

بررسی توزیع فضایی و مدل تلفات انسانی در بافت فرسوده منطقه ۱۲ شهر تهران بر اساس شاخص‌های کالبدی بازآفرینی پایدار شهری^۱

میلاد امینی^۲، حمیدرضا صارمی^۳، محمدباقر قالیباف^۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۱۳

از صفحه ۹۵ تا ۱۲۴

پژوهش‌نامه نظم و امنیت انتظامی، سال یازدهم،
شماره چهارم (پیاپی چهل و چهارم)، زمستان ۱۳۹۷

چکیده

مقدمه: بخش عمده‌ای از بافت‌های فرسوده شامل هسته اولیه و اصلی شهر می‌باشند که در گذر زمان نتوانسته‌اند تطابق لازم را با رشد شتاب‌زده مدرنیسم پیدا کنند. در این بین، یکی از پرچالش‌ترین مباحث مطرح در چند دهه اخیر، موضوع مدیریت بازآفرینی و حل چالش بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری است.

روش: پژوهش حاضر به لحاظ هدف، توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، توصیفی - تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی است. در این بین، ابتدا برای بررسی وضعیت بافت فرسوده و دستیابی به اهداف پژوهش، شاخص‌های کالبدی اسکلت ساختمان، جنس مصالح، تعداد طبقات، دانه‌بندی، قدمت ساختمان، نفوذپذیری و کیفیت ابنیه استخراج شد. در ادامه، برای کشف روند الگو جهت اثرگذاری شاخص‌های منتخب بر بازآفرینی در بافت فرسوده از ابزار رگرسیون فضایی جغرافیایی (GWR) و همچنین برای وزن‌دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضایی، ابزار Generate Spatial Weights Matrix موجود در نرم‌افزار ArcGis استفاده شد و نیز برای بررسی مدل تلفات انسانی و توزیع فضایی تلفات در بافت فرسوده منطقه ۱۲ از روش‌های (نوروزی، ملویل و سلمونز) استفاده شده است.

یافته‌ها: در تعیین طبقه‌بندی شاخص‌های بازآفرینی در بافت فرسوده بیشترین ضریب را در بین عوامل تأثیرگذار در بازآفرینی شاخص‌های اسکلت ساختمان و تعداد طبقات با ضریب ۰/۹۶ و ۰/۹۴ دارند و کمترین ضریب مربوط به شاخص تعداد واحد با ضریب ۰/۷۱ است.

نتیجه‌گیری: همچنین نتایج بررسی مدل تلفات انسانی نشان داد که بیشترین وضعیت تلفات با تعداد ۱۰۶۵۸۴ نفر با ضریب M4d در وضعیت تلفات بلافاصله پس از فرو ریختن قرار دارند.
کلیدواژه‌ها: مدل تلفات انسانی، بازآفرینی پایدار، بافت فرسوده، منطقه ۱۲ تهران.

۱- این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان «ارائه الگوی حکمروایی مطلوب در فرایند بازآفرینی پایدار بافت فرسوده شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ شهر تهران)» در دانشکده هنر و معماری دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

۲- دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳- استادیار گروه شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس، تهران. (نویسنده مسئول): ir.saremi@modares.ac.ir

۴- دانشیار گروه جغرافیای سیاسی دانشگاه تهران.

شهر مانند دیگر پدیده‌های ساخت انسان، همواره در طول تاریخ و زمان حیات خود درگیر تحولاتی بوده است. رهایی از این تغییرات امکان‌پذیر نیست؛ زیرا به معنای سکون و توقف است که به مرگ حیات شهری منجر می‌شود. این فرایند پویا و مداوم که طی آن محدوده فیزیکی شهر و فضاها کالبدی آن در جهات عمودی و افقی از حیث کمی، افزایش و از حیث کیفی، تغییر می‌یابد، اگر سریع و بی‌برنامه باشد، به ترکیب فیزیکی مناسبی از شهر نمی‌انجامد. در نتیجه سیما و پیکره شهر را دگرگون می‌کند و باعث ناکارآمدی و فرسایش فضاها و فعالیت‌های شهری می‌شود و چهره و معنایی متفاوت را القا می‌کند (نادری و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۴). امروزه، در پی تغییرات سریع شهرها، بخشی از بافت‌های شهری به علت فرسودگی و ناکارآمدی نتوانسته‌اند رابطه‌ای مناسب با محیط خود و خدمات‌دهی به بهره‌برداران برقرار کنند؛ از این رو، نیاز به مداخله در این گونه بافت‌ها، با توجه به ایجاد خط‌مشی‌هایی در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مناسب به فعالیت‌های مردم، امری ضروری است (مقدم آریایی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۲۲). از طرفی دیگر، به دلیل تمرکز جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی در نواحی متراکم و همچنین وضعیت نابسامان سکونتگاه‌های مسئله‌دار نواحی شهری آسیب‌پذیری این مناطق نسبت به زلزله به‌طور مداوم افزایش می‌یابد و این امر سبب شکل‌گیری بحران در زمان وقوع این‌گونه حوادث خواهد شد. در مناطق شهری، اثرات زلزله بار معمولاً در اثر وقوع سوانح طبیعی، شامل تلفیقی از ویرانی‌های کالبدی و اختلال عملکرد شهر است. از دیگر سو، حوادث انسانی نیز یکی دیگر از ابعاد بحران بوده که اثرات آن به‌ویژه در مناطقی که از جمعیت زیادی برخوردار و دارای بافت فشرده و فرسوده است، بیشتر می‌شود، بنابراین می‌توان بیان داشت، مهم‌ترین عاملی که در هنگام بروز حوادث طبیعی منجر به وقوع بحران می‌شود آسیب‌پذیری کالبدی ابنیه است؛ از این رو حوادثی همانند زلزله در شهرها خطری جدی و جبران‌ناپذیر برای ایمنی شهر و به‌ویژه بافت فرسوده بر جای خواهد گذاشت (نادری و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۴). بافت‌های فرسوده عمدتاً شامل هسته اولیه و اصلی شهر می‌باشند که در گذر زمان نتوانسته‌اند تطابق لازم را با رشد شتاب‌زده مدرنیسم پیدا کنند (نظریور و منظوری، ۱۳۹۳: ۲). بسیاری از بافت‌های فرسوده و سنتی که زمانی مایه افتخار و مباهات شهرها بوده‌اند، در حال حاضر، در

معرض فرسایش و تخریب قرار گرفته‌اند. بخش مهمی از جمعیت آن مناطق جابجا شده‌اند و میراث فرهنگی، تاریخی و اجتماعی مختص محله‌های تاریخی از بین رفته و یا در حال تخریب هستند. تنها تعداد اندکی از بناها به سختی روی پا ایستاده‌اند و به یادگار مانده‌اند و یادآور میراث گذشتگان هستند و هویت دیرین بافت را نمایان می‌سازند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۶). با توجه به اینکه محیط شهری، بستر موردنظر تعیین آسیب‌پذیری بوده و عناصر درون آن را انسان‌ها تشکیل می‌دهند، از این‌رو از میان انواع خطرات، آسیب‌پذیری مربوط به جان و سلامتی انسان‌ها که وابسته به آسیب‌پذیری فیزیکی است موردنظر می‌باشد (راهنما و طالعی، ۱۳۹۱: ۵۸).

در ایران بر اساس آمار منتشرشده توسط وزارت راه و شهرسازی، در مجموع حدود ۷۲ هزار هکتار بافت فرسوده در ۴۹۸ شهر کشور وجود دارد که این عرصه شامل ۱۵ درصد مساحت شهرهای کشور و دربرگیرنده ۲۵ درصد جمعیت شهری کشور می‌شود. وجود سطح گسترده بافت فرسوده یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیران شهری، شهرسازان و معماران می‌باشد (ابراهیم‌زاده و ملکی، ۱۳۹۱: ۲۱۹)؛ زیرا عدم توجه به این بافت‌ها موجب زوال شهر و توسعه ناهمگون آن و ایجاد شهرهایی نوپا در حاشیه شهر قدیمی می‌گردد که همواره بار اقتصادی سنگینی بر دوش مدیریت شهری خواهد گذاشت و همچنین آسیب جدی به محیط‌زیست خواهد رسانید (نظرپور و منظوری، ۱۳۹۳: ۲). به عبارتی، از مشکل اساسی شهرها در ایران که همیشه برنامه‌ریزان و مدیران شهری را به چاره‌اندیشی واداشته، افت فیزیکی بخش‌های قدیمی و بافت‌های مسئله‌دار شهری با بافت‌های بی‌کیفیت در فضای شهری است (استید و هاپ^۱، ۲۰۰۴: ۱۲۵).

عواملی که ضرورت توجه به بافت‌های ناکارآمد از جمله بافت فرسوده منطقه ۱۲ شهر تهران را گوشزد می‌کند شامل موارد زیر است:

- ۱- اهمیت این بافت‌ها در کالبد شهر به‌عنوان قلب تپنده اقتصادی و هسته مرکزی شهر: اکثر بافت‌های قدیمی کشور در اطراف محورهای ساختاری و اصلی شهر و نیز بازارهای سنتی و راسته‌های تجاری قرار گرفته و فرسودگی کالبدی و عملکردی دیر یا زود به این مراکز تسری می‌یابد.

۱- Stead, Dominic, and Hopp



۲- هماهنگ نبودن بافت با نیاز جدید شهروندان، ناهماهنگی و نامتناسب بودن معیارهای جدید با هویت بافت، وجود کاربری‌های جدید نامناسب در بافت و فاصله سرانه کاربری‌های موجود با سرانه‌های استاندارد و قابل قبول.

۳- اهمیت و لزوم خدمت‌رسانی در زمان بحران: ناکارآمدی و ضعف شبکه‌های دسترسی و ارتباطی و عدم پوشش وسایل نقلیه عمومی و اورژانس به تمام نقاط بافت، کمبود شدید تأسیسات و تجهیزات شهری همچون واحدهای آتش‌نشانی، مراکز اورژانس، سایت (سراچه)‌های امداد و نجات و غیره.

۴- پایین آمدن کیفیت واحدهای مسکونی در بافت مذکور از لحاظ سازه‌ای و مصالح در گذر عمر و عدم رسیدگی و بهسازی، تعمیر و مرمت بنا.

در این بین، یکی از پرچالش‌ترین مباحث مطرح در چند دهه اخیر، موضوع بازآفرینی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری است. تأمین مسکن مناسب، کافی و قابل استطاعت با کیفیت و معیارهای قابل قبول به‌ویژه برای گروه‌ها و دهک‌های پایین جامعه از اقدامات اصلی در ارتقاء کیفیت سکونت به شمار می‌روند. بهسازی و نوسازی مسکن یکی از برنامه‌های بازآفرینی شهری است که عمدتاً از طریق اقداماتی چون اعطای مشوق‌ها و بسته‌های حمایتی، نظارت بر کیفیت ساخت‌وساز، مقاوم‌سازی و اسکان مجدد به اجرا می‌رسد و با تقسیم نقش‌ها و وظایف میان تمامی بازیگران و کنشگران شهرها را یاری خواهد کرد تا به‌گونه‌ای پایدار با چالش‌ها و مشکلات خود روبرو کنند و کیفیت زندگی مطلوبی را برای شهروندانشان به وجود آورد. بازآفرینی شهری پایدار فرایند توسعه‌ای همه‌جانبه در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، محیطی و کالبدی به‌منظور ارتقای کیفیت زندگی در محدوده‌ها و محله‌های هدف در پیوند با کل شهر است. به‌منظور تعریف چارچوبی جامع از چگونگی تحقق این فرایند از مرحله چشم‌انداز تا تعریف برنامه‌ها، شناخت مسائل و چالش‌های بیرونی در محله‌ها و محدوده‌های هدف گامی آغازین و بنیادی به شمار می‌رود. از اواخر دهه ۱۹۷۰ و ۸۰ میلادی بازآفرینی شهری به‌عنوان یکی از سیاست‌های اصلی مدیریت شهری در مواجهه با مسائل و مشکلات مناطق شهری مورد توجه قرار گرفته است. اگرچه بازآفرینی شهری از این دوره در ادبیات توسعه شهری متداول شده، ولی معرف رویکردی نوین، یکپارچه و جامع از سیاست‌های توسعه و نوسازی شهری است که در دوره‌های پیش با ادبیات، مدل و مکانیسم متفاوتی مورد

عمل بوده است. بازآفرینی یک شهر، برآیند تعامل بسیاری از عوامل تأثیرگذار است و نیز مهم‌تر از آن، پاسخی به فرصت‌ها و چالش‌های به وجود آمده از زوال آن شهر در مکان خاص و در لحظه خاصی از زمان است؛ بنابراین مقوله بازآفرینی شهری، بی‌شک یکی از موضوعات مهم عرصه شهرسازی ایران طی دهه‌های معاصر به شمار می‌رود. کیفیت مسکن و محیط پیرامون آن پیامدهای اجتماعی و اقتصادی عمده‌ای بر ساکنان شهرها دارد. در این پژوهش بافت‌هایی که عناصر اصلی ساختار فضایی آن‌ها در منطقه ۱۲ شهر تهران دچار ناکارآمدی از جنبه کالبدی می‌شوند، در روند بررسی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. بافت‌هایی که اغلب دارای ساختاری نامنظم‌اند و ابنیه مسکونی واقع در این‌گونه بافت‌ها ریزدانه و یک یا دو طبقه‌اند و در آن اکثراً از مصالحی چون خشت، آجر و چوب و یا آجر و آهن استفاده می‌شود و اغلب اراضی و یا ساختمان‌های ناکارآمد و با کاربری‌های ناسازگار در آن وجود دارد و در برابر بلایای طبیعی و سایر بحران‌ها به دلیل عمر زیاد ساختمان‌ها و ناپایداری ناشی از قدمت یا استفاده از مصالح نامناسب آسیب‌پذیرند.

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

پیشینه پژوهش

کلانتری خلیل‌آبادی و سیف‌الدینی (۱۳۸۷)، در مقاله «کاربرد تکنیک AHP در برنامه‌ریزی شهری، (مورد مطالعه: احیای بافت تاریخی شهر اردکان)» با تکیه بر نگهداری و تقویت عناصر فرهنگی و دوام فضاهای شهری و به کمک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، روابط زمینه‌های جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و کالبدی بافت و اثرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها را بررسی کرده‌اند.

کیومرث حبیبی (۱۳۸۷)، در مقاله «تعیین عوامل سازه‌ای-ساختمانی مؤثر در آسیب‌پذیری بافت کهن شهری زنجان» با استفاده از GIS و Fuzzy logic یازده شاخص را در شناسایی پهنه‌های ناپایدار بافت مرکزی شهر زنجان به‌کار برده است. نتایج پژوهش وی نشان می‌دهد بخش بزرگی از منطقه در برابر حوادث طبیعی ناپایدار است و لزوم نوسازی و بهسازی آن به‌شدت احساس می‌شود.



عاطفه احمدی (۱۳۹۰)، در پایان‌نامه خود «تحلیلی بر چشم‌انداز توسعه پایدار بافت فرسوده شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مورد مطالعه: محله سرتپوله شهر سنج)» را از نظر پایداری بررسی کرده است. او با استفاده از منطق فازی OWA به شناسایی و اولویت‌بندی فرسودگی بافت برای انجام طرح‌های مختلف پرداخته است.

رهنما و بی‌نیاز (۱۳۹۰)، در مقاله «بررسی تطبیقی- تحلیلی مدل‌های سلسله مراتبی، محاسبه‌گر رس‌تری و همپوشانی وزنی برای شناسایی و اولویت‌بندی توسعه بافت‌های مرکزی شهرها»، بر اساس سه مدل مکان‌هایی را که از نظر فرسودگی در اولویت‌بندی هستند، شناسایی کرده و درنهایت، برای احیای محله‌های مرکزی شهرها بین سه مدل از نظر کارایی در شناسایی و اولویت‌بندی بافت فرسوده مقایسه‌ای انجام داده‌اند.

اوزلم گزی (۲۰۰۹)، در پژوهشی به بررسی راهکارهای بهسازی و باززنده‌سازی نواحی مسکونی غیرمعمول و فرسوده در شهر آنکارا می‌پردازد و باززنده‌سازی و نوسازی این مناطق را استراتژی فضایی جهت هویت بخشیدن به ساکنین این مناطق و افزایش تجهیزات موردنیاز شهروندان می‌داند.

مبانی نظری پژوهش

بافت فرسوده شهری در فرآیند زمانی طولانی شکل گرفته و تکوین یافته و امروزه در محاصره فناوری عصر حاضر و توسعه شهری جدید گرفتار شده است (جهان‌شاهی، ۱۳۸۲: ۲۲). اگرچه این بافت در گذشته به مقتضای زمان دارای عملکردهای منطقی و سلسله مراتبی بوده ولی امروزه از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کمبودهایی شده و آن‌گونه که باید و شاید نمی‌تواند جوابگوی نیاز ساکنین خود باشد. زندگی در چنین مکان‌هایی با افسردگی، اغتشاش، هرج‌ومرج و فقدان مشارکت اجتماعی همراه است و در یک کلام زندگی سالم شهری جریان ندارد. بر این اساس، یکی از ضرورت‌های مهم شهر و شهرنشینی عصر حاضر بهسازی و نوسازی این بافت‌های شهری است (حناچی، ۱۳۷۶: ۵۱۰). عوامل متعددی در پیدایش و گسترش بافت‌های فرسوده نقش دارند. بافت‌های فرسوده یا تاریخی‌اند و یا سابقه شکل‌گیری آن‌ها به قبل از حاکمیت قوانین و مقررات و مدیریت توسعه شهری برمی‌گردد و یا ناشی از اسکان غیررسمی است که از گذشته تا

حال به دست مهاجران شکل گرفته است. امروزه، بخش قابل توجهی از بافت‌های فرسوده مبتنی بر نظام شهرسازی گذشته و هماهنگ با روند طبیعی زندگی شکل گرفته و اکنون تنها گذر زمان و پیدایی فناوری و ضوابط جدید ساخت‌وساز و احصاء ناپایداری این بافت‌ها در برابر زلزله، سبب شده است که برای زندگی، نامناسب ارزیابی شوند (کلانتری خلیل‌آباد و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۷).

به‌طور کلی، فرسودگی کاهش کارایی هر پدیده‌ای^۱ آن را در پی دارد (عندلیب، ۱۳۸۷: ۳۵). هنگامی که در محدوده‌ای از شهر، بافت شهری آن محدوده در روند فرسودگی قرار می‌گیرد حیات آن به هر علتی رو به رکود می‌رود (رزمار۲، ۲۰۰۵: ۹). فرسودگی بافت و عناصر درونی آن یا به سبب قدمت و یا فقدان برنامه توسعه و نظارت فنی بر شکل‌گیری آن بافت به وجود می‌آید (لوزیم^۳، ۱۹۹۶: ۷۹). بافت شهری زمانی فرسوده است که از خدمات‌رسانی متناسب با شرایط زمانی ناتوان باشد. در مقوله فرسودگی بافت، ناکارآمدی و کاهش کارایی بافت نسبت به میانگین بافت‌های شهری بررسی می‌شود. فرسودگی در بافت و عناصر درونی آن یا به سبب نبود خدمات، یا به علت نبود برنامه توسعه- معاصر سازی و نظارت فنی بر شکل‌گیری بافت به وجود می‌آید.

۱- اشکال فرسودگی

فرسودگی کالبدی (سازه‌ای): این فرسودگی ممکن است ناشی از افت کیفیت کالبدی یا سازه‌ای بنا باشد. این وضع با قرار گرفتن بافت بنا در مسیر افت کیفیت ناشی از گذشت ایام، تأثیر آب‌وهوا، جابجایی زمین، ارتعاشات ناشی از رفت‌وآمد اتومبیل‌ها یا نگهداری نامناسب و نامطلوب به وجود می‌آید.

فرسودگی کارکردی: این فرسودگی می‌تواند از کیفیت‌های کارکردی بنا یا مجموعه ناشی بشود. ممکن است بنا دیگر برای کارکردی که به خاطرش طراحی شده یا برای استفاده جاری مناسب نباشد؛ بنابراین این حالت، با استانداردهای روز یا شرایط متصرف یا متصرفین بالقوه تطبیق نمی‌کند. این عدم کارایی می‌تواند به خود بنا مربوط باشد.

۱- Burnout
۲- Rosemary
۳- Loosim



فرسودگی در تصویر ذهنی: فرسودگی در تصویر ذهنی محصول تلقی و برداشت ذهنی از بنا می‌باشد. در گذر زمان با ایجاد تحول در محیط انسانی، اجتماعی، اقتصادی یا طبیعی بافت بدون تغییر تاریخی در انظار مردم امروز تناسب خود را با نیازهایی که در خدمت آن است از دست می‌دهد. این برداشت یک امر ارزشی است و ممکن است در واقعیت فاقد جوهره واقعی باشد (محمدی ده‌چشمه و همکاران، ۱۳۹۵: ۵).

فرسودگی قانونی و رسمی: این فرسودگی به ابعاد کالبدی و کارکردی ربط پیدا کرده و هنگامی روی می‌دهد که یک بنگاه عمومی استانداردهای حداقلی را برای کارکرد تعیین می‌کند؛ به‌عنوان نمونه، رواج استانداردهای جدید بهداشتی و ایمنی آتش‌سوزی یا مقررات ساختمانی ممکن است یک بنا را محکوم به فرسودگی کند.

فرسودگی مکانی: فرسودگی مکانی در نتیجه بلاتغییر ماندن یک مکان خاص نسبت به تغییراتی روی می‌دهد که در الگوی وسیع هزینه‌های دسترسی و نیروی کار پدید می‌آیند (تیسدل، ۱۳۷۹: ۲۷).

۲- بازآفرینی پایدار

نگرش و کنشی است جامع‌و‌مانع برای حل مشکلات شهری که در نهایت به یک پیشرفت پایدار اقتصادی، فیزیکی، اجتماعی و محیطی خواهد انجامید (رابرتز و سایک،^۱ ۲۰۰۷: ۱۲). در ادبیات اخیر دنیا، واژه بازآفرینی شهری به‌عنوان یک واژه عام که مفاهیم دیگری نظیر بهسازی، نوسازی، توانمندسازی و روان بخشی را در برمی‌گیرد، به کار می‌رود. بازآفرینی شهری فرآیندی است که به خلق فضای شهری جدید با حفظ ویژگی‌های اصلی فضایی (کالبدی و فعالیتی) منجر می‌گردد. در این اقدام فضای شهری جدیدی حادث می‌شوند که ضمن شباهت‌های اساسی با فضای شهری قدیم، تفاوت‌های ماهوی و معنایی را با فضای قدیم به نمایش می‌گذارند. بازآفرینی (معاصر سازی) یعنی تولید سازمان فضایی جدید منطبق بر شرایط تازه و نو که در ایجاد روابط شهری جدید مؤثر می‌افتد (حبیبی و مقصودی، ۱۳۸۶: ۵). در این رویکرد توجه به حفظ ارزش‌های فرهنگی و حفظ سرمایه‌های بومی و تاریخی، انتقاد از ساخت‌وسازهای دارای یک نوع

^۱-Rabertz and sik

کاربری به‌جای کاربری‌های متعدد، توجه به اقدامات کیفی به‌موازات اقدامات کمی در فرآیند بازآفرینی و... مشهود می‌باشد.

۳- بازآفرینی کالبدی و محیطی بافت فرسوده:

سیمای کالبدی و کیفیت زیست‌محیطی شهرها، نماینده‌های بسیار نیرومند رفاه و کیفیت زندگی و اطمینان سرمایه‌گذاری هستند. مناطق مسکونی فرسوده، زمین‌های خالی و متروکه و تنزل مراکز شهری، نمایشگر فقر و تنزل اقتصادی هستند. بازسازی کالبدی، اغلب شرط لازم و نه کافی برای بازآفرینی موفق و در برخی موارد موتور محرک تجدید حیات است و تقریباً در همه موارد، یک نشانه پدیدار، الزام به تغییر و بهبود است. یکی از مسائل مهم در موفقیت بازآفرینی کالبدی، درک پتانسیل‌ها و محدودیت‌های کالبد کنونی و نقشی است که بهسازی می‌تواند در توانمندسازی بازی کند و تحقق موفق این پتانسیل، نیازمند اجرای راهبردی است که مزایای تغییرات فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی، نظام سرمایه‌گذاری، مالکیت، چیدمان نهادی، سیاست‌ها و پنداره‌های زندگی شهری و نقش‌های شهرها را شناخته باشد (جفری و پاندر^۱، ۱۹۹۹: ۸۶).

الف- اجزای بازآفرینی کالبدی بافت فرسوده:

اجرای بازآفرینی کالبدی بافت فرسوده عبارت‌اند از:

- شناسایی ذخیره‌های کالبدی (ذخیره‌های کالبدی عبارت‌اند از: ساختمان‌ها، زمین‌های خالی، فضاهایی شهری، فضاهای خالی و باز، تسهیلات ارتباطات مخابراتی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل کیفیت زیست‌محیطی)
- ارزیابی تغییرات اجتماعی و اقتصادی و نیازهای جدید مؤثر بر ذخیره‌های کالبدی
- ارزیابی ذخیره‌های کالبدی
- اتخاذ راه‌حل و برنامه‌ها



- برآورد سرمایه و اعتبار مالی
- در نظر گرفتن مشارکت و نقش مهم بازیگران کلیدی
- تعیین چشم‌انداز جدید مناطق شهری

درواقع بازآفرینی کالبدی بافت فرسوده اگرچه با ذخیره‌های کالبدی سروکار دارد و شامل آن‌ها می‌شود. ولی این موضوع باعث بی‌توجهی به سایر زمینه‌ها، به‌خصوص زمینه‌های اقتصاد و اجتماعی نمی‌شود؛ زیرا تغییرات اجتماعی و اقتصادی بسیار سریع‌تر از تغییرات ذخیره‌های کالبدی می‌باشد و غافل بودن از تغییرات باعث عدم موفقیت بازآفرینی و افزایش هزینه‌های آن می‌شود.

ب- نقش بازآفرینی کالبدی بافت فرسوده در بازآفرینی پایدار شهری:

اهمیت بازآفرینی کالبدی در بازآفرینی پایدار شهری به این صورت می‌باشد که این موج تجدید حیات دارای پنج نقش عمده در تجدید حیات شهری می‌باشد که عبارت‌اند از:

- از بین بردن محدودیت‌ها
- راهبری تغییرات
- ساختن فرصت‌ها
- جذب سرمایه‌گذاری
- نوسازی یکپارچه اقتصادی و اجتماعی و کالبدی

۴- نظریه آسیب‌پذیری شهری

به‌طور کلی مفهوم آسیب‌پذیری چارچوب بسیار مناسبی را برای درک ماهیت بحران، وقایع بحرانی، آثار و پیامدهای ناشی از وقوع بحران و همچنین واکنش در مقابل بحران در سطوح مختلف فراهم می‌آورد (فرجی سبکبار و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۷). امروزه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری، فضاهای بی‌دفاع، محلات ناامن، شهرهایی با معماری غلط، همه و همه از عوامل تهدیدکننده امنیت شهری و اجتماعی هستند (بیات، ۱۳۸۷)؛ اگر آسیب‌پذیری را درجه یا سطح‌بندی بدانیم که یک نظام به علت فشارهای وارده مستعد پذیرش آسیب است، مطابق با دیدگاه حاکم در علوم انسانی، این درجه

به‌طور ویژه در ارتباط با دو عامل: الف- سامانه‌های مواجهه با بحران، فشار و تهدید. ب- ناتوانی نظام برای غلبه بر بحران تعیین می‌شود (نظرپور و منظوری، ۱۳۹۳: ۲).

بر اساس نظریه آسیب‌پذیری و ویژگی‌های مفهومی آن در هر فضای شهری مفروض، مقدار معینی از خطرپذیری وجود دارد (سجادیان، ۱۳۹۴: ۸۲)؛ اما سطوح و دامنه آسیب‌پذیری و ایمنی در سطح شهر به‌طور یکنواخت توزیع نشده است؛ چراکه فضاهایی با عنوان آلوده، بی‌دفاع و آسیب‌پذیر محل رخداد انواع خشونت‌ها، جرائم و حتی مخاطرات محیطی هستند (علیزاده، ۱۳۹۵: ۱۲۴)؛ درحالی‌که در محله‌ای دیگر هیچ‌گونه الگوی نامنی شهری و به‌تبع آن آسیب‌پذیری وجود ندارد یا آسیب‌پذیری کمتری رخ می‌دهد (محمدی ده‌چشمه، ۱۳۹۳: ۸).

با استناد به نظریه آسیب‌پذیری، احتمال بروز حوادث و مخاطرات برای گروهی از شهروندان در بخش‌های خاصی از شهر همواره بیشتر از دیگران است. این افراد را حادثه‌پذیر، دفاع‌ناپذیر، مستعد حادثه یا اقشار آسیب‌پذیر و در معرض خطر می‌نامند (امینی ورکی و همکاران، ۱۳۹۳: ۸). در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و تحلیل‌های کالان از تئوری آسیب‌پذیری تعاریف عمومی‌تری بیان شده است. در بسیاری از موارد، برای رتبه‌بندی کیفی آسیب‌پذیری آن را با معیارهای «زیاد»، «متوسط» و «کم» تقسیم‌بندی می‌کنند (پلینگ^۱، ۲۰۰۳: ۱۰).

روش‌شناسی

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، توصیفی - تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی است. در این بین، ابتدا برای بررسی وضعیت بافت فرسوده و دستیابی به اهداف پژوهش، شاخص‌های اسکلت ساختمان، جنس مصالح، تعداد طبقات، دانه‌بندی، قدمت ساختمان، نفوذپذیری و کیفیت ابنیه (جدول شماره ۱) استخراج شد. در ادامه برای کشف روند الگو جهت اثرگذاری شاخص‌های منتخب بر بازآفرینی در بافت فرسوده از ابزار رگرسیون فضایی جغرافیایی (GWR) و همچنین برای وزن دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضایی؛ ابزار Generate Spatial Weights Matrix

۱- pelling



$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2}$$

موجود در نرم‌افزار ArcGis استفاده شد. خودهمبستگی فضایی یکی از ابزارهای توزیع و پراکنش عوارض و پدیده‌ها در فضا و مکان می‌باشد.

این تحلیل به بررسی همبستگی فضایی- مکانی دو مقدار جغرافیایی می‌پردازد و توزیع عوارض در فضا را با توجه به موقعیت مکانی و خصیصه انجام می‌دهد.

رابطه ۱:

در اینجا Z_i تفاضل بین مقدار خصیصه عارضه i با میانگین آن $(X_i - X)$ می‌باشد. W_i وزن فضایی بین عارضه i و j می‌باشد؛ n تعداد کل عوارض جغرافیایی موجود در لایه مورد استفاده بوده و S_0 جمع کل وزن‌های فضایی می‌باشد. به منظور بررسی خودهمبستگی فضایی بین عوارض (شاخص‌های منتخب) از طریق Weights Manager وزن و ضریب در روند الگوی به‌دست آمده در لایه‌ها اعمال و اضافه می‌شود.

در ادامه، برای بررسی مدل تلفات انسانی و توزیع فضایی تلفات در بافت فرسوده منطقه ۱۲ از روش‌های (نوروزی، ملویل و سلمونز) استفاده شده است.

جدول ۱: شاخص‌های کالبدی مورد مطالعه در بافت فرسوده

شاخص‌ها	نوع	شاخص‌ها	نوع
اسکلت ساختمان	فلزی	کمتر از ۱۰ سال	
	بتنی	بین ۱۰ تا ۲۰ سال	
	آجری	بین ۲۰ تا ۳۰ سال	
	فاقد اسکلت	بیشتر از ۳۰ سال	
جنس مصالح	تیر آهن و آجر	معبر ۶ متری و کمتر	
	آجر و سیمان	معبر ۶ متری	
	بلوک سیمانی	معبر ۱۲ متری	
	خشت و گلی	معبر بیش از ۱۲ متر	
تعداد طبقات	یک طبقه	مخروبه	
	دو طبقه	تخریبی	
	سه طبقه	مرمتی	
	چهار طبقه و بیشتر	نوساز	
دانه‌بندی	۱۰۰ مترمربع	یک واحد	
	۲۰۰ مترمربع	دو واحد	
	۳۰۰ مترمربع	سه واحد	
	۴۰۰ مترمربع و بیشتر	چهار واحد و بیشتر	

۱- تعیین وضع موجود شاخص‌ها

برای بررسی وضعیت شاخص‌های هشت‌گانه مؤثر در بازآفرینی بافت فرسوده منطقه دوازده ۸ شاخص شناسایی شد و به همراه درصد و مساحت و نقشه ارائه گردید.

جدول ۲: شناسایی وضعیت شاخص‌های کالبدی و فیزیکی بازآفرینی در بافت فرسوده منطقه ۱۲

درصد	مساحت	نوع	
۱۴/۶۰	۱۱۷۷۵۴۰	فلزی	اسکلت ساختمان
۳۲/۳۴	۲۶۰۷۰۸۶	بتنی	
۵۳/۰۶	۴۲۷۵۳۵۴	آجری	
.	.	فاقد اسکلت	
۳۱/۵۸	۴۴۶۳۳۶	تیرآهن و آجر	جنس مصالح
۹/۴۲	۷۵۹۱۷۴	آجر و سیمان	
۵۳/۴۶	۴۳۰۸۷۲۶	بلوک سیمانی	
۵/۵۴	۲۵۴۵۷۴۶	خشت و گلی و کم‌دوام	تعداد طبقات
۳۹/۶۹	۳۱۹۸۷۶۱	یک طبقه	
۵۰/۷۵	۴۰۹۰۷۶۵	دو طبقه	
۳/۹۴	۳۱۷۵۵۱	سه طبقه	
۵/۶۲	۴۲۲۹۰۶	چهار طبقه و بیشتر	
۳۹/۱۶	۳۱۵۶۱۹۹	۰ تا ۱۰۰	دانه‌بندی
۲۸/۱۳	۲۲۶۷۶۰۱	۲۰۰ تا ۱۰۰	
۱۱/۹۳	۹۶۱۷۸۰	۲۰۰ تا ۳۰۰	
۲۰/۷۷	۱۶۷۴۴۰۳	۴۰۰ و بیشتر	
۸/۷۰	۷۰۰۸۹۸	۱۰ ^۲	قدمت
۶/۶۷	۵۳۷۹۸۵	۲۰ تا ۱۰	
۳۲/۲۸	۲۶۰۱۶۴۶	۳۰ تا ۲۰	
۵۲/۳۵	۴۲۱۹۴۵۴	۳۰ به بالا	نفوذپذیری
۳۵/۵۲	۲۸۶۳۰۹۹	کمتر ۶	
۳۴/۵۶	۲۷۸۵۴۰۰	۶ متر	
۲۹/۹۲	۲۴۱۱۴۸۴	۱۲ متر	

۱ - اعداد نشان‌دهنده مترمربع می‌باشند.

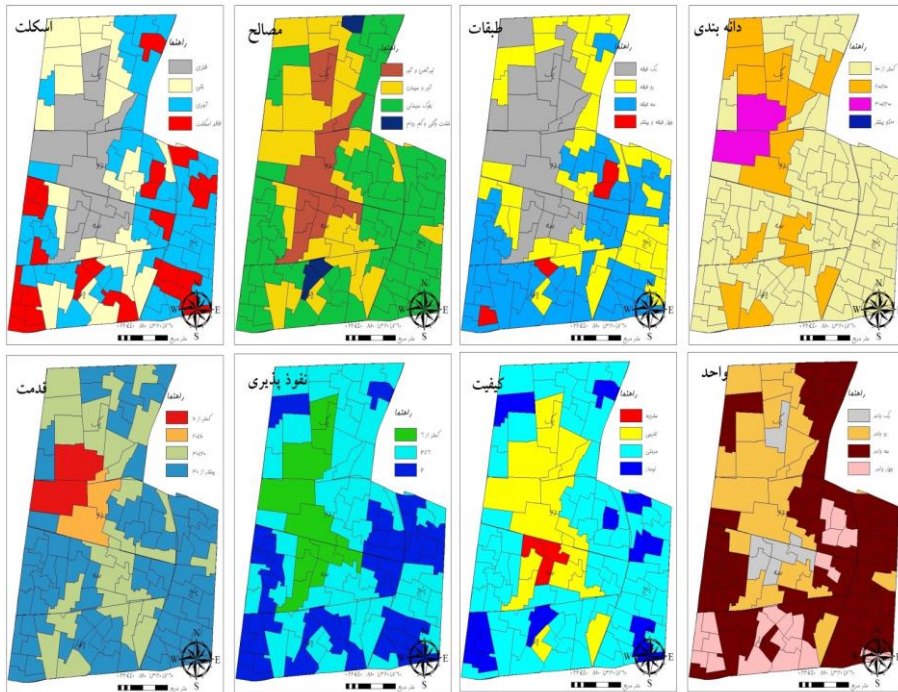
۲ - اعداد نشان‌دهنده سال می‌باشند.



درصد	مساحت	نوع	
۱۴/۶۰	۱۱۷۷۵۴۰	فلزی	اسکلت ساختمان
۳۲/۳۴	۲۶۰۷۰۸۶	بتنی	
۵۳/۰۶	۴۲۷۵۳۵۴	آجری	
۰	۰	فاقد اسکلت	
۰	۰	بیش از ۱۲ متر	
۱/۰۶	۸۵۴۷۴	مخروبه	کیفیت
۹/۰۸	۷۳۱۳۴۲	تخریبی	
۵۸/۵۸	۵۱۳۷۳۵۴	مرمتی	
۳۱/۲۹	۲۵۲۱۶۱۳	نوساز	
۶/۶۳	۵۳۴۰۲۸	یک واحد	تعداد واحد
۲۸/۰۱	۲۲۵۷۹۱۵	دو واحد	
۳۹/۴۳	۳۱۷۸۱۹۰	سه واحد	
۲۵/۹۳	۲۰۸۹۸۵۰	چهار واحد و بیشتر	

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۷)

با توجه به جدول شماره (۲) باید گفت که بررسی وضعیت اسکلت ساختمان در محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد که ۵۳/۰۶ درصد ساختمان‌های این محدوده دارای اسکلت آجری هستند؛ همچنین وضعیت جنس مصالح به‌کاررفته در ساختمان‌های موجود در این محدوده نشان‌دهنده این است که ۳۱/۵۸ درصد جنس مصالح از ساختمان‌های موجود تیرآهن و آجری است. همچنین، بررسی تعداد طبقات در محدوده بافت نشان می‌دهد که از بین ساختمان‌ها موجود ۳۹/۶۹ درصد از ساختمان‌های موجود یک طبقه هستند. وضعیت قدمت ساختمان‌های موجود در بافت فرسوده مورد مطالعه نشان می‌دهد از بین گروه‌های موجود ۳۵/۵۲ درصد از ساختمان‌ها در گروه با قدمت بیش از ۳۰ سال قرار دارند؛ همچنین باید گفت وضعیت دانه‌بندی در بافت فرسوده نشان‌دهنده این است که ۳۹/۱۶ درصد از تعداد ساختمان‌های موجود تا ۱۰۰ مترمربع زیربنا دارند. وضعیت نفوذپذیری و کیفیت ابنیه هم نشان می‌دهد که به ترتیب ۵۲/۳۵ درصد به معابر کمتر از ۶ متر دسترسی دارند و ۵۸/۵۸ درصد ساختمان‌های موجود در بافت کیفیتی مرمتی دارند. در نهایت نیز ۲۵/۹۳ درصد از ساختمان‌ها نیز چهار واحد و بیشتر دارند.



شکل ۱: تحلیل نقشه از شاخص‌های کالبدی بازآفرینی در بافت فرسوده منطقه ۱۲

۲- کشف روند الگوها جهت اثرگذاری شاخص‌ها

به منظور کشف روند الگوها جهت اثرگذاری شاخص‌های بازآفرینی در بافت فرسوده در این پژوهش از طریق ابزار Generate Spatial Weights Matrix موجود در نرم‌افزار ArcGIS با تعیین متغیر مستقل (بافت فرسوده) و متغیرهای وابسته (شاخص‌های منتخب) سطح و اثرگذاری این روند مشخص شد (جدول شماره ۳).

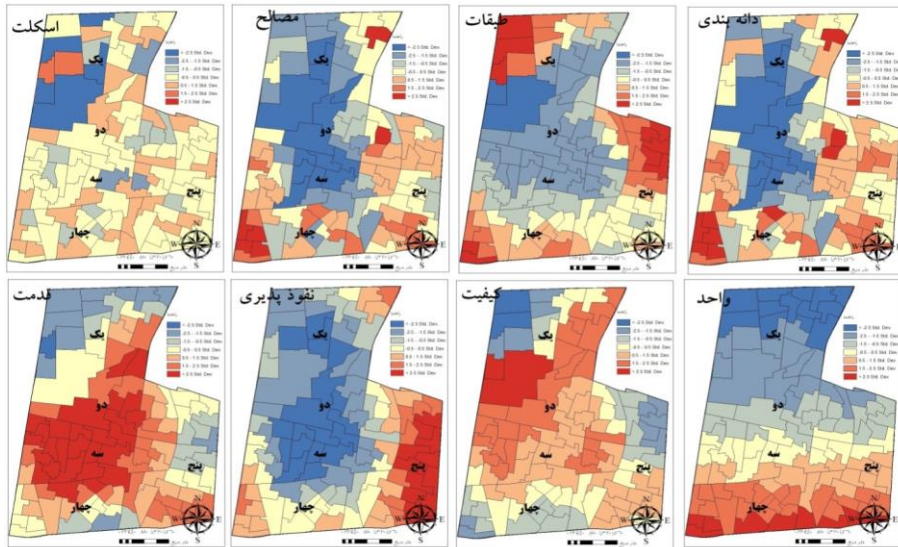


جدول ۳: روند الگوی Regression در بافت فرسوده

متغیرها	ضریب (Coefficient) (Coefficient)	AiCc	خطای استاندارد (Std.Error)	سطح معنی‌داری (sig)
اسکلت ساختمان	۰/۹۶	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰
جنس مصالح	۰/۹۱	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰
تعداد طبقات	۰/۹۴	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
قدمت	۰/۹۲	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰
دانه‌بندی	۰/۸۸	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰
نفوذپذیری	۰/۹۳	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰
کیفیت ابنیه	۰/۸۹	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
تعداد واحد	۰/۷۱	۱۷۱۰/۶۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۷)

روند الگوها در تعیین طبقه‌بندی شاخص‌های بازآفرینی در بافت فرسوده نشان می‌دهد که بیشترین ضریب را در بین عوامل تأثیرگذار در بازآفرینی کالبد بافت فرسوده شاخص‌های اسکلت ساختمان و تعداد طبقات با ضریب ۰/۹۶ و ۰/۹۴ دارند و کمترین ضریب مربوط به شاخص تعداد واحد با ضریب ۰/۷۱ است.



شکل ۲: اثرگذاری شاخص‌های ۸ گانه بر بازآفرینی بافت فرسوده

۳- بررسی مدل تلفات انسانی در منطقه ۱۲

در ادامه، برای بررسی وضعیت تلفات انسانی و پیش‌بینی آن جهت بازآفرینی در بافت فرسوده منطقه ۱۲ و همچنین تعیین شدت، بزرگی و تخمین ویژگی‌های زلزله‌هایی که احتمال دارد توسط گسل‌های مهم در اطراف منطقه ۱۲ صورت پذیرد از روابط موجود استفاده گردیده است:

الف) روابطی که برای تعیین حداکثر توان لرزه‌ای گسل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$M = \log L + 5.4 \quad \text{رابطه (۱) نوروزی اشجعی بر اساس مطالعات لرزه‌ای ایران}$$

$$\log L_R = 0.7M - 3.24 \quad \text{رابطه (۲) آمبرسز و ملویل}$$

$$\log L = -126 + 675 M_s \quad \text{رابطه (۳) نوروزی}$$

$$M_s = 1/404 + 1/169 \log L \quad \text{رابطه (۴) سلمونز}$$

در این روابط M بزرگی زلزله در مقیاس ریشتر و L طول گسل به کیلومتر است که با توجه به تجارب موجود برابر با نیمی از طول کل گسل است.

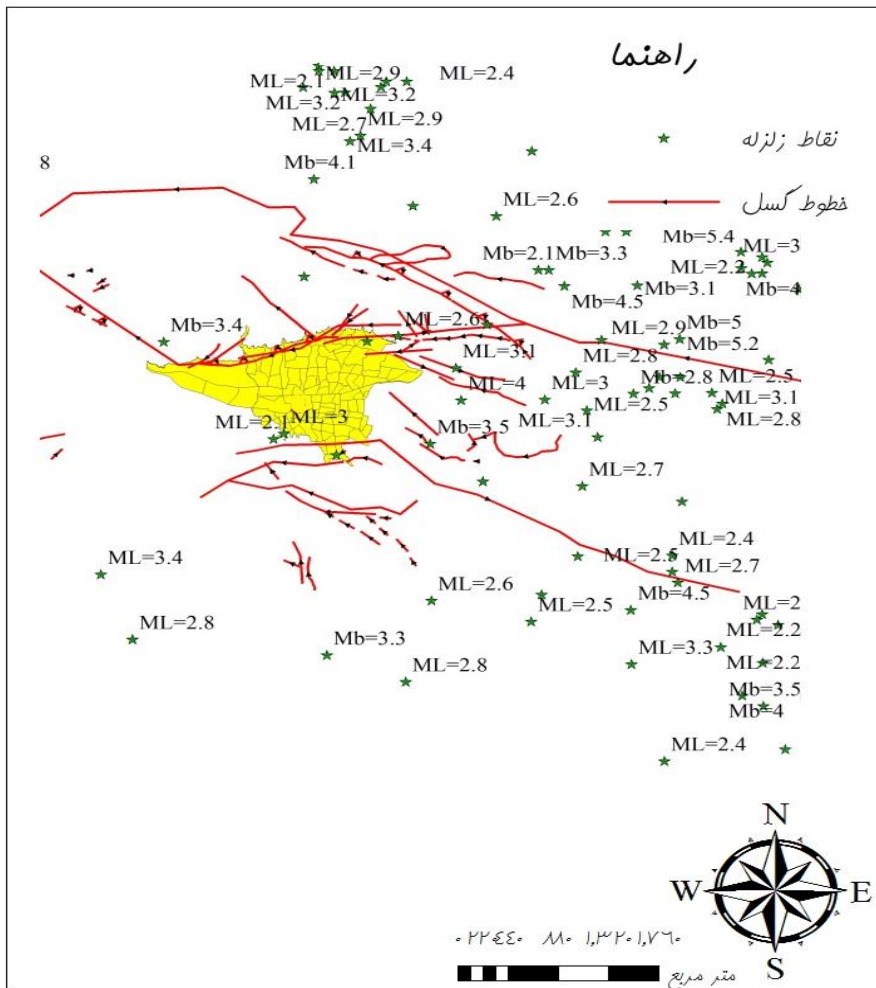


(ب) روابطی که برای تعیین حداکثر شدت زلزله‌های ایجاد شده در کانون مورد استفاده قرار گرفته است:

$$I = 1/7 M_s - 2/8 \quad \text{رابطه (۵) نوروزی- اشجعی}$$

$$I = 1/3 M_s + /09 \quad \text{رابطه (۶) آمبرسز و ملویل}$$

در این روابط I شدت زلزله در مقیاس مرکالی و M_s بزرگی در مقیاس ریشتر می‌باشد.



شکل ۳: توان لرزه‌های گسل‌های مهم اطراف تهران

جدول ۴: توان لرزه‌ای گسل‌های اطراف تهران

حداکثر در توان ریشتر حداکثر در کانون مرکالی

گسل	طول گسل	عمودی	آمبرس	عمودی	سلیو	میانگین	عمودی	آمبرس	عمودی	شدت در شهر تهران
گسل شماره ۱	۱۰	۷/۶	۷/۷۴	۷/۸	۷/۷۵	۷/۷	۱۰/۲	۱۰/۱	۱۰/۲	۷/۶۶
گسل شماره ۲	۷	۶/۵	۶/۲۴	۶/۳	۶/۷	۶/۴	۸/۸۴	۸/۴۱	۸/۰۸	۶/۸
گسل شماره ۳	۹	۶/۵	۶/۲۸	۶/۳۸	۶/۲۶	۶/۳۶	۸/۸۲	۸/۱۸	۸/۳۵	۶/۰۶
گسل شماره ۴	۸	۶/۷	۶/۶	۶/۶۷	۶/۵۲	۶/۶۲	۸/۵۷	۸/۶۹	۸/۴۵	۸/۳۷

برای تخمین تلفات انسانی زلزله از نظریه‌ای تحت عنوان نسبت مرگ‌آوری برای هر کدام از ساختمان‌ها در درجات آسیب‌پذیری قرار می‌گیرند، استفاده می‌شود. نسبت مرگ‌آوری به‌عنوان نسبتی از تعداد افراد کشته شده با تعداد ساکنین موجود در حین ریزش ساختمان تعریف می‌شود؛ بنابراین تخمین تلفات تابعی از تخمین تعداد ساختمان‌های تخریب‌شده در هر گروه از درجات آسیب می‌باشد. با استفاده از این روش می‌توان نسبت مرگ‌آوری هر یک از ساختمان‌های موجود در شهر را مورد ارزیابی و تخمین قرار داد.

در پژوهش حاضر برای برآورد تعداد تلفات انسانی منطقه ۱۲ شهر ایده و روش بنیادی برآورد تلفات که توسط comburn در سال ۱۹۹۲ ارائه گردید پذیرفته شده است. از آنجاکه این روش برگرفته از ملاحظات آماری خسارات زلزله در سراسر جهان و ایران است می‌تواند برای شهر تهران و منطقه ۱۲ نیز کاربرد داشته باشد.

$$K_S = D_5 \times M_1 \times M_2 \times M_3 \times (M_4d + (1 - M_4d) \times M_5)$$

در رابطه فوق:

K_S : تلفات انسانی

D_5 : تعداد ساختمان‌های فروریخته

M_1 : تعداد افراد در هر ساختمان

M_2 : وضعیت ساختمان از نظر تعداد افراد در هنگام وقوع زلزله



M3: تعداد ساکنان محبوس در ساختمان‌های فروریخته

M4d: نسبت تلفات بلافاصله پس از فروریختن

M5: تلفات پس از فروریختن در این حالت می‌توان ۴ حالت را منظور داشت:

M5a: تلفات پس از فروریزی بدون هیچ‌گونه عملیات امدادی

M5b: تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی

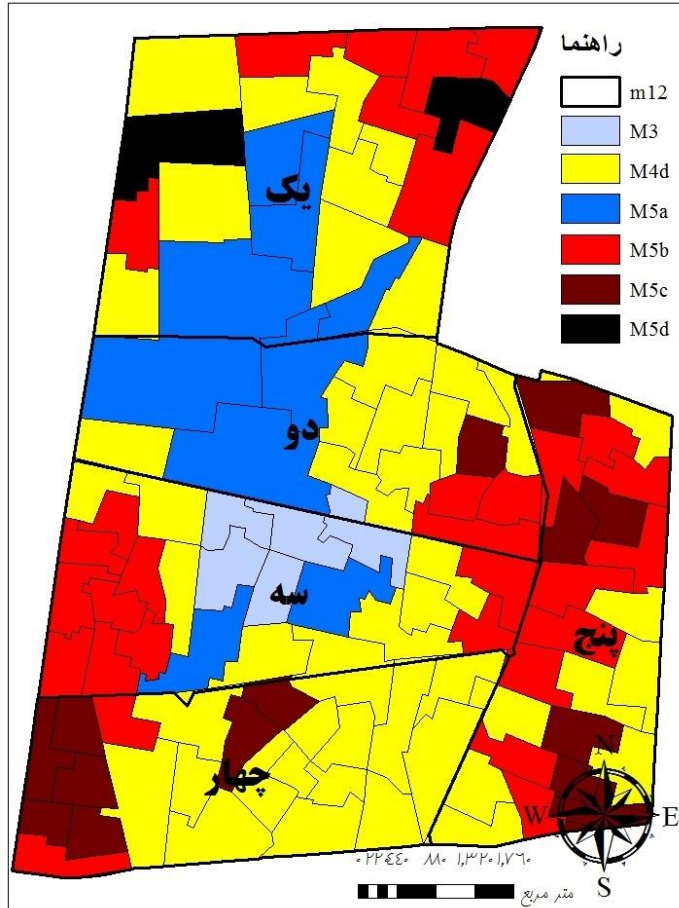
M5c: تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی و گروه امداد

M5d: تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی، گروه امداد و

متخصصان امدادرسانی.

برای انجام برآورد تلفات انسانی تمامی معادلات ریاضی موجود در محیط نرم‌افزار

ArcGis محاسبه و به‌صورت نقشه ارائه گردید.



شکل ۴: تلفات انسانی موجود در منطقه ۱۲ شهر تهران

جدول ۵: تلفات انسانی موجود در منطقه ۱۲ شهر تهران

تعداد افراد	وضعیت	ضرایب
۳۵۹۷۱	ساکنان محبوس در ساختمان‌های فروریخته	M3
۱۰۶۵۸۴	تلفات بلافاصله پس از فروریختن	M4d
۶۳۵۰۷	تلفات پس از فروریزی بدون هیچ‌گونه عملیات امدادی	M5a
۳۶۸۴۶	تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی	M5b
۳۵۴۸۷	تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی و گروه امداد	M5c
۶۸۹۹۰	تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی، گروه امداد و متخصصان امدادسانی	M5d

همان‌طور که در جدول شماره (۵) مشاهده می‌کنیم:



- تعداد افراد ۳۵۹۷۱ نفر با ضریب M3 در وضعیت ساکنان محبوس در ساختمان‌های فروریخته قرار دارند.
- تعداد افراد ۱۰۶۵۸۴ نفر با ضریب M4d در وضعیت تلفات بلافاصله پس از فروریختن قرار دارند.
- تعداد افراد ۶۳۵۰۷ نفر با ضریب M5a در وضعیت تلفات پس از فروریزی بدون هیچ‌گونه عملیات امدادی فروریخته قرار دارند.
- تعداد افراد ۳۶۸۴۶ نفر با ضریب M5b در وضعیت تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی قرار دارند.
- تعداد افراد ۳۵۴۸۷ نفر با ضریب M5c در وضعیت تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی و گروه امداد قرار دارند.
- تعداد افراد ۳۵۴۸۷ نفر با ضریب M5d در وضعیت تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی، گروه امداد و متخصصان امدادرسانی قرار دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

در ایران بر اساس آمار منتشرشده از وزارت راه و شهرسازی در مجموع حدود ۷۲ هزار هکتار بافت فرسوده در ۴۹۸ شهر کشور وجود دارد. امروزه در پی تغییرات سریع شهرها، بخشی از بافت‌های شهری به علت فرسودگی و ناکارآمدی نتوانسته‌اند رابطه‌ای مناسب با محیط خود و خدمات‌دهی به بهره‌برداران برقرار کنند. وجود سطح گسترده بافت فرسوده یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیران شهری است.

در پژوهش کنونی برای بررسی وضعیت بافت فرسوده و دستیابی به اهداف پژوهش، شاخص‌های اسکلت ساختمان، جنس مصالح، تعداد طبقات، دانه‌بندی، قدمت ساختمان، نفوذپذیری و کیفیت ابنیه استخراج شد. در ادامه، برای کشف روند الگو جهت اثرگذاری شاخص‌های منتخب بر بازآفرینی در بافت فرسوده از ابزار رگرسیون فضایی جغرافیایی (GWR) و همچنین برای وزن دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضایی موجود در نرم‌افزار ArcGis استفاده شد. در ادامه نیز برای

بررسی مدل تلفات انسانی و توزیع فضایی تلفات در بافت فرسوده منطقه ۱۲ از روش‌های (نوروزی، ملویل و سلمونز) استفاده شد.

نتایج نشان می‌دهد که در بررسی وضعیت شاخص‌های شناسایی شده در محدوده مورد مطالعه در شاخص اسکلت ساختمان ۵۳/۰۶ درصد ساختمان‌های این محدوده دارای اسکلت آجری هستند همچنین وضعیت جنس مصالح به کاررفته در ساختمان‌های موجود در این محدوده نشان‌دهنده این است که ۳۱/۵۸ درصد جنس مصالح از ساختمان‌های موجود تیرآهن و آجری است. همچنین بررسی تعداد طبقات در محدوده بافت نشان می‌دهد که از بین ساختمان‌ها موجود ۳۹/۶۹ درصد از ساختمان‌های موجود یک طبقه هستند. وضعیت قدمت ساختمان‌های موجود در بافت فرسوده مورد مطالعه نشان می‌دهد از بین گروه‌های موجود ۳۵/۵۲ درصد از ساختمان‌ها در گروه با قدمت بیش از ۳۰ سال قرار دارند. همچنین باید گفت وضعیت دانه‌بندی در بافت فرسوده نشان‌دهنده این است که ۳۹/۱۶ درصد از تعداد ساختمان‌های موجود تا ۱۰۰ مترمربع زیربنا دارند. وضعیت نفوذپذیری و کیفیت ابنیه هم نشان می‌دهد که به ترتیب ۵۲/۳۵ درصد به معابر کمتر از ۶ متر دسترسی دارند و ۵۸/۵۸ درصد ساختمان‌های موجود در بافت کیفیتی مرمتی دارند. در نهایت نیز ۲۵/۹۳ درصد از ساختمان‌ها نیز چهار واحد و بیشتر دارند.

نتایج بخش روند الگوها در تعیین طبقه‌بندی شاخص‌های بازآفرینی در بافت فرسوده نشان می‌دهد که بیشترین ضریب را در بین عوامل تأثیرگذار در بازآفرینی کالبد بافت فرسوده شاخص‌های اسکلت ساختمان و تعداد طبقات با ضریب ۰/۹۶ و ۰/۹۴ دارند و کمترین ضریب مربوط به شاخص تعداد واحد با ضریب ۰/۷۱ است.

بررسی مدل تلفات انسانی نشان داد که تعداد ۳۵۹۷۱ نفر با ضریب M3 در وضعیت ساکنان محبوس در ساختمان‌های فروریخته قرار دارند. همچنین در سایر وضعیت‌ها: تعداد ۱۰۶۵۸۴ نفر با ضریب M4d در وضعیت تلفات بلافاصله پس از فروریختن، تعداد ۶۳۵۰۷ نفر با ضریب M5a در وضعیت تلفات پس از فروریزی بدون هیچ‌گونه عملیات امدادی فروریخته، تعداد افراد ۳۶۸۴۶ نفر با ضریب M5b در وضعیت تلفات پس از فروریزی با وجود عملیات امدادی مردمی، تعداد افراد ۳۵۴۸۷ نفر با ضریب M5c در وضعیت تلفات پس از فروریزی با وجود عملیات امدادی مردمی و گروه امداد و تعداد



افراد ۳۵۴۸۷ نفر با ضریب M5d در وضعیت تلفات پس از فروریزی باوجود عملیات امدادی مردمی، گروه امداد و متخصصان امداد رسانی قرار دارند.

پیشنهادها

در این پژوهش به این نتیجه دست یافتیم که علاوه بر ویژگی‌های کالبدی بنا عوامل دیگری از جمله کاربری غالب، تراکم جمعیتی و زمان وقوع بحران نقش مؤثری در میزان تلفات انسانی این منطقه از کلان‌شهر تهران ایفا می‌کند. از این رو پیشنهاد می‌گردد:

۱- در زمینه تراکم جمعیتی به‌ویژه در نواحی یک، سه و چهار منطقه ۱۲ شهر تهران در طرح‌های شهری تجدیدنظر صورت گیرد و تمهیداتی در نظر گرفته شود تا از تراکم بیشتر جمعیت در این نواحی جلوگیری شود.

۲- در بازنگری طرح تفصیلی آینده منطقه در کاربری‌های نواحی مختلف تغییر صورت گیرد و کاربری‌ها به‌صورت مختلط پیشنهاد گردند نه غالب.

۳- شهرداری و نهادهای مسئول به ساکنان نواحی که ضریب نفوذپذیری معابر در آن‌ها کم است مجوز سطح اشغال یا تراکم ساختمان پایین‌تری اعطاء کند.

۴- پراکنش مناسب پایگاه‌های امداد رسانی جهت کمک سریع به مصدومان و کاهش تلفات انسانی بعد از وقوع حادثه در سطح نواحی مختلف منطقه صورت پذیرد.

۵- به‌منظور کاهش تلفات انسانی پهنه‌بندی آسیب‌پذیری کالبدی ساختمان‌های شهری در برابر حوادث صورت پذیرد.

۶- نوسازی ساختمان‌های فرسوده، کاهش تراکم جمعیت، جلوگیری از افزایش تراکم ساختمان‌ها در بافت فرسوده، مختلط‌کردن کاربری‌ها، توزیع مناسب خدمات امدادی-درمانی و افزایش نفوذپذیری در بافت فرسوده در برنامه‌های کالبدی بازآفرینی پایدار شهری قرار گیرد.

منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ ملکی، گل‌آفرین (۱۳۹۱). «تحلیلی بر ساماندهی و مداخله در بافت فرسوده شهری (مورد مطالعه: بافت فرسوده شهر خرم‌آباد)». پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره هجدهم، صص ۲۳۴-۲۱۷.
- احمدی، عاطفه (۱۳۹۰). «تحلیلی بر چشم‌انداز توسعه پایدار بافت فرسوده شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مورد مطالعه: محله سرتپوله شهر سندرچ)». (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- پیری، فاطمه؛ ملکی، سعید (۱۳۹۵). «بررسی احساس امنیت ساکنان در بافت‌های فرسوده شهری (مورد مطالعه: محله عامری شهر اهواز)». فصلنامه پژوهش‌های دانش انتظامی، سال هجدهم، صص ۱۳۵-۱۱۷.
- پیروزی، کریم؛ نظام‌فر، حسین (۱۳۸۷). «بافت‌های فرسوده شهری، ابعاد کالبدی - فضایی». اولین همایش بافت‌های فرسوده شهری، چشم‌انداز توسعه پایدار، ارزش‌ها و چالش‌ها، اهواز: دانشگاه شهید چمران، صص ۲۲۱-۲۲۰.
- تیموری، پرویز؛ رحمانی، بیژن؛ عراقی، شادی (۱۳۸۹). «بافت فرسوده ملایر و راه‌های ساماندهی آن». فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره هشتم، صص ۱۳۴-۱۱۸.
- حبیبی، کیومرث؛ پوراحمد، احمد؛ مشکینی، ابوالفضل (۱۳۹۱). «بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری». تهران: نشر انتخاب.
- دوستی، ایرج؛ مجتبابی، کاظم؛ آهی، پرویز (۱۳۹۵). «تأثیر آگاهی از حقوق شهروندی بر احساس امنیت اجتماعی در شهر تهران». پژوهش‌نامه نظم و امنیت اجتماعی، سال نهم، شماره سوم، صص ۱۰۰-۷۹.
- ذبیحی، حسین؛ لاریمان، تایماز؛ پورانی، حمیده (۱۳۹۲). «ارائه مدلی تحلیلی برای ارتقاء امنیت شهری از طریق رویکرد امنیت طراحی منطقه ۱۷ شهرداری تهران». مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال پنجم، شماره هفدهم، صص ۱۳۶-۱۱۹.
- رهنما، محمدرحیم (۱۳۸۷). «اثرات اجرای طرح‌های بهسازی و نوسازی مرکز شهر مشهد بر محله پایین خیابان». جغرافیا و توسعه، شماره ششم، پیاپی ۱۱، زاهدان، صص ۱۸۰-۱۵۷.
- رهنما، محمدرحیم؛ کاظمی بی‌نیاز، مهدی (۱۳۹۰). «مقایسه تطبیقی - تحلیلی مدل‌های سلسله مراتبی، محاسبه‌گر رس‌تری و همپوشانی وزن برای شناسایی و اولویت‌بندی توسعه بافت‌های مرکزی شهرها». پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره هفتاد و هشتم، صص ۱۱۶-۱۰۱.



- زبیری، کرامت‌الله؛ محمدی ده چشمه، مصطفی؛ پوراحمد، احمد؛ قالیباف، محمدباقر (۱۳۹۱). «اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی بافت فرسوده کلان‌شهر کرج با استفاده از مدل ارزیابی چندمعیاری». پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره هفتاد و نهم، (بهار)، صص ۱۴-۱.
- شماعی، علی؛ پوراحمد، احمد (۱۳۸۴). «بهسازی و نوسازی شهری از دیدگاه علم جغرافیا». تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- صادقی، محمد؛ رنجکش، ربابه (۱۳۹۲). «بهسازی و نوسازی بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز با تأکید بر ابعاد اجتماعی و اقتصادی با استفاده از مدل SWOT». اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط‌زیست پایدار، همدان.
- عامری سیاهویی، حمیدرضا؛ تقوی‌گودرزی، سعید؛ بیرانوندزاده، مریم (۱۳۸۹). «رویکرد تحلیلی به بافت‌های نامناسب شهری بافت فرسوده شهر بندرعباس». فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره دوازدهم، صص ۴۵-۱۶.
- علی‌پور، روجا؛ خادمی، مسعود؛ سنماری، محمدمهدی؛ رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۱). «شاخصه‌های کیفیت محیطی در شناسایی اولویت‌های مداخله در محدوده بافت فرسوده شهر بندر لنگه». باغ نظر، شماره بیستم، سال نهم، صص ۲۲-۱۳.
- عندلیب، علیرضا (۱۳۸۷). «فرآیندی نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران». تهران: نشر ری پور.
- فرهادیان، امیر؛ ناجی میدانی، علی‌اکبر؛ هاروتیانیان، هاروتیان (۱۳۹۲). «تحلیل روابط بین شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده و شاخص‌های توسعه پایدار شهری مشهد مقدس». فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره پنجم، زمستان، صص ۵۲-۳۹.
- قاجار خسروی، محمدمهدی (۱۳۸۸). «برنامه‌ریزی و تجمیع قطعات زمین در بافت فرسوده شهری». فصلنامه پژوهش مدیریت شهری، شماره دوم، صص ۱۰۱-۹۴.
- کلانتری خلیل‌آبادی، حسین؛ سیف‌الدینی، فرانک (۱۳۸۷). «کاربرد تکنیک AHP در برنامه‌ریزی شهری (مورد مطالعه: احیای بافت تاریخی شهر اردکان)». اولین همایش بافت‌های فرسوده شهری، چشم‌انداز توسعه پایدار، ارزش‌ها و چالش‌ها، اهواز: دانشگاه شهید چمران، صص ۲۲۱-۲۲۰.
- حبیبی، کیومرث (۱۳۸۷). «تعیین عوامل سازه‌ای- ساختمانی مؤثر در آسیب‌پذیری بافت کهن شهری زنجان با استفاده از Fuzzy logic و GIS». هنرهای زیبا، شماره سوم، صص ۳۶-۲۷.
- محمدی، جمال؛ شفق، سیروس؛ نوری، محمد (۱۳۹۳). «تحلیل ساختار فضایی- کالبدی بافت فرسوده شهری با رویکرد نوسازی و بهسازی (مورد مطالعه: بافت فرسوده شهر دوگنبدان)». مجله علمی- پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی جغرافیا، سال چهارم، شماره دوم، تابستان، صص ۱۲۸-۱۰۵.
- محمدی‌ده‌چشمه، مصطفی (۱۳۹۲). «ایمنی و پدافند غیرعامل». انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

- ملکی، سعید؛ زادولی خواجه، شاهرخ؛ زارعی، جواد (۱۳۹۵). «ارزیابی امنیت محیطی - کالبدی در فضاهای دوگانه شهری (مورد مطالعه: کلان‌شهر اهواز)». پژوهشنامه نظم و امنیت انتظامی، شماره سی و ششم، دوره چهارم، صص ۲۲-۱.
- مقدم آریایی، علی؛ سامانه ایزدی، مریم تمیز (۱۳۸۷). «امکان‌سنجی تحقق رویکرد تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده شهری (مورد مطالعه: قلعه آبکوه مشهد)». اولین همایش بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری، مشهد، صص ۱۰۸-۹۶.
- نادری، کاوه؛ موحد، علی؛ فیروزی، محمدعلی؛ حدیدی، مسلم؛ ایوب (۱۳۹۲). «شناسایی و اولویت‌بندی مداخله بافت فرسوده شهری با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) (مورد مطالعه: محدوده مرکزی شهر سقز)»، مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره هجدهم، شماره اول، صص ۱۷۹-۱۵۴.
- نظریور، محمدتقی؛ منظوری، مهشید (۱۳۹۳). «ارزیابی تأثیر طرح‌های جامع و تفصیلی تهران در شکل‌گیری بافت‌های فرسوده (مورد مطالعه: محله سیروس تهران)». دومین کنگره بین‌المللی سازه، معماری و توسعه شهری، تبریز، دبیرخانه دائمی کنگره بین‌المللی سازه، معماری و توسعه شهری.
- Adjer, W. N., et al. (2005). Social – Ecological Resilience to coastal disasters. *Science* 309:1036-1039
- Ainuddin, S., Routray, Jayant Kumar (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36.
- Allan, P. and Bryant, M. (2010). The Critical Role of Open Space in Earthquake Recovery: A Case Study, NZSEE Conference, Victoria University of Wellington, Wellington New Zealand.
- Dutta, V. (2012). War on the Dream, How Land use Dynamics and Peri-urban Growth CharacteristicsofaSprawlingCityDevourtheMasterPlanandUrbanSuitability, DecisionMaepomentCc“UrbanisationandDevelopment:DelvingDeepero the Nexus”,Budapest,hungary.
- Ecola, L., (2004). Tale of a Transit Junked, Arizona University Press, USA
- Edwin Chan, Grace K. L. Lee (2008). critical factors for improving social sustainability of urban renewal projects; *Soc India Res*; vol.8.
- elen J. Boon (2012). Alison Cottrell David KingRobert B. Stevenson Joanne MillarBronfenbrenner’s bio ecological theory for modeling community resilience to natural disasters, *Nat Haza rds* (2012), 60:381–408;
- Holling,C.S., L. H., Gunderson. (2002). Resilience and adaptive cycles. In: L H Gunderson and C SHolling (editors). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*
- human settlements program,Nairobi,Kenya.



- Kärrholm, M., Nylund, K., Fuente, P. (2014). Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas, *Cities*, Volume36, 121–130.
- Legates, Richard T. and Frederic Stout (2002). *Modernism and early Urban Planning*, the City Reader, New York, 2 “edition.
- León, J., March, A. (2014). Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano, Chile, *Habitat International*, Volume43, July 2014, Pages 250–262.
- Loosim, R. (1996). Urban conservation policy and the pre servation of historical and cultural. Volume 13, Issue 6, December 1996, pp. 399–409.
- Mayunga, Joseph S. (2006). *Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach*, Department of Landscape Architecture and Urban Planning, Hazard Reduction & Recovery Center, Texas A&M University
- Mitchell, T., Harris, K. (2012). *Resilience: a risk management approach*, background note, ODI.P2-3
- Nelson Valerie, Lamboll Richard 2 and Arendse Adele (2008). *Climate Change Adaptation, Adaptive Capacity and Development*, Discussion Paper, DSADFID Policy Forum.
- Ozlem Geuzey (2009). *Urban regeneration and increased competitive power: Ankara in an era of globalization*; *Cities*; vol.26.
- Rosemary D. F. Bromley, Andrew R. Tallon and Colin j. Thomas (2005). *City center regeneration through residential development: Contributing to sustainability*, *Urban Studies*, Vol 42, No 13.
- Stead, Dominic, and Hopp enbrouwer Eric (2004). *Promoting an Urban Renaissance in England and the Netherlands*, *Cities* Vol 21 NO 2.
- Teng Chey, khoo (2012). *The CLC framework for livable and sustainable cities*, *Urban solutions Journal*, 1: 54-70
- Tibalds, F., (2005). *Making People Friendly Towns*, England, Longman Press.
- UN/ISDR. (2004). *Living with Risk –A global review of disaster reduction initiatives*, Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction.
- UN-HABITAT (2003). *THE un- habitate strategic Vision*, The United Nations.
- 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.
- Habibi, K., A. PourAhmad & A. Meshkini, *Urban Rehabilitation & Renovation in old Textures*, 2ndEd., Kordestan: Kordestan University Press, (2010). [In Persian]



- Hasani, A., "Measuring the Level of Burnout in Urban Contexts Using Fuzzy Logic and Value of GIS Layers" in First Conference on Urban Old Tissues, Prospects for Sustainable Development, Values and Challenges, Ahvaz: University of Shahid Chamran, Pp. 325- 330, 2008. [In Persian].

