

سنجش میزان آسیب پذیری بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران (نمونه موردی بافت فرسوده لب آب)

ناصر حسن‌زاده*
دانشجوی کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد
مرودشت کارشناس پژوهش شهرداری شیراز

مه‌دی رفیعی
کارشناس حسابداری کارشناس معاونت مالی و اقتصادی شهرداری شیراز

محمد علی خالقی
دانشجوی کارشناسی‌ارشد عمران و مدیریت منابع آب دانشگاه آزاد واحد
مرودشت رئیس اداره رفاه شهرداری شیراز

محمدابراهیم حامدی
کارشناس مدیریت بازرگانی کارشناس دفتر برنامه و بودجه شهرداری
شیراز

چکیده

بافت‌های فرسوده شهری دارای مشکلات متعددی در زمینه‌های کالبدی، محیطی، اجتماعی و اقتصادی هستند، که زندگی ساکنان در این گونه بافت‌ها را با مشکل روبه‌رو ساخته است. بر اساس بررسی‌های انجام شده، حدود درصد جمعیت کشور در معرض خطرهای ناشی از وقوع زلزله هستند. از این رو، بافت‌های فرسوده به علت مشکلات موجود از آسیب پذیری بالایی در صورت وقوع زلزله برخوردارند. با وجود این، در تهیه طرح‌های بهسازی بافت‌های فرسوده و سایر طرح‌های شهری، از نظریه‌های مدیریت بحران زلزله در خصوص راهکارهای کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله استفاده نمی‌شود. راهکارهایی که مدیریت بحران زلزله به منظور کاهش آسیب پذیری بافت‌های شهری ارائه می‌دهد، در ارتباط با زمینه‌هایی است که در نظام شهرسازی و مخصوصاً برنامه ریزی بهسازی بافت‌های فرسوده، بررسی می‌شود. زمینه‌هایی که به طور مشترک میان برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله مورد توجه است، در چهار محور کاربری زمین، دسترسی، تراکم و فضای باز است. هدف این مقاله، بهسازی بافت‌های فرسوده شهری با بررسی راهکارهای مشترک میان دو رویکرد برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله است؛ تا از این طریق بتوان با تلفیق این دو رویکرد ضمن افزایش کیفیت زندگی در بافت‌های فرسوده، میزان آسیب پذیری آنها را در مقابل بحران

* Naserhas54@gmail.com

زلزله کاهش داد. بدین منظور محله لب آب شیراز که یکی از محله‌های واقع در بافت فرسوده شهر است، به عنوان نمونه موردی انتخاب شده است. نوع تحقیق به صورت توصیفی، تحلیلی و پیمایشی است که در تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های AHP و SWOT استفاده شده است. نتیجه‌های به دست آمده از تحقیق نشان می‌دهد که محله لب آب از آسیب پذیری بالایی در زمینه‌های مختلف در برابر وقوع زلزله برخوردار است و با وجود اشتراک‌هایی که میان دو رویکرد برقرار است، در ارتباط با برخی از زمینه‌ها تفاوت‌ها و تناقض‌هایی مشاهده می‌شود. استفاده از راهکارهایی که به صورت متعادل، هم در شرایط عادی رفاه ساکنان را در نظر گیرد، و هم به شرایط بحرانی نظر داشته باشد، معقولانه به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: بهسازی، مدیریت بحران، زلزله، بحران، بافت فرسوده، شیراز، محله لب آب

مقدمه

امروزه بافت‌های فرسوده شهری با مشکلاتی روبه‌رو هستند که به طور عمده عبارت‌اند از: کمبود در برخی سرانه‌های خدماتی، نفوذپذیری پایین به داخل بافت، وجود کاربری‌های ناسازگار، فقدان فضای سبز کافی، بدنه‌های فرسوده، کیفیت ضعیف بناها، ریزدانه‌ها، تراکم بالای جمعیت، فقر اجتماعی - فرهنگی، وجود آسیب‌های اجتماعی در بافت و ...

تجربه زلزله‌های مختلف نشان می‌دهد که میزان تلفات انسانی و آسیب‌های کالبدی در بافت‌های فرسوده و کهن بیش از سایر بخش‌هاست. از این رو، بافت‌های فرسوده، ضمن آنکه زندگی ساکنان را هم اکنون با مشکل روبه‌رو ساخته، به بالا رفتن میزان آسیب پذیری در صورت وقوع حوادث غیر مترقبه (مخصوصاً بحران زلزله) در این گونه بافت‌ها منجر شده است.

بر این اساس، توجه به راهکارهای مدیریت بحران زلزله و استفاده از آنها در نظام برنامه ریزی شهری و بهسازی بافت‌های فرسوده امری اجتناب ناپذیر است. با وجود این، در تهیه طرح‌های ساماندهی بافت‌های فرسوده و نیز سایر طرح‌های شهری از راهکارها و دستورالعمل‌های مدیریت بحران زلزله استفاده نمی‌شود.

هدف این مقاله، بررسی زمینه‌هایی است که به طور مشترک در مدیریت بحران زلزله و برنامه‌ریزی بهسازی به منظور کاهش آسیب پذیری بافت و ارتقای سطح زندگی در بافت‌های فرسوده، مورد توجه قرار می‌گیرد.

به دنبال رشد طبیعی جمعیت و تمایل به شهرنشینی به دلایل مختلف، شهرها با گسترش ناگهانی و فزاینده‌ای رو به رو شده‌اند. در جریان گسترش شهرنشینی، بخش‌هایی از شهرها بر اثر مجموعه‌ای از عوامل اقتصادی و اجتماعی حاکم، از فرایند اصلی توسعه و نوسازی شهر بازمانده و بافت‌هایی شکل گرفته است که اغلب دارای ویژگی‌های کالبدی همسانی است.

سنجش میزان آسیب پذیری بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران ...

ویژگیهای کالبدی بافت‌های مذکور بر مشخصه‌های اجتماعی و اقتصادی ساکنان تأثیر متقابل داشته ، تداوم چرخه ای را باعث می‌شود که محصول نهایی آن فرسودگی در ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زیست محیطی و ... است.

بخش اصلی بافت‌های فرسوده، 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، سرمایه گذاری در این مناطق از نظر اقتصادی مقرون به صرفه خواهد بود. با وجود این، به علت کم توجهی مسئولان و عدم برنامه ریزی 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 ... رو به رو هستند. این مشکلات همراه با فرسودگی کالبدی شامل عرض کم معابر و پیچ و خم زیاد آن، تعداد زیاد بناهای فاقد سیستم سازه‌ای استاندارد 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 دوچندان شود.

بر اساس بررسی انجام شده ایران جزء ۱۰ کشور بحران خیز جهان است و از نظر آمار وقوع حوادث طبیعی در مقام ششم جهانی قرار گرفته است. حدود ۹۰ درصد جمعیت کشور در معرض خطرهای ناشی از سیل و زلزله قرار دارند. به رغم وجود چنین وضعیتی، متأسفانه کشور از نظر سازماندهی مدیریت بحران همیشه دچار خلأ و مشکل بوده است؛ به شکلی که در مواردی از آن به عنوان "بحران مدیریت" یاد می‌شود (بدری، ۱۳۸۴:۴۰).

بالا بردن میزان مقاومت عناصر کالبدی یک شهر در مقابل فرسودگی و زوال و دارا بودن توانایی فعالیت طی دوره طولانی از مفاهیم ذاتی پایداری و دوام است (لینچ، ۱۳۷۶:۱۴۲). دستیابی به این مفاهیم از مهمترین اهداف ساماندهی بافت‌های فرسوده است. در عین حال میزان مقاومت عناصر کالبدی در بحران‌های ناشی از زلزله و انجام اقداماتی برای احیا و توانایی فعالیت بافت شهری طی دوره طولانی از اهداف اساسی مدیریت بحران است. بر این اساس ، این دو دارای اصول و وجوه مشترک هستند. ساماندهی بافت فرسوده با رویکرد مدیریت بحران در چهار محور اساسی شامل کاربری، دسترسی، تراکم و فضای باز بررسی می‌شود.

از این رو، به منظور پیشگیری و کاهش خطرهای ناشی از حوادث غیر مترقبه و ارتقای سطح زندگی در این مناطق برنامه ریزی بهسازی بر اساس نظریه‌های مدیریت بحران ضروری است.

داده‌ها و روش پژوهش

به منظور تعیین میزان آسیب پذیری در ابعاد مختلف نیازهایی به شاخص، است تا بتوان بر اساس آن معیارهای تعیین آسیب پذیری و آسیب‌رسانی در بافت را مشخص نمود. بدین منظور ، بر اساس

معیارهای آسیب پذیری بافت در زمینه‌های مختلف با توجه به شاخص‌هایی که در جدول ۱ آمده، میزان آسیب پذیری بافت، مشخص می‌گردد.

این معیارها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به ترتیب اولویت، وزن دهی می‌شوند به طوری که مهم ترین معیار بیشترین امتیاز و کم اهمیت ترین معیار، کمترین امتیاز را می‌گیرد. سپس به بررسی هر معیار به صورت جداگانه پرداخته می‌شود و در درون هر معیار، به حالت‌های گوناگون آسیب پذیری وزنی به صورت طیف از صفر تا یک داده می‌شود. محله مورد مطالعه با این معیارها سنجیده می‌شود. در صورت جمع کردن امتیاز کلیه معیارها، میزان آسیب پذیری محله از نظر هر یک از معیارهای مورد بررسی، تعیین و مشخص می‌گردد.

پس از مشخص شدن میزان فرسودگی و آسیب پذیری بافت، از روش تحلیل راهبردی SWOT، برای استخراج قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در زمینه‌های مورد بررسی، استفاده خواهد شد. زمینه‌هایی که در تحلیل استفاده می‌شود، مربوط به معیارهای شناسایی بافت‌های فرسوده و آسیب پذیری بافت است.

به منظور تلفیق و ترکیب اصول و معیارهای برنامه ریزی بهسازی بافت‌های فرسوده و مدیریت بحران زلزله در ابعاد مختلف، به تحلیل و مقایسه اصول دو روش پرداخته می‌شود.

در این مقایسه، تناقض‌ها و اشتراک‌های دو روش در هر زمینه بررسی می‌شود. پس از آن بر اساس هدف‌های مورد نظر و استخراج شده در تحلیل‌های صورت گرفته، به نیازسنجی بافت محدوده مورد مطالعه بر اساس اصول بهسازی بافت‌های فرسوده و مدیریت بحران زلزله اقدام می‌شود. در مرحله آخر، بر اساس نیازهای استخراج شده، اقدام‌های لازم و راهکارهای اجرایی در محدوده مورد مطالعه ارائه و پیشنهاد می‌شود.

جدول ۱: شاخص‌ها و معیارهای تحلیل و ارزیابی میزان آسیب

کیفی	کمی	زمینه
<ul style="list-style-type: none"> • موقعیت گسل‌ها • اراضی قابل اشتعال • آتشفشان‌ها • مناطق سیل خیز • موقعیت کاربری‌های عمومی • جنس خاک • موقعیت کاربری‌های مسکونی • موقعیت فضاهای باز نسبت به کاربری‌های مسکونی • موقعیت کاربری‌های امداد رسانی • درمانی - پلیس - آتش نشانی • موقعیت موسسات مالی • الگوی قطعه بندی • الگوی فضای باز درون بافت • جهت گیری توسعه و نوع ساختار آن • قدمت بناها • کیفیت بناها 	<ul style="list-style-type: none"> • تراکم ساختمانی • نوع مصالح به کار رفته • اسکلت بنا • میزان سطح آب‌های زیرزمینی • اندازه سطح اشغال • درجه محصوریت فضاهای باز در هر قطعه • تعداد دسترسی‌ها • میزان زمین‌های بایر در هر بلوک • سرعت توسعه • نسبت مساحت به محیط قطعات • میزان و موقعیت کاربری‌های خطرناک • میزان تمرکز کاربری‌ها در یک مرکز 	کالبدی
<ul style="list-style-type: none"> • (تغییر زاویه راه‌ها)میزان پیچ و خم) • نوع سیستم شبکه راه‌ها • سلسله مراتب معابر • الگوی راه‌های فرعی درون بافت • نقش اقتصادی شهر 	<ul style="list-style-type: none"> • طول راه‌ها • تعداد دسترسی به هر قطعه • تعداد شریان‌های حیاتی • عرض راه‌ها (میزان نفوذ پذیری کیفی 	نظام ارتباطات و شبکه راه‌ها
<ul style="list-style-type: none"> • نوع اشغال • میزان سواد • رده بندی سنی • موقعیت فضاهای و بافت‌های فرهنگی تاریخی • نوع مالکیت 	<ul style="list-style-type: none"> • میزان درآمد • تعداد جمعیت گروه‌های سنی و جنسی • نرخ خانوار در واحد مسکونی • تراکم جمعیتی • نسبت جنسی 	اقتصادی و اجتماعی

کیفیت	کمی	زمینه
<ul style="list-style-type: none"> • ویژگی‌های قومی 	<ul style="list-style-type: none"> • سهم گروه پذیرهای آسیب 	
<ul style="list-style-type: none"> • نوع مصالح به کار رفته در تاسیسات • نوع سیستم فاضلاب • نحوه فرارگیری تاسیسات در معبر • موقعیت فضاهایی که در معرض آب گرفتگی قرار دارند . 	<ul style="list-style-type: none"> • فاصله بین لوله‌های گاز و برق و نقاط برخورد • میزان و موقعیت منابع آب و برق • دسترسی به ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز • موقعیت خطوط آب و فاضلاب نسبت به یکدیگر • موقعیت گورستان‌ها 	تاسیسات و تجهیزات شهری

زمینه‌های مشترک میان برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله

در طرح‌ها و برنامه ریزی‌های مرتبط با ساماندهی بافت‌های (فرسوده، تاریخی، قدیمی و ...) شهری شاخص‌های کالبدی گوناگونی بررسی می‌شود. از جمله این شاخص‌ها کیفیت و قدمت بناها، نوع مصالح ساختمانی، اندازه قطعات و تراکم ساختمانی است که میزان پایداری و دوام مسکن را مشخص می‌کند. بالا بردن کیفیت ساخت و ساز و رسیدن به الگوی پایداری مسکن از هدف‌های عمده طرح‌های ساماندهی بافت‌های فرسوده است. در عین حال، شاخص‌ها و هدف‌های ذکر شده مورد توجه برنامه ریزی پیشگیری از وقوع سانحه و مدیریت بحران زلزله نیز هست. از دیگر زمینه‌های مورد بررسی در برنامه ریزی بهسازی، ساماندهی نظام فعالیت‌ها (کاربری) و حمل و نقل (دسترسی) در نقشه‌های دو بعدی و در بعد سوم، تراکم است؛ به شکلی که توزیع کاربری‌ها و رعایت همجواری، میزان نفوذپذیری شبکه معابر، تأمین و دسترسی به فضای سبز (باز)، رعایت سلسله مراتب شبکه معابر و در نظر گرفتن تراکم بهینه و مناسب از هدف‌های عمده در این طرح‌هاست، که در مدیریت بحران زلزله نیز از اصل‌های اساسی شمرده می‌شود.

بر این اساس و با این هدف که در برنامه ریزی بهسازی بافت‌های فرسوده شاخص‌ها، معیارها و هدف‌های مدیریت بحران زلزله نیز در نظر گرفته شود، به بررسی وجوه مشترک این دو در ارتباط با ساماندهی بافت‌های فرسوده شهری پرداخته می‌شود.

شاخص‌ها و معیارهای گوناگون و متفاوتی در برنامه ریزی بهسازی مورد توجه قرار می‌گیرد که باید مطالعه و در طرح اجرایی اعمال شود. در این تحقیق به وجوه مشترک دو رویکرد برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله پرداخته می‌شود. این اصول و وجوه مشترک در چهار محور عمده کاربری زمین، دسترسی، تراکم و فضای باز، بررسی می‌شود.

کاربری زمین

برنامه ریزی کاربری زمین شهری با هدف کاستن از آسیب پذیری شهر در مقابل زلزله دو هدف عمده و کلی را دنبال می‌کند، که عبارت‌اند از:

- ۱: بالا بردن ضریب ایمنی فضاهای مورد استفاده شهروندان در مقابل زلزله ؛
 - ۲: ایجاد سهولت و دسترسی مناسب برای امداد و نجات در زمان بحران.
- بررسی ارتباط میان کاربری‌ها و کارایی آنها با ارزیابی وضع موجود کاربری‌ها از طریق بررسی سازگاری، مطلوبیت، ظرفیت و وابستگی امکان پذیر است که در زیر به آنها پرداخته می‌شود:
- سازگاری: کاربری‌هایی که در حوزه نفوذ یکدیگر قرار می‌گیرند باید از نظر سختیت و همخوانی فعالیت با یکدیگر منطبق بوده، موجب مزاحمت و مانع انجام فعالیت دیگر نگردد.
 - مطلوبیت: سازگاری بین کاربری و محل استقرار آن را گویند. می‌توان گفت که هر کاربری با توجه به ویژگی‌های آن برای محل خاصی مناسب است، و هر محل نیز با توجه به خصوصیتی که دارد، کاربری‌های خاصی را می‌طلبد.
 - ظرفیت: هر فعالیت (کاربری) و سطوح مختلف ساختار شهر دارای مقیاسی است. چنانچه دو مقیاس ذکر شده با یکدیگر منطبق باشند، از یک طرف عملکرد فعالیت به خوبی انجام می‌شود و از طرف دیگر، سطح مورد نظر از ساختار شهر نیز به شکل مؤثری از خدمات فعالیت بهره مند می‌شود.
 - وابستگی: بر خلاف مواردی که کاربری‌ها با یکدیگر ناسازگار بوده و همجواری آنها ایجاد مزاحمت می‌نماید، گاهی وقت‌ها فعالیت یک کاربری وابسته به فعالیت یا فعالیت‌های دیگر است. این امر به خصوص در صنایع دیده می‌شود؛ به شکلی که گاهی تعدادی از آنها تشکیل زنجیره ای داده و هر کدام برای انجام کامل فعالیت خود به فعالیت قبلی و بعدی وابسته است (بحرینی، ۱۹۸۰: ۱۳۷۹).

معیارهای کالبدی تعیین آسیب پذیری‌ها با توجه به کاربری‌های شهری

- هر چه کاربری‌های مختلف دارای طرحی ساده تر باشند، آسیب‌رسانی کمتر می‌شود.
- هر چه همسایگی تأسیسات زیربنایی (به جز حمل و نقل) با کاربری‌های مسکونی و غیرمسکونی کمتر باشد، آسیب -رسانی کاهش می‌یابد.
- هر چه پیش آمدگی نماهای شهری بیشتر باشند، آسیب رسانی بیشتر می‌شود.
- هر چه در مصالح استفاده شده از چوب بیشتر استفاده شود، آسیب رسانی افزایش می‌یابد.
- هر چه تراکم ساختمانی بیشتر باشد، آسیب رسانی افزایش می‌یابد (مرکز مقابله با سوانح طبیعی ۲۰۱: ۱۳۷۲، ۲۰۲)
- هر چه کاربری‌های همجوار با کاربری مسکونی سازگار باشند، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.

- هر چه تعداد دسترسی‌ها به کاربری‌های شهری بیشتر باشد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه الگوی قطعه بندی منظم تر باشد، آسیب پذیری کمتر است.
- هر چه نماها همگن تر، بسته تر، متقارن تر و ساده تر باشند، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه توزیع جرم در نما یکنواخت تر باشد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه استانداردهای مقاوم سازی بنا در مقابل زلزله کمتر رعایت شده باشند، آسیب پذیری بیشتر است.
- هر چه قدمت کاربری بیشتر باشد، آسیب پذیری بیشتر می‌شود.
- کاربری‌ها هر چه بیشتر در معرض زلزله و سایر پدیده‌های ناشی از آن باشند، آسیب پذیری افزایش می‌یابد.
- هر چه طول شبکه‌های زیربنایی (به جز حمل و نقل) بیشتر باشد، آسیب پذیری بیشتر می‌شود.

تراکم

اهمیت محاسبه تراکم به عنوان یک ابزار برنامه ریزی و طراحی شهری ناشی از این حقیقت است که شاخص مزبور تا درجه معینی منعکس کننده بسیاری از مشخصات مهم طرح‌هاست. تراکم نشان دهنده ازدحام جمعیت و ساختمان‌ها بر روی سطح زمین و میزان فضای باز قابل استفاده. از طرفی رابطه مستقیمی بین کاهش تراکم و افزایش هزینه‌های تأمین زیرساخت‌ها و خدمات همگانی وجود دارد (عزیزی، ۳۴: ۱۳۸۲).

معیارهای موثر در مدیریت بحران زلزله و کاهش آسیب پذیری با توجه به تراکم به شرح زیر است:

- هرچه جمعیت بیشتر باشد، آسیب پذیری افزایش می‌یابد.
- هر چه تراکم جمعیت بیشتر باشد، آسیب پذیری افزایش می‌یابد.
- هر چه تعداد کودکان، افراد مسن، زنان و معلولان بیشتر باشد، آسیب پذیری بیشتر است.
- هر چه تراکم خانوار در واحد مسکونی بیشتر باشد، آسیب پذیری بیشتر است.
- هر چه متوسط بعد خانواده کمتر باشد، آسیب پذیری کمتر است.
- هر چه جامعه از نظر فرهنگی همگون تر باشد، آسیب رسانی کاهش می‌یابد.

دسترسی

اهمیت فراوانی که شبکه دسترسی از نظر برنامه ریزی بهسازی دارد، به شرایط عادی جامعه مربوط است. بنابراین، در شرایط بحرانی ناشی از زلزله، اهمیت دو چندان دارد؛ چرا که اگر برقراری

سنجش میزان آسیب پذیری بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران ...

شرایط بهینه در شرایط عادی جامعه، باعث افزایش مطلوبیت و کیفیت سطح زندگی می‌شود، در شرایط بحرانی پس از وقوع زلزله، حفظ دسترسی و جریان آمد و شد در معابر شهری باعث نجات و تداوم حیات انسانی می‌گردد

معیارهای تعیین آسیب پذیری شبکه ارتباطی

- هر چه نسبت سطح معبرها به سطح ساخته شده بیشتر باشد، آسیب رسانی کمتر است .
- هر چه تعداد تقاطع‌ها بیشتر باشد، آسیب رسانی کمتر است .
- هر چه تعداد معبرهای بن بست کمتر باشد، آسیب رسانی کمتر است .
- هر چه معبرها مستقیم تر باشند، آسیب رسانی کمتر است (مرکز مقابله با سوانح طبیعی، ۱۳۷۲: ۲۰۳).

- هر چه شبکه ارتباطی، انطباق کمتری بر گسل‌ها داشته باشد، آسیب پذیری کمتر است .
- هر چه شبکه ارتباطی، کمتر در معرض روان گرای، سنگ ریزش، بهمن، آتشفشان و سیل باشد، آسیب پذیری کمتر است.

• هر چه نسبت عرض یک معبر به ارتفاع بدنه آن متناسب تر باشد، آسیب پذیری معبر کمتر است (مطالعاتی که در خصوص معابر شهری پس از زلزله ۱۳۶۹ در لوشان و رودبار صورت گرفت نشان داد که بیشتر انسداد در معابری اتفاق افتاد که نسبت عرض به ارتفاع آنها بین ۱/۲ و ۱/۱ بوده است. متقابلاً بیشترین حالت عدم انسداد در معابری رخ داده که عرض آنها در برابر ارتفاع آنها $1/h/W \leq 2/1$ بوده است) (مسائلی، ۲۱۳: ۱۳۷۵).

- هر چه بدنه یک معبر کمتر آسیب پذیر باشد، آسیب پذیری معبر کمتر است.
- هر چه تعداد پل‌ها در شبکه ارتباطی بیشتر باشد، آسیب پذیری شبکه ارتباطی بیشتر است.
- هر چه مصالح به کار رفته در بدنه معبر پایدارتر باشد، آسیب پذیری کمتر است.
- هر چه کاربری‌های جداره معبر خطرناک‌تر باشند، آسیب پذیری بیشتر است.
- هر چه نمای ساختمان‌ها ساده تر و پیش آمدگی آنها کمتر باشد، آسیب پذیری کمتر است.

فضای باز

فضاهای باز شامل پارک‌ها، فضای سبز، زمین‌های رها شده (بایر یا موات)، فضاهای بازی محله‌ها و میدان‌هاست. توسعه پارک‌ها و زمین‌های ورزشی به ایجاد فضای باز در محله‌ها کمک می‌کند (شادی طلب، ۱۳۷۳: ۱۳۲) .

فضاهای باز نقش مهمی در کاهش وسعت میزان عمل و نتیجه‌های بیشتر حادثه‌های طبیعی و

مصنوعی دارد. از عمده ترین عملکردهای آن در هنگام بروز زلزله، جدا ساختن یک منطقه دارای استعداد خطر از دیگری و بدین ترتیب متمرکز کردن فعالیت نیروهای مخرب و جلوگیری از توسعه زنجیره ای واقعه‌هاست .

معیارهای تعیین آسیب پذیری شهر مربوط به فضاهای باز

- هر چه آسیب پذیری جداره فضای باز بیشتر باشد، آسیب رسانی افزایش می‌یابد.
- هر چه ابعاد و تناسب‌های فضای باز با جداره متناسب تر باشد، آسیب رسانی کاهش می‌یابد (مرکز مقابله با سوانح طبیعی ۱۳۷۲: ۲۰۳-۲۰۲).
- هر چه پراکندگی فضاهای باز و نحوه توزیع آنها متناسب تر باشد، آسیب رسانی کمتر می‌شود.
- هر چه سازگاری کاربری‌های محیط بر فضاهای باز بیشتر باشد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه تناسب‌های فضایی در فضاهای باز بیشتر باشد، آسیب پذیری کمتر می‌شود.
- هر چه قابلیت‌های عملکردی فضاهای باز بیشتر باشد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه وحدت شکلی و حجمی جداره فضاهای باز بیشتر باشد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.
- هر چه مساحت فضاهای باز با جمعیت تحت پوشش متناسب تر باشد، آسیب پذیری کمتر می‌شود.
- هر چه مکان یابی فضاهای باز در دسترس بیشتری از شبکه معابر قرار گیرد، آسیب پذیری کاهش می‌یابد.

مطالعه موردی

به منظور بررسی معیارهای آسیب پذیری و استفاده از راهکارهای مدیریتی بحران زلزله در بهسازی بافت‌های فرسوده، محله لب آب واقع در شهر شیراز برای این کار انتخاب شده است. محدوده بافت فرسوده شهر شیراز، منطبق بر محدوده بافت قدیم بوده و نیز با مساحتی وسیع تر با محدوده بافت تاریخی انطباق دارد. محله لب آب با مساحت حدود ۲۰ هکتار ۵ درصد از مساحت محدوده بافت فرسوده را در برمی‌گیرد. از این محدوده می‌توان به عنوان کاربری‌های آموزشی، تجاری و بهداشتی درمانی در مقیاس فرامحلی استفاده کرد. وجود بناهای با ارزش و تاریخی در محله به اهمیت آن افزوده است (عکس ۱).



شکل ۱: تصویر بنای با ارزش تاریخی واقع در محله لب آب

با وجود این ، محله لب آب دارای مشکلات متعددی در زمینه‌های کالبدی، اجتماعی، محیطی و اقتصادی است که در زیر به آنها اشاره می‌گردد:

- تعداد بالای بناهای با کیفیت پایین ساختمانی (۳۵ درصد بناهای مخروبه و تخریبی)؛
- ریزدانی بسیاری از بناها (۸۰ درصد بناها با مساحت کمتر از ۲۰۰متر مربع)
- بناهای با قدمت بسیار بالا (۳۵ درصد بناها با قدمت بیش از ۳۰سال ساخت)
- کمبود کاربری فضای سبز در محدوده؛
- وجود معبرهای پر پیچ و خم، طولانی و با تقاطع‌های کم و بن بستهای فراوان در بافت؛
- نفوذپذیری پایین در بافت (۶۵ درصد از معابر عرضی کمتر از ۶ متر دارند)؛
- وجود ناهمواری و پیش آمدگی‌های مختلف در شبکه معابر (عکس ۲)



شکل ۲: تصویر پیش آمدگی ورودی منازل در معبر



شکل ۳: تصویر بناهای قدیمی با آسیب پذیری بالا

سنجش میزان آسیب پذیری بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران ...

- وجود ساباط در معابر و عدم جابه‌جایی تیرهای چراغ برق بر اثر عقب نشینی برخی بناها؛
 - آلودگی‌های محیطی ناشی از وجود بناهای مخروبه، زمین‌های بایر و رها شدن فاضلاب‌های خانگی در سطح معابر؛
 - بالا رفتن آسیب پذیری اجتماعی علت وجود گروه‌های سنی با آسیب پذیری بالای (۵، ۱۰، درصد افراد بیش از ۶۵ سال و ۳۱ درصد افراد زیر ۱۴ سال)؛
 - تراکم نسبتاً بالای جمعیت روز به علت قرارگیری در محدوده گردشگری؛
 - آسیب پذیری بالای اقتصادی (درآمد ماهیانه حدود ۸۹ درصد از خانوارها کمتر از ۵۰۰ هزار تومان است)؛
- همه این عوامل سبب ایجاد مشکلات متعدد برای ساکنان در حال حاضر شده و نیز میزان آسیب پذیری بافت را در مقابل وقوع بحران زلزله بالا برده است (جدول ۲).

جدول ۲: میزان آسیب پذیری کلی محله لب آب

میزان آسیب پذیری					
کم	نسبتاً کم	نسبتاً زیاد	زیاد	قطعه‌ها	زمینه
۱۳۲	۵۰	۱۲۲۲	۱۵۵۹	تعداد	کالبدی
۴۵۷۶۴	۲۱۴۵۳	۱۶۵۲۸۵	۲۰۳۵۶۸	مساحت	
۱۰،۵	۵	۳۸	۴۶،۷	درصد	
۵۹۱	۹۵	۱۴۲۰	۸۵۷	تعداد	شبکه دسترسی
۸۷۳۵۱	۱۷۹۸۷	۲۰۶۱۴۷	۱۲۴۵۸۵	مساحت	
۲۰	۴	۴۳،۳	۲۸،۶	درصد	
۵۵۱	۳۹۴	۹۱۷	۱۱۰۱	تعداد	اجتماعی- اقتصادی
۸۵۰۳۶	۶۰۶۱۹	۱۲۴۹۲۳	۱۶۵۴۹۳	مساحت	
۱۹،۵	۱۴	۲۸،۶	۳۸	درصد	
۶۶۲	۶۱۸	۷۰۲	۹۸۱	تعداد	تاسیسات و تجهیزات
۹۳۱۳۴	۸۴۷۰۸	۱۰۸۷۹۳	۱۴۹۴۳۵	مساحت	
۲۱	۱۹	۲۵	۳۴	درصد	
۱۴	۶۴۹	۱۶۵۰	۶۵۰	تعداد	کلی
۱۲۹۹۴	۱۰۵۰۵۹	۲۳۵۳۴۷	۸۲۶۷۱	مساحت	
۳	۲۴	۵۴	۱۹	درصد	

نتیجه گیری

بنا بر بررسی‌های صورت گرفته در جریان تحقیق و مقایسه دو رویکرد، این نتیجه حاصل می‌شود که راهکارها و اصول مربوط به برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله ضمن آنکه دارای اشتراک هستند، در برخی زمینه‌ها راهکارهای متفاوتی دارند، که هر یک با توجه به دیدگاه‌های خود به آن می‌پردازند. راهکارهایی که مدیریت بحران زلزله در ارتباط با چهار محور کاربری زمین، تراکم، دسترسی و فضای باز ارائه می‌دهد، شرایط بحرانی را در نظر می‌گیرد و به وضع عادی و رفاه حال ساکنان کمتر می‌پردازد. به شکلی که در زمینه دسترسی، افزایش هرچه بیشتر عرض معابر را پیشنهاد می‌کند، در حالی که در برنامه ریزی بهسازی اعتقاد به رعایت سلسله مراتب دسترسی است. راهکارهای برنامه ریزی بهسازی، شرایط عادی را در نظر گرفته و به شرایطی که در صورت وقوع بحران زلزله رخ خواهد داد، نمی‌پردازد. در مجموع، رسیدن به حالت تعادل در ارائه راهکارهایی که برای شرایط عادی و رفاه حال ساکنان مفید باشد و نیز شرایط بحرانی را در صورت وقوع زلزله در نظر داشته باشد، راه حلی است معقول که می‌توان با توجه به شرایط خاص بافت‌های فرسوده که به آن اشاره شد، به کار بست.

به منظور مقایسه دقیق تر میان راهکارهای برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله راهکارهای مشترک، تفاوت‌ها و تناقض‌های میان این دو رویکرد به تفکیک زمینه‌های مورد بررسی در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: راهکارهای مشترک، تفاوت‌ها و تناقض‌ها میان برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران زلزله

تفاوت‌ها و تناقض‌ها			
راهکارهای برنامه ریزی بهسازی	راهکارهای مدیریت بحران زلزله	راهکارهای مشترک میان برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران	زمینه
<p>● علاوه بر رعایت همجواری‌ها میان کاربری به رعایت تناسب میان مقیاس عملکردی کاربری‌ها نیز توجه نشان می‌دهد.</p>	<p>تنها به رعایت همجواری میان کاربری‌ها توجه دارد و به مقیاس کاربری‌ها متناسب با عملکرد آنها بی تفاوت است.</p>	<p>● مکان‌یابی مناسب کاربری‌های شهری به منظور دسترسی بهتر و آسان تر به آنها.</p> <p>● همگونی فرم و فضای متناسب با کاربری</p> <p>● سادگی نماها و استفاده از مصالح پایدار در ساخت و سازهای انواع کاربری‌ها.</p>	<p>کاربری زمین</p>
<p>● ایجاد تراکم بهینه با توجه به نقشه تراکم در سطح شهر به شکلی که تراکم بر اساس پهنه بندی تراکمی شهر از تراکم زیاد تا کم توزیع شود.</p>	<p>● هر چه تراکم کمتر باشد، میزان آسیب پذیری کاهش یافته و در نتیجه در مواقع بحرانی، تلفات کمتری به همراه خواهد داشت.</p>	<p>● ایجاد تعادل در پراکنش جمعیت و تراکم در سطح شهر و جلوگیری از قطبی شدن تراکم.</p>	<p>تراکم</p>
<p>● رعایت سلسله مراتب دسترسی به منظور رفاه حال شهروندان.</p>	<p>توجه بیشتر به دسترسی‌هایی با عرض زیاد، کوتاه و بدون کوچه‌های بن بست به منظور آسیب پذیری کمتر و کمک رسانی بیشتر در مواقع بحرانی.</p>	<p>ایجاد دسترسی‌های آسان، ایمن و با کارایی مناسب برای رفاه شهروندان در سطح شهر.</p>	<p>دسترسی</p>

تفاوت‌ها و تناقض‌ها			
راهکارهای برنامه ریزی بهسازی	راهکارهای مدیریت بحران زلزله	راهکارهای مشترک میان برنامه ریزی بهسازی و مدیریت بحران	زمینه
● فضاهای باز اگر بدون کاربری باشند، زمین بایر محسوب شده، ایجاد آلودگی محیطی می‌کند. اما اگر به صورت فضای سبز (تجهیز شده و یا بدون تجهیزات) باشد، به دلیل پیوند با طبیعت موجب بالا رفتن کیفیت زندگی می‌شود.	● ایجاد فضای باز بیشتر به آسیب پذیری کمتر و خدمات رسانی بیشتر در مواقع بحرانی منجر می‌گردد.	● ایجاد فضای باز به صورت فضای سبز به منظور ارتقای کیفیت زندگی.	فضای باز

کتابنامه

الف. فارسی

- بحرینی، سید حسین و آخوندی، عباس. (۱۳۷۹). مدیریت بازسازی مناطق آسیب دیده از سوانح طبیعی، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- بدری، سید علی. (۱۳۸۷). مدیریت بحران (اصول و مبانی)، تهران: انتشارات موسسه توسعه روستایی.
- شادی طلب، ژاله. (۱۳۷۵). بررسی آسیب‌پذیری شهر تهران در برابر زلزله، مرکز بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله.
- عزیزی، محمد مهدی. (۱۳۹۰). تراکم در شهرسازی، انتشارات دانشگاه تهران.
- لینچ، کوین. (۱۳۸۹) سیمای شهر، ترجمه: منوچهر مزینی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- مرکز مقابله با سوانح طبیعی. (۱۳۹۲). کاربرد مدیریت بحران در کاهش ضایعات ناشی از زلزله، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
- مسائلی، صدیقه. (۱۳۹۱). برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله خیز (نمونه موردی: منجیل، لوشان و رودبار)، طرح بسیج توان فنی کشور برای مقابله با زلزله، مرکز مقابله با سوانح طبیعی ایران.

ب. انگلیسی

- Mehrabian, Ali and Haldar, Achintya (2005), Some Lessons Lerner from Post – Earthquake Damage Survey of Structures in Bam, Iran Earthquake of 2003, Structural Survey, Vol 23, no 3, Emerald Grope Publishing Limited, 0263– 080X.
- Moe, Ton Lin and Pathranakul, Pairote (2006), An integrated approach to natural disaster management public project management and its critical success factors, Disaster prevention and Management, Vol 15 No 3 Emerald Group Publishing Limited.
- Stenson, Josephine (2006), Disaster management as a tool for sustainable development: a case study of cyanide leaching in the gold mining industry, Journal of Cleaner Production, Vol 14.