثیر پذیری یا قابلیت ایستادگی واحدهای اقتصادی، اجتماعی و دارایی‌های فیزیکی شهری در مقابل خطر طبیعی است. آسیب‌پذیری عبارت است از احتمالی که شخص یا گروه در معرض اثرات ناسازگار یک مخاطره قرار گرفته اند که در واقع، آن تعاملی بین مخاطرات مکانی با اشکال اجتماعی جوامع است.

بنیادی‌ترین نظریه در برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری کاربری زمین این است که از توسعه و گسترش کاربری‌های شهری بر روی اراضی که در معرض خطر هستند، اجتناب ورزیم. همچنین میزان سازگاری و مطلوبیت قرارگیری کاربری‌های شهری نیز باید مدنظر قرار گیرد به این مفهوم که از کنار هم قرار دادن کاربری‌های با خطر بالا مثل پمپ بنزین‌ها با مراکز سکونت‌ی مترکم جلوگیری شود و حریم این گونه مراکز حساس رعایت شود (عبداللهی، 1380: 45-43).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

کلمه تاب آوری از لغت *resilio* به معنای « به طور ناگهانی عقب نشینی کردن^۱ » استخراج شده است (Batabiyal, 1998: 4) و اغلب به مفهوم بازگشت به گذشته به کار می‌رود. این مفهوم در دهه ۱۹۷۰، توسط هولینگ با انتشار مقاله‌ای با عنوان تاب‌آوری و مقاومت سیستم‌های اکولوژیکی (۱۹۷۲) مطرح شد. وی تاب آوری در یک سیستم را معیاری از توانایی اکوسیستم برای جذب تغییرات با حفظ مقاومت قبلی بیان کرد (رضایی، ۱۳۹۲: ۵). امروزه این واژه با گسترش دامنه کاربردی خود در علوم مختلف و امور مربوط به تعامل انسان و طبیعت مانند آسیب‌پذیری و کاهش سوانح (سازمان کاهش خطر بحران‌های سازمان ملل، ۲۰۰۲)، دارای تعاریف متعددی است که برخی از آنها عبارتند از:

براون و دیگران^۲ در سال ۲۰۱۲ تاب آوری را اینگونه تعریف کرد: 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.

لام و دیگران^۳ (۲۰۱۳) تاب آوری را توانایی یک شهر در فرو بردن آشوب‌ها و بازگشت به وضع سابق پس از بروز آشوب تعریف می‌کند.

وامسلر و دیگران^۴ (۲۰۱۳) تاب آوری شهری را اینگونه تعریف می‌کنند که یک شهر بتواند خطرات موجود و آتی را کاهش دهند یا از بروز آنها جلوگیری کند. همچنین مانع این شود که شهر در معرض خطرات موجود و آتی قرار گیرد. مکانیزم‌های کاربردی به کار گیرد که مانع بروز فجایع شود و همچنین با بکارگیری این مکانیزم‌ها، در صورت بروز فجایع، وضعیت را به حالت اول برگرداند.

سیستمی تاب آور است که ظرفیت جذب فشارها با نیروهای ویرانگر به وسیله پایداری و سازگاری، ظرفیت اداره، حفظ ساختارها و عملکردهای اساسی و ویژه در طی سوانح و نیز ظرفیت بازیابی « برگشت به تعادل » پس از سانحه را در خود داشته باشد (Simonovic, 2014: 5)

¹Back to jump

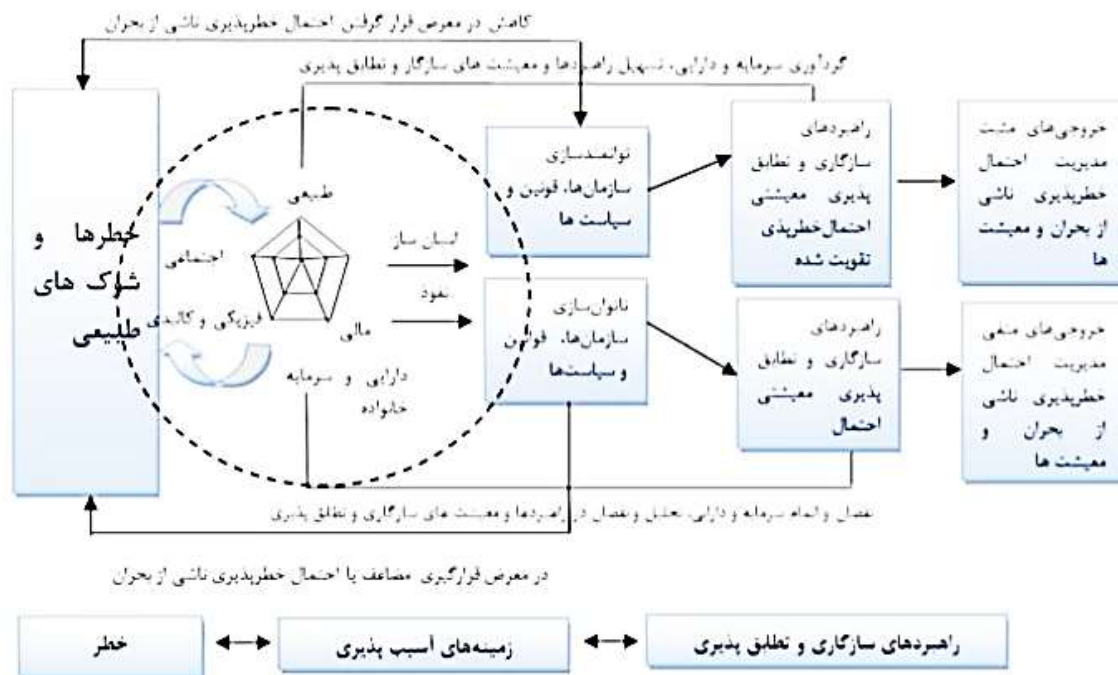
²Brown et al

³Lhomme et al

⁴Wamsler et al



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



رویکردهای کنش گر و کنش پذیر در تاب آوری نمودار .

منبع: Kärholm et al,2014

تاب آوری شهری عبارت است از توانایی مقاومت یا برگشتن به حالت عادی سیستم‌های بیولوژیکی و ارگانیسم‌ها در مقابل شوک‌ها، سوانح، بیماری‌ها و دیگر تغییرات (مهرانپور و ابراهیمی قوام آبادی، 1395: 6). تاب آوری عبارت است از فرایند دگرگونی تقویت ظرفیت جمعیت، جوامع، سازمان‌ها و پیش‌بینی، بازدارندگی، بازیابی و دگرگونی شهرها پس از وقوع شوک‌ها، سوانح، بیماری و دیگر تغییرات (Turner,2013: 5)

دو نکته کلی در تعاریف تاب آوری شهرها وجود دارد: اول اینکه تاب آوری بیشتر به منزله یک توانایی با یک جریان دیده شده است تا یک نتیجه؛ و دوم اینکه تاب آوری بیشتر به مثابه قابلیت سازگاری تصور شد تا ثبات. در حقیقت، در بعضی شرایط، ثبات (یا شکست در تغییر می‌تواند به فقدان تاب آوری تلقی گذارد (Kutum & jaber,2015: 5). شهر تاب آور، شهری است که از بهبود تاب آوری در ادارات، زیرساخت‌ها، و زندگی اجتماعی و اقتصادی خود حمایت می‌کند؛ این شهرها میزان آسیب پذیری را کم کرده و در برابر تغییرات اقتصادی، اجتماعی و محیطی عکس‌العملی خلاقانه ارائه می‌دهند تا پایداری بلند مدت را افزایش دهند؛ فعالیت‌های شهر تاب آور نسبت به شرایط و منشاءهای محلی منحصر به فرد و مشخص حساس است. تلاش‌هایی که در جهت جلوگیری از ایجاد بحران و یا وقوع فاجعه در یک بخش صورت می‌گیرد باید به گونه‌ای طراحی شود که مقاومت و تاب آوری جامعه و توسعه پایدار در چند ناحیه را افزایش دهد (موحد و طبیبیان، 1397: 6).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

شناخت محدوده مورد مطالعه

شهرستان ارومیه مرکز استان چکمه ای شکل آذربایجان غربی در شمال غرب کشور ایران واقع شده است. این استان با سه استان آذربایجان شرقی، کردستان و زنجان و سه کشور ترکیه، عراق و آذربایجان هم مرز است. شهر ارومیه مرکز استان آذربایجان غربی است. این شهر با وسعتی معادل ۷۸۱۱ هکتار به طول ۷۰ و عرض ۳۰ هکتار در کنار دریاچه لاجوردی به همین نام قرار دارد و در طول جغرافیایی ۴۵.۰۰ تا ۴۵.۰۶ و عرض جغرافیایی ۳۷.۳۰ و ۳۷.۳۶ با ارتفاع ۱۳۹۰ متر از سطح دریا و به فاصله ۱۷ کیلو متر در سمت غربی دریاچه ارومیه واقع شده است. شهر ارومیه مرکز شهرستان ارومیه می باشد و این شهرستان از شمال به شهرستان سلماس، از جنوب به نقده و مهاباد و از شرق به دریاچه ارومیه و از غرب به مرز ترکیه و عراق محدود می شود. در محدوده ۳۰۰ هکتاری بافت تاریخی محلات واقع در بافت درونی همگی جزء قدیمی ترین محلات شهر می باشد، قدیمی ترین بخش بافت، بازار و محلات مسکونی اطراف آن می باشد. هر محله واجد ویژگی های خاصی است که با محلات دیگر تفاوت دارد. این ویژگی ها عموماً ناشی از تشابه شرایط اقتصادی - اجتماعی ساکنین آن محله می باشد. این محلات به مرور زمان دستخوش تغییرات بسیار شده اند. کمبود امکانات و پایین آمدن استانداردهای لازم برای سکونت و دخالت های ناآگاهانه شهرسازی و نیز اقبال گوناگون اجتماعی ساکن و به هم خوردن نظام اجتماعی آنها سبب شده است.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



نقشه 1. تقسیمات کالبدی شهر ارومیه

محدوده مورد مطالعه در منطقه 4 شهر ارومیه مساحتی برابر با ۷۶۴۷۱۸ متر مربع و جمعیتی در حدود ۱۴۰۰۰ نفر دارد. از آنجا که تعداد واحدهای مسکونی در محدوده مورد نظر در حدود ۳۵۰۰ واحد و دامنه نوسان شعاع دسترسی محدوده ۴۵۰ متر می‌باشد، محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیمات کالبدی شهر، برزن محسوب می‌شود.



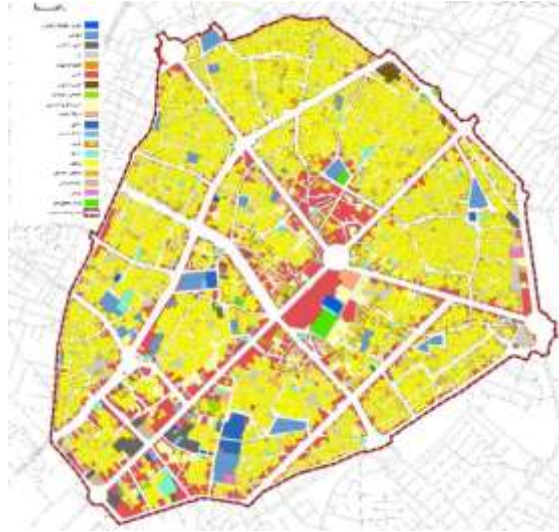
نقشه 2. تقسیمات کالبدی شهر ارومیه



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



وضع موجود در محدوده مورد نظر شامل کاربری‌های متنوع از جمله مسکونی، تجاری، آموزشی، مذهبی، فرهنگی، جهانگردی و پذیرایی، حمل و نقل و انبارداری، بهداشتی درمانی، پارک و فضای سبز، ورزشی، اداری انتظامی، کارگاهی صنعتی و اراضی بایر است، که از عناصر اصلی حیاتی جوامع هستند. قراگیری کاربری‌های مختلف در کنار هم باعث حضور افراد بیشتری در خیابان‌ها شده ولی متأسفانه پسرانه استاندارد کاربری‌ها رعایت نشده است.



نقشه 3. کاربری اراضی محدوده

بررسی وضعیت موجود محدوده نشان می‌دهد که عمده ساختمان‌های موجود در این محدوده 1 و 2 طبقه می‌باشند و سهم ساختمان‌های با طبقات زیاد بسیار پایین می‌باشد.

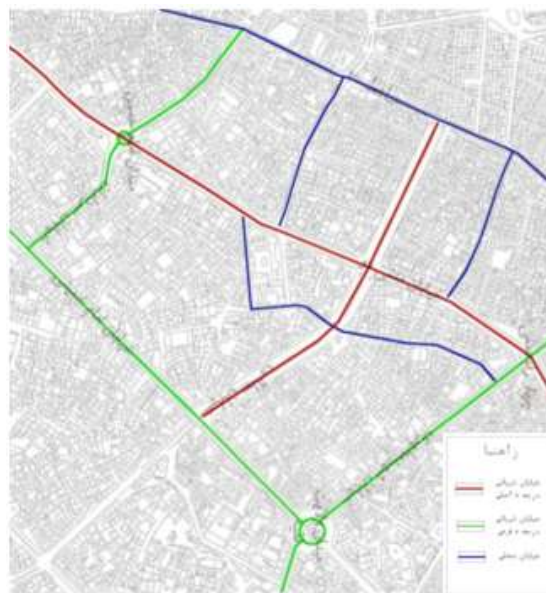




ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

نقشه 4. تعداد طبقات در محدوده

معابر شهری در محدوده مورد نظر از سهم بالایی برخوردار است ولی متاسفانه وجود کوچه های بن بست و تنگ باعث کاهش نفوذپذیری در بافت شده است. البته بلوک هایی که عرض معابر آنها کمتر از ۸ متر باشند از پتانسیل مناسبی جهت توسعه میان افرا و در نتیجه رشد هوشمند، برخوردارند. با گسترده شدن شهرها و دور شدن کاربری ها از یکدیگر دسترسی سریع، ارزان و مطمئن به نقاط مورد نظر، موضوع بسیار پیچیده و پر هزینه ای را پدید آورده است. بلوک های با دسترسی مناسب به ایستگاه های اتوبوس موجود (با فاصله حداکثر ۲۰۰ متر) از پتانسیل ها به شمار می آید.



نقشه 4. سلسله مراتب دسترسی در محدوده

تحلیل SWOT بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه با رویکرد ارتقای تاب آوری

در این بخش و پس از بررسی وضع موجود محدوده مورد مطالعه بر پایه اطلاعات وضع موجود برآینم تا با تکیه بر اطلاعات وضع موجود و مقایسه عوامل داخلی و خارجی راهکارهای مناسب جهت ارتقای تاب آوری محدوده را ارائه نماییم:

گام نخست در روش تحلیل استراتژیک با رویکرد SWOT ارائه چشم انداز توسعه برای محدوده می باشد. بافت مرکزی شهر ارومیه بافتی است تاریخی که متاسفانه دچار فرسودگی گردیده است و نیاز به برنامه ریزی و ساماندهی دارد. با توجه به شرایط وضع موجود شهر ارومیه می توان چشم انداز زیر را برای آن ارائه نمود:

بافت مرکزی شهر ارومیه محدوده ای است با:

ارتقاء نقش محدوده برای ایفای وظایف عالی در شهر



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

- توسعه خدمات وابسته با تکیه بر زیرساخت‌های موجود
 - تثبیت جمعیت و سکونت در منطقه پیرامون و ایجاد محیطی پایدار و منسجم برای سکونت و زندگی؛ منطقه‌ای ایمن برای زندگی؛
 - منطقه‌ای با هوای پاک، مناظر عالی و فضاهای سبز گسترده و مناسب برای گذران اوقات فراغت
 - توزیع متناسب و متعادل جمعیت در سطح منطقه؛
 - خدمات کافی و در دسترس همگان؛
 - گسترش مناسب سیستم حمل و نقل و جابجایی در کل محدوده منطقه؛ بهبود وضعیت شبکه‌های ارتباطی و نظام حمل و نقل با توسعه زیرساخت‌ها و سیستم حمل و نقل و جابجایی؛
 - محدوده‌ای با رشد و توسعه کنترل شده و قابل کنترل و هدفمند؛
 - پایدار با هدف حفاظت محیط زیست؛
 - ارتقای کیفیت زیست محله و حفاظت از میراث طبیعی و فرهنگی؛
 - رونق فعالیت و توسعه اقتصادی محله و منطقه؛
 - منطقه‌ای با هویت، همبسته و شاخص؛
 - منطقه‌ای با اصالت و هویت ایرانی اسلامی، که رشد و تعالی انسان و حیات طیبه سامان می‌یابد.
 - سرسبز و زیبا، شاداب و سرزنده؛
 - پایدار و منسجم با ساختاری مناسب برای سکونت، فعالیت و فراغت؛
 - منطقه‌ای با عملکرد منطقه‌ای با اقتصادی مدرن و مرکزیت تجاری و فرهنگی
 - منطقه‌ای با اختلاط مناسب کاربری
 - منطقه‌ای با حداقل ریزدانه‌گی و بالاترین نفوذپذیری در عین کنترل تردد وسایل نقلیه
 - پیاده مدار با اولویت حرکت پیاده و کنترل نقش سواره
 - توسعه هر چه بیشتر زیرساخت‌های تفریحی، ورزشی و ... در پیرامون عناصر تاریخی و جاذب جمعیت
- گام دوم. ارزیابی عوامل خارجی (EFE) و داخلی (IFE)
- عوامل خارجی و داخلی تاثیرگذار بر محله طی چهار گام با استفاده از ماتریس ارزیابی محیط خارجی و داخلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد:

- گام اول: تعیین عوامل خارجی و داخلی
- گام دوم: تعیین میزان اهمیت عوامل داخلی و خارجی
- گام سوم: تعیین رتبه عوامل خارجی و داخلی
- گام چهارم: تعیین امتیاز نهایی عوامل خارجی و داخلی و ارزیابی آن

جدول 4-39. ماتریس عوامل خارجی ارتقای تاب آوری در بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه

عوامل خارجی (EFE): فرصت‌ها (O) و تهدیدات (T)	وزن	رتبه	امتیاز وزنی
O ₁ . وجود اراضی بایر و فاقد کاربری در محدوده	0.12	4	0.48



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

0.4	4	0.1	O ₂ : تمایل به بهسازی و نوسازی بافت از سوی ساکنین
0.28	3.12	0.09	O ₃ : موقعیت مناسب بافت در بخش مرکزی شهر
0.19	3.18	0.06	O ₄ : موقعیت تاریخی شهر و برخورداری از برخی عناصر تاریخی
0.16	2.9	0.05	O ₅ : امکان جذب جمعیت پایدار به منطقه در صورت تامین امکانات و خدمات
0.11	2.78	0.04	O ₆ : نگاه مثبت مدیریت به بافت محدوده و اقدام برای ساماندهی آن
0.24	3	0.08	T ₁ : زلزله خیز بودن شهر و امکان بروز حادثه در آن
0.18	2.5	0.7	T ₂ : امکان فرسودگی بیشتر و تخریب محلات قدیمی و باهویت در اثر افزایش آمد و شد وسایل نقلیه و عدم رسیدگی به آن
0.11	2.12	0.05	T ₃ : نبود ظرفیت‌های تجهیزاتی جهت اجرای فعالیت‌های توسعه و ساماندهی
0.1	1.93	0.05	T ₄ : مقاومت پایین بافت در زمان وقوع حادثه و انواع مخاطرات
0.094	1.95	0.04	T ₅ : عدم شناسایی مراکز ارائه دهنده خدمات در محدوده
0.07	1.9	0.04	T ₆ : کمبود سرانه فضای سبز و ... در سطح منطقه
0.064	1.8	0.04	T ₇ : کم عرض بودن، یکطرفه بودن برخی معابر و خیابان‌ها و حجم ترافیک بالای این مناطق
0.061	1.75	0.03	T ₈ : وجود برخی فعالیت‌های ناسازگار در محدوده که در شرایط بحرانی موجب افزایش آسیب پذیری بافت می‌گردند.
0.059	1.7	0.03	T ₉ : عدم جذب مشارکت مردمی در برنامه‌های توسعه شهری که موجب کاهش مسئولیت پذیری شهروندان و عدم موفقیت طرح‌های شهری گردیده است
0.054	1.65	0.03	T ₁₀ : محدودیت توان مالی جهت تملک و تعرض در راستای نوسازی
2.69	-	1.00	مجموع امتیازات

بر اساس محاسباتی که در جدول ماتریس ارزیابی عوامل خارجی آورده شد مجموع امتیاز نهایی عوامل خارجی ارتقای تاب آوری در بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه برابر 2.69 به دست آمده است که نشان می‌دهد وجود فرصت‌های مناسب توسعه گردشگری در بافت دارد.

جدول 4-40. ماتریس عوامل داخلی ارتقای تاب آوری در بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه

عوامل داخلی (IFE): نقاط قوت (S) و نقاط ضعف (W)	وزن	رتبه	امتیاز وزنی
S ₁ : امکان تامین برخی کاربری‌ها در راستای افزایش توان مدیریت بحران در زمان وقوع حوادث	0.09	4	0.36



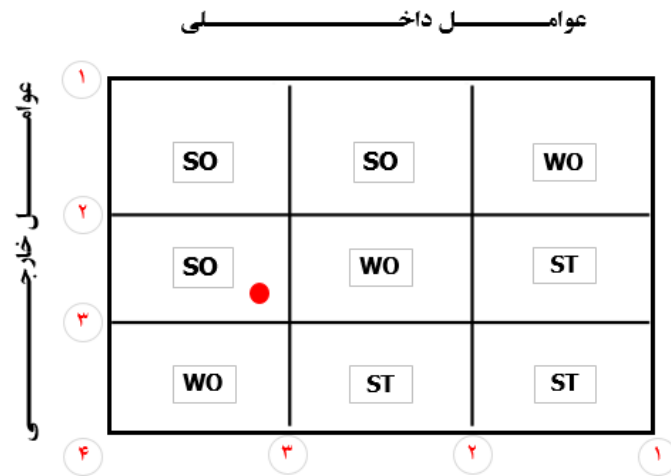
ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

0.32	4	0.081	S ₂ : قرارگیری ایستگاه‌های حمل و نقل در محدوده
0.22	3	0.074	S ₃ : موقعیت مناسب بافت در بخش مرکزی شهر
0.21	3	0.07	S ₄ : وجود مراکز درمانی در محدوده و کارایی بیشتر آن در شرایط بحرانی
0.19	3	0.063	S ₅ : بالا بودن روحیه مشارکت مردمی
0.18	3	0.06	S ₆ : نگاه مثبت مدیریت به بافت محدوده و اقدام برای ساماندهی آن
1.12			مجموع
0.32	4	0.08	W ₁ : شلوغی و تراکم بیش از اندازه در برخی نقاط محدوده
0.32	4	0.08	W ₂ : مشکلات زیرساختی و عدم حمایت دولت و شهرداری ها در رفع و بهبود آن
0.21	3	0.071	W ₃ : کمبود امکانات گذران اوقات فراغت و فضاهای بازر تفریحی که در زمان وقوع حادثه دارای اهمیت زیادی هستند.
0.19	3	0.066	W ₄ : عدم برنامه ریزی دقیق و منسجم قبل و هنگام بحران
0.17	3	0.056	W ₅ : عدم وجود کاربری‌های جاذب جمعیت (عدم اختلاط و تنوع کاربری در شهر)
0.09	2.39	0.045	W ₆ : پاسخگو نبودن معابر در شرایط وضع موجود به حجم تردد و نیازهای عبور و مرور آینده
0.08	2.3	0.038	W ₇ : افزایش ترافیک و بالا رفتن حجم ترافیک در اثر گرایش به برخی فعالیت‌های موجود در بدنه
0.06	2.19	0.032	W ₈ : کمبود پارکینگ در مقایسه با حجم تردد و نیازهای عبور و مرور
0.05	2.08	0.028	W ₉ : ساختار نامناسب معابر و نبود جهت‌یابی دقیق در بسیاری از نقاط شهر و همچنین ایمنی پایین بسیاری از معابر
0.04	1.99	0.025	W ₁₀ : فقدان و یا کمبود عرصه‌های عمومی و شکلگیری تعاملات اجتماعی و فضاهای مکث
3.13	-	1.00	مجموع امتیازات

مجموع امتیاز نهایی عوامل داخلی ارتقای تاب آوری در بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه برابر 2.72 بدست آمده است و این به معنای برتری نقاط قوت بر نقاط ضعف می‌باشد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



شکل 1. ماتریس استراتژی‌ها و اولویت‌های اجرایی تاب آوری در بافت فرسوده و تاریخی شهر ارومیه

این ماتریس را می‌توان به 3 ناحیه عمده تقسیم نمود و برای هر یک از نواحی استراتژی‌های متفاوتی را به کار برد: نخست، برای بخش‌هایی که در خانه‌های 1، 2 یا 4 (از بالا و از چپ به راست) قرار می‌گیرند استراتژی‌های تهاجمی (SO) در اولویت اول قرار دارند.

دوم، برای واحدهایی که در خانه‌های 3، 5 یا 7 قرار می‌گیرند استراتژی‌های محافظه کارانه در رتبه اول قرار دارند. سوم، برای واحدهایی که در خانه‌های 6، 8 یا 9 قرار می‌گیرند، باید استراتژی‌های برداشت یا رهاکردن را به اجرا درآورد (ابراهیم زاده و همکاران، 1388: 7-8).

با توجه به جداول بالا و ماتریس ارائه شده که موقعیت بافت تاریخی و فرسوده شهر ارومیه را نشان می‌دهد براساس توضیحات ارائه شده می‌توان گفت که جهت دستیابی به بهترین نتایج در زمینه تاب آوری این شهر و محدوده تاریخی آن استراتژی‌های تهاجمی (خانه شماره 4) در اولویت اول می‌باشند.

جمع بندی و راهکارهای پژوهش

مدیریت بحران در بافت‌ها و فضاهای داخلی شهرها به ویژه بافت‌های فرسوده و متأسفانه مقاومت کم مصالح و ناسازگاری با شبکه حمل و نقل شهری، در هنگام وقوع بحران‌هایی همچون زلزله اهمیت فراوانی می‌یابد. بخش اصلی بافت‌های فرسوده،



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

اغلب هسته اولیه و تاریخی شهرهاست که از یک سو بنا به دلایل متعدد، ویژگی‌هایی را شامل می‌شود که به عنوان هویت، ثروت و میراث شهر و ساکنان تلقی می‌گردد و از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری در این مناطق از نظر اقتصادی مقرون به صرفه خواهد بود. با وجود این، به علت کم توجهی مسئولان و عدم برنامه‌ریزی مناسب، این بافت‌ها با مشکلاتی، از جمله: کاهش سرزندگی و نشاط در بین ساکنان، وجود انحراف‌های اجتماعی، کمبود خدمات و تسهیلات، عملکرد ضعیف کاربری‌ها و ... روبه رو هستند، این مشکلات همراه با فرسودگی کالبدی شامل: عرض کم معابر و پیچ و خم زیاد آن، تعداد زیاد بناهای فاقد سیستم سازه‌ای و ریزدانی بناها ضریب آسیب پذیری این بافت‌ها را بالا برده و سبب شده تا در هنگام وقوع حوادث غیرمترقبه مسائل و مشکلات این قبیل بافت‌ها دو چندان شود.

در این پژوهش به بررسی وضعیت بافت فرسوده شهر ارومیه در بخش مرکزی این شهر با رویکرد تاب آوری پرداخته شد و تلاش گردید تا برخی شاخص‌های استخراج شده در خصوص تاب آوری بافت‌های شهری را مورد بررسی قرار دهد. پس از بررسی وضع موجود محدوده بر پایه اطلاعات و نقشه‌های وضع موجود به تحلیل وضعیت آن با استفاده از روش تحلیل SWOT پرداخته شد که در آن با تبیین عوامل داخلی (قوت و ضعف) و عوامل خارجی (فرصت و تهدید) پیش روی تاب آوری بافت فرسوده شهر ارومیه وضعیت محدوده مشخص و متناسب آن راهکار ارائه می‌گردد. نتایج حاصل از تحلیل SWOT نشان داد که جهت ارتقای تاب آوری بافت فرسوده شهر ارومیه استفاده از راهکارهای تهاجمی (SO) در اولویت اول قرار دارد. در نهایت این پژوهش راهکارهای زیر را جهت ارتقای تاب آوری محدوده بافت فرسوده شهر ارومیه ارائه می‌نماید:

- جلوگیری از ساخت و ساز در اراضی ساخته نشده و ذخیره برای استفاده در مدیریت بحران با تبدیل آنها به کاربری‌های فضای باز مانند زمین‌های ورزشی و بوستان؛
- ممنوعیت و محدودیت برای استقرار کاربری‌های دارای پتانسیل بالای خطر در مناطق با خطر زلزله بالاتر مانند پمپ بنزین و مخازن و اعمال مقررات و آیین‌نامه‌های تکمیلی برای آنها
- ممنوعیت افزایش تراکم در مجاورت و حریم تأسیسات خطر ساز و غیرقابل انتقال؛
- تجهیز سطوح شهری به امکانات مختلف اعم از تجهیزات امداد و نجات و اطفاء حریق تا اقدام‌های لازم جهت کاهش تأثیر هر چه بیشتر زلزله بر پیکر شهر و اجتماع ساکن در آن گردد؛
- در نظر گرفتن مجموعه‌ای از قطعات کوچک زمین در بافت با خطر زیاد به منظور ایجاد پارک‌های محله به منظور تقویت دسترسی به فضاهای باز؛ ..
- تأمین دسترسی مناسب و احداث واحدهای خدماتی به منظور مدیریت بحران در مواقع بروز زلزله؛
- مقاوم‌سازی تأسیسات شهری از قبیل مخازن ذخیره آب، خطوط انتقال گاز و غیره.
- مقاوم سازی بناهای موجود در محدوده با ارائه انواع تسهیلات به ساکنین
- ارائه طرح‌های بهسازی و نوسازی بافت منطقه با بکارگیری مشارکت مردمی
- ساماندهی معابر شهری و ارائه طرح تعریض معابر منطقه با هدف افزایش دسترسی در زمان بحران



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

فهرست منابع

۱. پریزادی طاهر ، حبیب اله فصیحی .1396. باقرشهر، شهر تاب آور؛ برنامه‌ریزی راهبردی ارتقاء تاب آوری شهری»، ناشر: فصیحی،تهران
۲. پورشریفی جواد ، محمود قلعه‌نویی .1393. تاب‌آوری شهری رویکردی جدید در مواجهه با تغییرات و چالش‌ها»، اولین کنگره بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی.
۳. رضایی محمدرضا ، مجتبی رفیعیان، سید مصطفی حسینی .1394.سنجش و ارزیابی میزان تاب آوری کلیدی اجتماع های شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: محله های شهر تهران). فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ۴۷، شماره چهارم، صص ۶۰۹-۶۲۳
۴. رضایی محمدرضا، حسین سرائی، محمد و امیر بسطامی نیا .1396. تبیین و تحلیل مفهوم تاب‌آوری و شاخص‌ها و چارچوب‌های آن در سوانح طبیعی»، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره ششم، شماره اول، صص 32-48.
۵. زیاری کرامت الله، علی اصغر پیله ور، محمد احمدی.1393. سنجش میزان رضایت از کیفیت زندگی در شهرهای جدید (نمونه موردی: شهر جدید بینالود)، آمایش جغرافیایی فضا، دوره 5، شماره 16، صص 18-36.
۶. موحد سپیده، منوچهر طبیبیان.1397. بررسی تغییرات شبکه اکولوژیک و نقش آن در تاب آوری اکولوژیکی کلانشهر مشهد ، محیط شناسی، دوره 44، شماره 2، صص 377-394.
۷. مهرانپور هانیه ، لیلا ابراهیمی قوام آبادی. ۱۳۹۵. ارزیابی میزان تأثیرات شاخص های زیست محیطی ، بر تاب آوری شهری بر طبق چارچوب اجرایی هیوگو(مورد مطالعه: کلان شهر اهواز)، اولین کنفرانس بین المللی مخاطرات طبیعی و بحران های زیست محیطی ایران، راهکارها و چالش‌ها، اردبیل، شرکت کیان طرح دانش، مرکز تحقیقات منابع آب دانشگاه شهرکرد.

8. 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*, Vol.24,No.2, pp. 531-556.
9. The influence of density on social sustainability, Volume 77, *Progress in planning*, N77, pp89-141 ,www.elsevier.com/locate/pplann
10. Kutum, I. and K. Al-Jaberi (2015). "Jordan Banks Financial Soundness Indicators." *International Journal of Finance & Banking Studies*, Vol.4,No.3,pp. 44-56.
11. Kärholm, M. Nylund, K. Fuente, P. (2014). "Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban
12. Hemingway, R., & Gunawan, O., 2017. The Natural Hazards Partnership: A public-sector collaboration across the UK for natural hazard disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.11.014>
13. 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.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



14. 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 , pp.45-59.
15. Moe, T. N. & Pathranakul, P. (2006). An integrated approach to natural disaster management public project management and its critical success factors. Disaster Prevention and Management, Vol.15, No.3, MCB University Press
16. Newman, J., Maier, H., Riddell, G., Zecchin, A., Daniell, J., Schaefer, A., . . . Newland, C., 2017. Review of literature on decision support systems for natural hazard risk reduction: Current status and future research directions. Environmental Modelling & Software 96, 378-409. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2017.06.042>
17. Shim Heon J., & Kim Il., Ch. (2015). Measuring Resilience to Natural Hazards: Towards sustainable Hazard Mitigation. Sustainability 2015, 7, 14153-14185; from www. Mdpi. Com/journal/sustainability
18. Silva J.D. (2014). City Resilience Framework Ove Arup & Partners International Limited 2014, from <https://www.rockefellerfoundation.org/.../City-Resilience-Framework>
19. Smith, Keith (2001). Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster. London, Routledge.
20. Suarez M., Baggethun E.G., Benayas J., & Tilbury U. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities, Sustainability 2016, 8, 774, doi: 10.3390/su8080774, from www.mdpi.com/journal/sustainability
21. Wagner, I., & Breil, P. (2013). "The role of Ecohydrology in creating more resilient cities". Ecohydrology & Hydrobiology, Vol.13,No.2,pp. 113–134.