

## بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری، پس از زلزله ۱۳۸۲ بم\*

علیرضا فلاحي<sup>۱</sup>، تارا جلالی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup>کارشناس ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۴/۲۷، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۲/۹/۳)

### چکیده

در پی زمین‌لرزه سال ۱۳۸۲ شهر بم، برنامه بازسازی این شهر براساس «منشور توسعه پایدار» در راستای نیل به اهداف سه‌گانه هویت، مشارکت و پایداری بم تدوین شد. اما به نظر می‌رسد، برنامه مزبور در مرحله اجرا، به موفقیت اندکی دست یافته است. مقاله حاضر تاثیر هویت شهری و پایداری را در افزایش تاب‌آوری بازسازی پس از زلزله، با توجه به کمبود فضاهای ایمن چندعملکردی، فقدان نفوذپذیری و دسترسی‌های مناسب همه‌شمول در بافت شهر، همچنین ناخوانایی برخی نشانه‌های شهری و وجود اغتشاش در مناظر عینی و ذهنی شهروندان در بم مورد بررسی قرار می‌دهد. در راستای دستیابی به هدف شناخت عوامل و فرایندهای تاثیرگذار بر تاب‌آوری بازسازی بم از دیدگاه طراحی شهری، روش تحقیق، مبتنی بر استفاده از رویکردهای کیفی و روش تحلیل محتوا بوده و از ابزارهای مصاحبه عمیق، مشاهده میدانی و بررسی اسناد استفاده شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که توجه به برخی مختصات طراحی پایدار شهری مانند هویت شهری، خوانایی و نشانه‌های شهری و همچنین توسعه فضاهای چند منظوره ایمن در برابر زمین‌لرزه‌های آتی در درون بافت مسکونی علاوه بر تقلیل آسیب‌پذیری و مقاوم‌سازی کالبدی جداره‌ها، می‌توانند به بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری بم کمک نمایند.

### واژه‌های کلیدی

بازسازی، تاب‌آوری، طراحی شهری، زلزله بم.

\*مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم تحت عنوان «بازسازی تاب‌آور پس از زمین‌لرزه ۱۳۸۲ بم، از دیدگاه طراحی شهری» است که در شهریور ۱۳۹۱ در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه دفاع شده است.

\*\*نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲۲۵۰۰۲۹۴، نمابر: ۰۲۱-۲۲۴۳۱۶۳۰، E-mail: tara.jalali@gmail.com.

## مقدمه

و ذهنی شهروندان و همچنین تقلیل آسیب‌پذیری کالبدی، تاب‌آوری بازسازی بهم را دچار چالش‌هایی نموده است که از آن جمله می‌توان به مسائلی از قبیل: ۱- فقدان نفوذپذیری در بافت و همه‌شمول نبودن دسترسی‌های مناسب به نقاط امن و فضاهای باز؛ ۲- وجود اغتشاشات بصری در برخی معابر، عدم وجود خوانایی و نشانه‌های مناسب شهری در برخی مسیرهای منتهی به نقاط امن؛ ۳- کمبود فضاهای جمعی چند عملکردی در سطح شهر که در کنار ایجاد تنوع فضایی در بافت بتوانند کاربری‌های مختلف را از قبیل مکان‌یابی اسکان اضطراری و موقت ایجاد کنند؛ اشاره نمود. با توجه به هدف پژوهش حاضر که شناخت عوامل و فرایند تاثیرگذار بر تاب‌آوری بازسازی بهم از دیدگاه طراحی شهری است، مقاله به دنبال تبیین پیامدهای بازسازی در میزان تاب‌آوری شهر بهم پس از زلزله از دیدگاه طراحی شهری می‌باشد.

در مقاله حاضر، ابتدا در بررسی متون تخصصی، مفاهیم تاب‌آوری و ارتباط آن با طراحی شهری در بخش طراحی شهری تاب‌آور تشریح شده است و سپس رویکرد بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش روش تحقیق، رویکرد کیفی و ابزارهای مورد استفاده در تحقیق بررسی شده‌اند. در بخش «بازسازی شهر بهم، تاب‌آوری یا عدم تاب‌آوری؟» نیز تغییرات کالبدی اغراق‌آمیز در راستای افزایش پایداری و مقاومت کالبد در شهر بهم، همچنین احیای هویت و در نهایت، بازتوانی و تطبیق‌پذیری در بازسازی انجام شده و در راستای دستیابی به اهداف تحقیق و پاسخ به پرسش‌های تحقیق، بررسی شده است.

زمین‌لرزه‌ها از دیرباز زندگی بشر را با توجه به ارتباطات پیچیده موجود در شهرها، به صورت گسترده تحت تاثیر قرار داده‌اند. در این میان بازسازی، با بازگرداندن شرایط پیش از بروز سانحه و همچنین بهبود بخشی به آن، سعی در جبران خسارات مذکور داشته؛ همچنین درس‌آموزی از گذشته و برنامه‌ریزی‌های مناسب با هدف تقلیل آسیب‌پذیری کالبدی و حفظ عملکردهای حیاتی، جوامع شهری را به سوی تاب‌آوری در برابر سوانح سوق می‌دهند. در این راستا، طراحی شهری به عنوان فعالیتی آگاهانه برای ارتقای سطح کیفی شهرها نقش بسزایی در بازسازی پایدار و ارتقای هویت شهری ایفا می‌کند.

باید توجه داشت که زلزله بهم، در ۵ دی سال ۱۳۸۲، نقطه عطفی در بازسازی شهری در ایران بوده و برنامه بازسازی آن، با در نظر گرفتن عناصری چون هویت، مشارکت و پایداری، سعی در برقراری پیوند میان بازسازی و طراحی شهری و در نتیجه بازگرداندن هویت شهری بهم، تشویق مردم به آغاز دوباره زندگی در شهر و همچنین تقویت مناظر عینی و ذهنی شهروندان در راستای افزایش تاب‌آوری این شهر داشته است.

اگرچه بازسازی شهر بهم با تکیه بر «منشور توسعه پایدار بهم» آغاز شد، اما علی‌رغم تاکید سند مزبور و تمرکز طرح تفصیلی بهم بر تقویت اهداف منشور توسعه، به نظر می‌رسد که مصادیق مزبور در بازسازی کالبدی این شهر و در فرایند تاب‌آوری مورد توجه کامل قرار نگرفته‌اند.

به بیان دیگر، شکاف میان برنامه مدون بازسازی و اجرای کالبدی آن، مانعی در برابر تحقق اهداف مذکور قرار داده است. در این راستا، کمبود توجه به هویت شهر بهم، تقویت مناظر عینی

## ۱. پیشینه

اگرچه توجه به مقوله تاب‌آوری در بازسازی جوامع شهری پس از بروز سوانح، امری مهم محسوب می‌شود، مطالعات موجود در ارتباط با ارتقای تاب‌آوری جامعه و بازسازی پس از سانحه، با رویکرد طراحی شهری، بسیار اندک‌اند. در این رابطه، تاب‌آوری و طراحی شهری تاب‌آور همچنین مفاهیم تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح و نقش طراحی شهری در تاب‌آوری فضاهای شهری مورد بررسی قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، آماراتونگا و هیق<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، با جمع‌آوری مقالات و نظرات افراد مختلف در یک مجموعه، بازسازی محیط‌های ساخته شده را پس از سوانح به منظور افزایش تاب‌آوری مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرند که تاب‌آوری را باید در زمره ملزومات بازسازی قلمداد نمود. علاوه بر این، تیلیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) نیز در پژوهشی، شهرها را از سه جنبه شامل: ساختار طبیعی، جامعه ساکن و فعالیت‌های دولتی مورد بررسی قرار داده و افزایش ظرفیت تحمل و جذب فشار در هر جنبه را

به عنوان عامل افزایش تاب‌آوری مطرح کرده‌اند. آلن و بریانت<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، تاب‌آوری شهرها و نقش فضاهای باز در تاب‌آوری در برابر زمین‌لرزه را مطرح نموده و بر نقش برنامه‌ریزی شهری و برنامه بازتوانی در بازسازی تاب‌آور تاکید کرده‌اند. همچنین کلاک<sup>۴</sup> (۲۰۱۰)، بحث تحمل تنش و شوک را پیش از تغییر در سیستم‌ها به عنوان شاخص تاب‌آوری مطرح کرده و افزایش انعطاف‌پذیری و جایگزین کردن عملکردهای آسیب‌دیده را در افزایش تاب‌آوری موثر می‌داند. افزون بر این، کالتن و همکاران<sup>۵</sup> نیز در ۲۰۰۸، به‌طور مشخص، ویژگی‌های جوامع تاب‌آور را مورد مطالعه قرار داده و آمادگی در برابر سوانح، پاسخ‌گویی بهینه و بازتوانی سریع پس از تهدیدات چندوجهی و سوانح ترکیبی، همچنین کاهش آسیب‌پذیری کالبدی جوامع شهری را با استفاده از تدوین استانداردهای ساخت و ساز مقاوم شهری را موجب افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح می‌دانند.

ویژه است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که مشخصه بازگشتن به موقعیت و شرایط پیش از سانحه، همچنین بهبود بخشی به وضعیت آن در راستای توسعه هرچه بیشتر را در سیستم‌ها تاب‌آوری می‌نامند (Amaratunga and Haigh, 2011, 5-14). از طرفی تاب‌آوری را توانایی سیستم‌های شهری برای پاسخگویی به تنش ناشی از سوانح و بازتوانی سریع پس از آن تعریف کرده‌اند. این توانایی و ظرفیت، شرایط ذاتی سیستم را شامل شده و جذب اثرات سانحه و کنار آمدن با واقعه را تسهیل می‌سازد. به طور کلی فرایندهای تطبیقی پس از وقوع سانحه و توانایی سیستم برای سازمان‌دهی مجدد، تغییر، آموختن از تجارب و نحوه پاسخ‌گویی به تهدیدات نشانه‌هایی از تاب‌آوری سیستم در برابر سوانح قلمداد می‌شوند (Cutter et al., 2008, 598-606).

با توجه به تعریفی که کالیگ<sup>۱</sup>، پتن و همکاران<sup>۲</sup> و واکرز و همکاران<sup>۳</sup> ارائه داده‌اند، تاب‌آوری فرایندی پویا و در حال رشد توصیف شده است که نه تنها به ظرفیت و توانایی جامعه در مقابله با فجایع ناشی از بروز سوانح وابسته بوده، بلکه توانایی عملکرد و کارایی سیستم در سطحی بالاتر از قبل را با توجه به تجارب کسب شده، توضیح می‌دهد. بنابراین، تاب‌آوری در این تعریف، ظرفیتی از یک سیستم است که پتانسیل تطبیق با سوانح را به منظور دستیابی و یا حفظ سطح قابل قبولی از عملکرد و ساختار ایجاد می‌نماید. باید توجه داشت که ظرفیت و توانایی تطبیق، مهم‌ترین شاخص<sup>۴</sup> سیستم‌های تاب‌آور محسوب گردیده و بازتوانی و احیا، ظرفیت تحمل و جذب فشار، سرعت بازگشت به شرایط عادی، تثبیت و ارتقای موقعیت سیستم و عملکرد آن در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند.

از جانب دیگر، مفهوم طراحی شهری تاب‌آور با در نظر گرفتن شهرها به عنوان سیستم‌های پیچیده، با اجزای به هم وابسته، تعریف می‌شود. ساختارهای معماری، جمعیت، تمرکز، مراکز تجمع و سیستم‌های زیرساختی، اگرچه اجزای تشکیل دهنده شهرها هستند، اما آسیب‌پذیری شهرها را در برابر سوانح طبیعی یا انسان‌ساز را افزایش می‌دهند (Godschalk, 2003, 136-143). در این راستا، تقلیل میزان آسیب‌پذیری و بالا بردن سطح انعطاف‌پذیری محیط کالبدی شهرها در برابر تنش‌های ناشی از بروز سوانح و نیز به حداقل رساندن زمان بازتوانی، همچنین ارتقا و بهبود بخشی سطح زندگی افراد و به طور کلی، تاب‌آور ساختن شهرها در برابر سانحه، از جمله مهم‌ترین عواملی است که می‌بایست در طراحی شهرها مورد توجه قرار گیرد.

افزون بر این، تاب‌آوری شهرها در برابر بحران‌های وارده، دارای دو کیفیت اصلی معرفی شده است. اول، کیفیت ذاتی که شامل عملکردها در شرایط عادی و زمان غیر از بحران می‌شود؛ و دوم، تطبیق‌پذیری در زمان بحران و انعطاف‌پذیری در هنگام پاسخگویی به سانحه، که می‌تواند در سیستم‌های کالبدی شهرها مانند زیرساخت‌ها و سیستم‌های اجتماعی و یا اقتصادی مانند موسسات و سازمان‌ها مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، بکارگیری این دو کیفیت اصلی در طراحی شهرها می‌تواند از عوامل افزایش تاب‌آوری آنها در برابر سوانح گردد (Cutter et al., 2008, 1-5).

کارشناسان و خبرگان دیگری نیز به ارتباط تاب‌آوری و بازسازی در طراحی شهری پرداخته‌اند که از جمله می‌توان به این موارد اشاره نمود. وایل و کامپنلا<sup>۵</sup> (۲۰۰۵)، توجه به موضوعات هویت شهری، بازتوانی و برنامه‌ریزی را در تاب‌آوری بازسازی شهرها موثر دانسته و فرایند بازتوانی در جوامع تاب‌آور را شامل پاسخ‌گویی مناسب در شرایط اضطراری از طریق احیای سریع عملکردها، دوباره‌سازی ویرانی‌ها، یادآوری گذشته و درس‌آموزی از آن در راستای بهبود شرایط و توسعه آینده مطرح می‌نمایند. همچنین گادشاک<sup>۶</sup> (۲۰۰۳)، در بحث شهرهای تاب‌آور، شهرها را سیستم‌های به هم پیچیده و پیوسته‌ای معرفی می‌کند که توجه به پیوندهای موجود در شبکه تشکیل دهنده آن، باعث افزایش تاب‌آوری می‌شود. از نظر گادشاک، تقلیل آسیب‌پذیری، افزایش تطبیق‌پذیری، میزان مشارکت، ارتباط میان شبکه‌های شهری و کاربری‌های موجود در شهرها عوامل تاثیرگذار در تاب‌آوری شهرها پس از بروز سوانح می‌باشند<sup>۷</sup>.

با توجه به نقطه نظرات مذکور می‌توان ادعان داشت اگرچه بازسازی، تاب‌آوری و طراحی شهری، در ظاهر مفاهیمی جدا از هم به نظر می‌رسند، اما در هنگام بروز سوانح گسترده در شهرها، در ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر قرار می‌گیرند. پنداشتی که از تاب‌آوری در راستای تبدیل شدن به اصلی‌ترین پایه تقلیل آسیب‌پذیری شهرها در برابر سوانح و خصوصاً زمین‌لرزه‌ها وجود دارد، اهمیت ارتباط میان طراحی شهری، میزان تطبیق‌پذیری شهرها و همچنین تاب‌آوری در برابر سوانح را مشخص می‌نماید. بنابراین در ادامه ابعاد گوناگون رابطه سوانح، تاب‌آوری و طراحی شهری به تفصیل بیان می‌شود.

## ۱-۱. طراحی شهری تاب‌آور

پیش از پرداختن به بحث طراحی شهری تاب‌آور، بهتر است مفاهیم تاب‌آوری و نظریه تاب‌آوری معرفی شوند. نظریه تاب‌آوری در علوم فیزیکی، اجتماعی و همچنین سیاست عمومی به عنوان مفهومی مهم همواره مطرح شده است. واژه تاب‌آوری در اوایل قرن ۱۷ میلادی از فعل لاتین "Resilire" به معنای جهش و به حال خود بازگشتن، وارد زبان انگلیسی شد. در سال ۱۹۷۳، هولینگ<sup>۸</sup> واژه "تاب‌آوری" را به طور مشخص، وارد ادبیات تخصصی اکولوژی نمود. بنابر نظر هولینگ، تاب‌آوری به عنوان راهی برای درک فشارهای دینامیکی و غیرخطی جذب شده در زیست‌بوم و به صورت مقدار اختلالی که زیست‌بوم می‌تواند بدون ایجاد تغییرات عمده و اساسی در ساختار خود جذب کرده و پایدار باقی بماند تعریف شده است (Amaratunga and Haigh, 2011, 1-11).

در طی زمان، تغییرات زیادی در مفهوم واژه تاب‌آوری ایجاد شده است. اگرچه تفسیرهای موجود برای این واژه، پیچیده و متنوع هستند؛ اما آنچه مسلم است، ارتباط نزدیک میان مفاهیم مخاطرات، تاب‌آوری و محیط مصنوع وجود دارد. در این راستا در نظر گرفتن تاب‌آوری به عنوان توانایی سازمان‌دهی به تهدیدات ناشی از وقوع سوانح و همچنین، توانایی جذب تنش‌ها و پایداری در برابر سوانح، در عین حفظ کارایی اصلی مورد توجه

شدت از فرهنگ و میزان آشنایی افراد با اماکن تاثیر می‌پذیرد؛ بنابراین در زمان سانحه، شناخت افراد از محل و جایگاه نقاط امن در اذهان شهروندان نقش تعیین کننده‌ای دارد (گلکار، ۱۳۹۰، ۹۹-۱۳۴). کاتر (۲۰۰۸)، اعتقاد دارد، افزایش حس مکان در شهر و در میان شهروندان و وجود مناظر عینی مطلوب در فضاهای باز در کنار ایجاد طراوت و چالاکي، قابلیت استفاده از آنها را در زمان بروز سانحه و بحران فراهم نموده و در افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح موثرند.

کاهش آسیب‌پذیری مناظر عینی و ذهنی در شهرها نیز عامل موثری در افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح می‌باشد. منظر عینی ایجاد شده از طریق خوانایی عناصر لینیچی در بافت شهری، باعث مشخص شدن ورودی‌ها، نشانه‌های رویت‌پذیر در درون بافت و در نتیجه افزایش قدرت جهت‌یابی و خوانایی می‌گردد. این امر در شرایط بروز سانحه، به هنگام فرار و رسیدن به نقاط امن برای اسکان اضطراری، یافتن مسیرهای امن و همچنین سرعت بخشی به مرحله امداد رسانی نقش تعیین کننده‌ای داشته و می‌تواند در افزایش تاب‌آوری شهر موثر باشد. علاوه بر این در زمان بروز سانحه، انتخاب بهترین مسیر برای دستیابی به نقاط امن، از طریق افزایش نشانه‌ها و نفوذپذیری بالا در بافت، در طی زمان در منظر ذهنی شهروندان نقش بسته و باعث افزایش تاب‌آوری منظر ذهنی افراد می‌گردد (گلکار، ۱۳۹۰، ۹۹-۱۳۴).

همان‌گونه که اشاره شد، مفاهیم و کیفیات طراحی شهری، مناظر عینی و ذهنی شهروندان، در کنار ارتباط مولفه‌های هر کدام با تاب‌آوری در شهر سانحه دیده می‌توانند حرکت و دسترسی را در کنار کاربری زمین به عنوان مولفه‌های فعالیت، خوانایی محیط، حس مکان و هویت شهری و زیر مولفه‌های معنا، فرم کالبدی شهر، فضاهای باز چندعملکردی، ایمنی محیط فیزیکی و ایمنی مناظر شهری در طراحی شهری تاب‌آور مدنظر قرار دهند.

## ۲-۱. رویکرد بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری

با توجه به آنچه پیش‌تر بیان شد، می‌توان نتیجه گرفت که جوامع و شهرهای آسیب‌پذیر، در برابر سوانح تاب‌آور نیستند؛ برعکس، اتخاذ اقداماتی در راستای کاهش آسیب‌پذیری شهرها در برابر سوانح و مخصوصاً زمین‌لرزه‌ها، افزایش تاب‌آوری آنها را به دنبال خواهد داشت. باید توجه داشت که اقدامات کاهش آسیب‌پذیری، به طور صرف در تاب‌آور شدن شهرها در برابر سوانح کافی نمی‌باشد. کاتر و همکاران (۲۰۰۸) معتقدند، با اینکه "تا به امروز کلیه عوامل ایجاد کننده تاب‌آوری در سیستم‌های بشری - محیطی مشخص نشده است" (Cutter, 1996, 529-539); اما اقدامات زیادی در راستای شناخت جنبه‌های بنیادین ایجاد کننده تاب‌آوری صورت گرفته است (Pal-Berke, 2003). علاوه بر این، لی‌یاجوری (2011, 268-283). لستر ۱۹۹۹ نیز تاکید می‌کند که پروژه‌های طراحی شهری اجرا شده در دوران بازسازی پس از سوانح می‌بایست استانداردهای بازسازی تاب‌آور، از جمله سرعت در فرایند احیاء<sup>۴</sup> و بازگرداندن شرایط پیش از سانحه، افزایش ابعاد تقلیل خطر، پیش‌گیری و آمادگی در برابر خطرات

باید توجه داشت، ساخت بافت شهری که از شبکه‌های پایدار نظام کالبدی و اجتماعی به وجود آمده است و همچنین، مقاوم‌سازی جامعه در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در برابر سوانح، در تقلیل آسیب‌پذیری‌ها و افزایش تاب‌آوری شهرها موثرند. افزایش انطباق‌پذیری شهرها در برابر سوانح، با انعطاف‌پذیری سه مولفه اصلی شهر شامل، فرم کالبدی (اجزای کالبدی شهر) عملکرد شهر و جریان‌ها (حرکت انسان، اطلاعات، حمل و نقل و خدمات) و زیرساخت‌ها، نقش به‌سزایی در افزایش تاب‌آوری شهرها ایفا می‌کند (Arefi, 2011, 674-685).

با کنار هم قرار دادن عناصر شاخص موجود در مفاهیم طراحی شهری و همچنین مفهوم تاب‌آوری سیستم‌ها با در نظر گرفتن سانحه به عنوان عامل تنش‌زا می‌توان ارتباط موجود میان مفهوم تاب‌آوری و طراحی شهری را چنین بیان کرد: "طراحی شهری به‌گونه‌ای که در شرایط بروز سانحه ظرفیت تحمل تنش‌های وارده را داشته و ایمنی کالبدی و اجتماعی را برای شهروندان فراهم آورد، همچنین ظرفیت سامان‌دهی اجزای خود را به نحوی که عملکرد آنها در شرایط بحرانی حفظ کند، در برابر سوانح تاب‌آور است" (Amaratunga and Haigh, 2011, 6). علاوه بر این، وجود ظرفیت تحمل تنش همچنین ایمنی کالبدی شهرها، که به سامان‌دهی و حفظ عملکرد اجزای شهرها در زمان بروز بحران می‌انجامد، به عوامل مختلفی وابسته است. موقعیت کاربری‌ها و شرایط دسترسی‌های موجود در شهرها، همچنین مناظر شهری از جمله فاکتورهای موثر بر افزایش یا کاهش میزان تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح می‌باشند.

در مطالعاتی که توسط آلن و بریانت (۲۰۱۰)، برگ و کامپنلا<sup>۵</sup> (۲۰۰۶)، کاتر و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۸) و تیلیو و همکاران (۲۰۱۱) انجام شده است نیز به نقش تعیین‌کننده کاربری‌های شهری در تقلیل اثرات سوء سانحه و همچنین تاب‌آور ساختن شهر در برابر خطرات ناشی از سوانح اشاره شده است. باید توجه داشت که تعیین کاربری‌های همسان در کنار هم، به‌گونه‌ای که در زمان بروز سانحه مشکل‌زا نباشند و همچنین مشخص کردن فضاهای باز چندعملکردی در درون بافت متراکم محلات مسکونی در شهرها نیز باعث افزایش تاب‌آوری شهری در برابر سوانح می‌گردد. علاوه بر این، وجود دسترسی‌های مناسب در سطح شهرها، طراحی بافت شهر به‌گونه‌ای که از نفوذپذیری بالایی برخوردار باشد، براساس نظر کاتر در ۲۰۰۸ و تیلیو در ۲۰۱۱، در زمان بروز سانحه مخصوصاً زمین‌لرزه‌ها که امکان ریزش جداره‌ها و مسدود شدن مسیرها وجود دارد در افزایش و کاهش میزان تاب‌آوری شهرها نقش مهمی ایفا می‌کنند. نسبت بالای ارتفاع جداره‌ها به عرض معابر (درجه محصوریت) و عدم وجود مقاومت فیزیکی جداره معابر شهری در هنگام بروز سانحه، باعث بروز شرایط ناایمن و کندی در امداد رسانی شده و در نهایت از تاب‌آوری شهرها در برابر سوانح می‌کاهد.

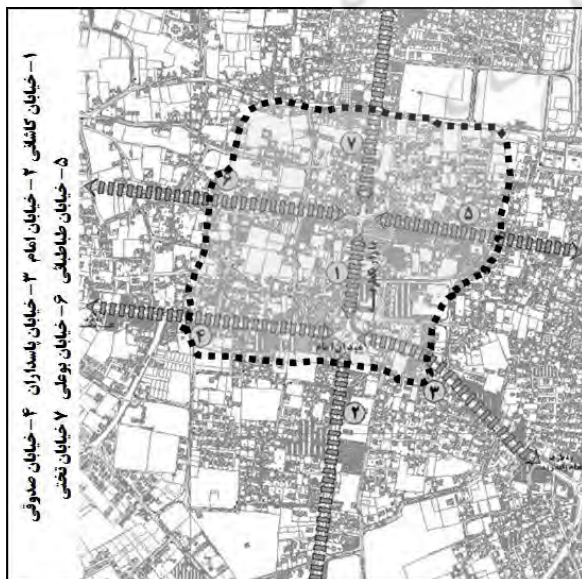
لینچ، کیفیت منظر شهری را در سلامتی ساکنین شهر موثر دانسته و اعلام می‌کند که منظر شهری، می‌بایست همواره در طراحی و یا تغییر و اصلاح هر محلی در نظر گرفته شود (گلکار، ۱۳۸۱، ۷۵-۸۳). همچنین، باید توجه داشت که منظر ذهنی به

## ۲. روش شناسی تحقیق

با توجه به جوان بودن مطالعات میان رشته‌ای طراحی شهری مقاوم و تاب‌آور در بازسازی پس از سانحه، غالب روش‌های تحقیق بکارگرفته شده مبتنی بر مشاهدات میدانی، نظرسنجی از مردم و بررسی کیفیت محیط مصنوع می‌باشد. مطالعات صورت گرفته توسط پژوهشگرانی همچون آلن و بریانت (۲۰۱۰)، در مورد میزان تاثیر فضاهای باز چندمنظوره در تاب‌آوری شهر سانفرانسیسکو پس از زمین‌لرزه ۱۹۰۶ و همچنین بررسی زلزله ۱۹۲۳ توکیو توسط هاین<sup>۱۸</sup> در ۲۰۰۵ نشان می‌دهند که عموماً بررسی‌ها از طریق مشاهدات، بررسی اسناد و تحلیل آنها انجام پذیرفته است. علاوه بر این، در بررسی‌های انسان‌سکی و همکاران<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۷)، در مورد تاثیر افزایش نفوذپذیری و توجه به ویژگی‌های هر منطقه در شهر کوبه پس از زمین‌لرزه ۱۹۹۵ و نقش موثر سرعت در بازسازی، پس از زلزله ۱۹۹۴ نورتریج کالیفرنیا، و همچنین پژوهش کالتن و همکاران ۲۰۰۸ در زمینه بررسی میزان تاب‌آوری و ارائه سیاست کاربردی و توسعه در منطقه آسیب دیده از طوفان‌های ریتا و کاترینا روش‌های مبتنی بر تحلیل محتوا به عنوان اصلی‌ترین راهکار تحقیق برگزیده شده است.

لذا با توجه به موارد مذکور، در مقاله حاضر، رویکرد کیفی جهت سنجش تاب‌آوری در بازسازی پس از زمین‌لرزه بم با استفاده از روش تحلیل محتوا بکار گرفته شده است. به منظور دست‌یابی به اهداف تحقیق، محدوده مطالعاتی در حوزه تخریب بیش از ۸۰ درصد در شهر انتخاب شده که وجود خیابان‌های اصلی و قرارگیری بازار در آن از جمله مختصات محدوده تحقیق می‌باشد (تصویر ۱).

اسناد و مدارک موجود در زمینه بازسازی بم در دو دسته طبقه‌بندی شده‌اند. دسته اول، اسناد محدودی که به طور مستقیم از زمین‌لرزه سال ۸۲ بم تهیه شده‌اند و شامل



تصویر ۱- محدوده مورد مطالعه واقع در بخش مرکزی و محدوده با تخریب بالا، در کنار معابر اصلی و بازار اصلی شهر.

احتمالی در آینده را رعایت کنند. در این صورت قابلیت تبدیل تهدیدات ناشی از سانحه به فرصت در شهرها برای توسعه و پیشرفت هرچه بیشتر فراهم می‌گردد (Vale and Campan-ella, 2005, 335-353). علاوه بر این، درس‌آموزی از گذشته و همچنین بهره‌گیری از آنها در بازسازی می‌تواند اشتباهات را جبران کرده و از تکرار خطاهای آتی جلوگیری کند. همین امر باعث افزایش تطبیق‌پذیری جوامع با سوانح، بازگرداندن سریع شرایط پیش از وقوع سانحه و بهبود آن، در نتیجه افزایش تاب‌آوری می‌گردد (Godschalk, 2003, 136-143). علاوه بر این، در راستای نیل به اهداف بازسازی تاب‌آور، یادآوری خاطرات گذشته و ایجاد بناهای یادبود، افزایش قدرت مکان در شهرها و همچنین ایجاد تغییراتی در فرم و کالبد شهرها<sup>۱۷</sup> نقش موثری دارند (Cutter, 2008, 598-606).

به عنوان جمع‌بندی این بخش و با توجه به آنچه در مورد مفاهیم تاب‌آوری، طراحی شهری تاب‌آور و بازسازی تاب‌آور شهری بیان شد، می‌توان رویکرد بازسازی تاب‌آور را از دیدگاه طراحی شهری چنین بیان کرد: پس از بروز سوانح، بازسازی شهرها زمانی تاب‌آور خواهد بود که فرآیند بازتابی به سرعت آغاز و عملکردها در زمان کوتاهی احیا شوند. طراحی‌های انجام شده در بازسازی شهر می‌بایست در راستای احیای هویت شهری و القای مجدد حس مکان به شهروندان صورت گرفته، شبکه‌های شهری با یکدیگر در ارتباط باشند. وجود منابع تجدیدپذیر داخلی، به‌گونه‌ای که بتوانند به سرعت جایگزین عملکردهای از بین رفته شوند، همچنین در نظر گرفتن نقشی برای این منابع در شرایط عادی، از عوامل بسیار مهم افزایش تاب‌آوری در طراحی شهرها پس از سانحه به حساب می‌آیند.

شاخص‌های انعطاف‌پذیری و ظرفیت تطبیق در برابر سانحه، در عملکردهای تعریف شده شهری و همچنین کاربری‌های موجود در افزایش تاب‌آوری نقش موثری دارند. به عنوان مثال می‌توان از فضاهای باز چندعملکردی ایمن که در شرایط بحران، قابلیت تبدیل به فضایی امن به منظور برپایی چادرهای اسکان اضطراری و یا استقرار ستاد بحران و واحدهای امداد رسانی را دارا می‌باشند، نام برد. این فضاها در شرایط عادی، می‌توانند کاربری‌هایی مانند فضای سبز (پارک، میدان)، پارکینگ، بازارهای موقت (هفتگی) و یا حیاط مدارس را به خود اختصاص دهند. علاوه بر این، فضاهای باز کوچک در درون محلات و در میان بافت مسکونی متراکم نیز در کاهش آسیب‌پذیری بافت شهری در برابر سوانحی مانند زمین‌لرزه‌ها موثر بوده و در نتیجه بازتابی را سرعت بخشیده و کار بازسازی را تسهیل می‌نماید.

در نظر گرفتن مشارکت مردمی در بازسازی نیز می‌تواند در افزایش تاب‌آوری موثر باشد. علاوه بر این، جبران خسارات ناشی از سوانح و بکارگیری برنامه‌ها و سیاست‌هایی در قوانین محلی، در زمان بازسازی، به منظور تقلیل آسیب‌پذیری شهری و پایدار ساختن آنها با افزایش ایمنی کالبدی، همچنین امنیت اجتماعی و اقتصادی، تاب‌آوری شهرها را در برابر سوانح آتی افزایش می‌دهد.

نشانه‌های موجود در منظر ذهنی افراد و بررسی مقاومت جداره‌های مسیرها، همچنین ۳- سنجش میزان رضایت عمومی از بازسازی، با توجه به زمان بازگشت به خانه‌ها، میزان رونق کسب‌وکار و همچنین میزان سرزندگی مردم<sup>۲۰</sup> از جمله عواملی هستند که در مشاهدات میدانی به آنها توجه شده است.

### ۳. بازسازی شهر بم، تاب‌آوری یا عدم تاب‌آوری؟

بنابر آمارهای موجود، زمین‌لرزه بم با بزرگی ۶/۶ در درجه ریشتر، بیش از ۳۰۰۰۰ نفر جان باخته و همچنین تخریب بیش از ۹۰٪ از شهر را برجای گذاشت (دولت‌آبادی و اسکندر افشار، ۱۳۸۴). با توجه به گزارشات ارائه شده پس از زلزله در سال ۱۳۸۲، در شهر ۶۰ درصد تاسیسات و تجهیزات شهری، ۸۰ درصد از واحدهای مسکونی و ۵۰ درصد از معابر درون شهری دچار تخریب شده‌اند. علاوه بر خسارات سنگین انسانی و مالی وارده در شهر بم که حیات شهری را با موانع جدی روبه‌رو نمودند، تلاش برای بازگرداندن هویت شهری و ارتقای شرایط زندگی شهروندان لزوم

فیلم و عکس‌های موجود از زمان زمین‌لرزه، همچنین مستندنگاری‌های موجود در بنیاد مسکن تهران از زلزله بم می‌باشند. دسته دوم، اسناد و مدارک بررسی شده مربوط به مقالات، نقدها و بررسی‌هایی است که در زمان بازسازی توسط محققان در مورد بازسازی شهر بم تدوین شده و در مجلات مختلف به خصوص مجلات علمی- پژوهشی به چاپ رسیده‌اند. باید توجه داشت، اگرچه بررسی اسناد و مدارک موجود در روند پژوهش تاثیر بسزایی داشته‌اند، اما مصاحبه‌های عمیقی که با افراد مختلف شامل مردم محلی، بازاریان و مسئولین در بم انجام گرفته است، در تحلیل‌های انجام شده مفیدتر بوده و استفاده بیشتری داشتند. در مصاحبه‌های عمیق انجام شده، افراد با توجه به اهداف تعریف شده در تحقیق گزینش شده‌اند. در پازل ایجاد شده، گروه‌های اصلی بازاریان، افراد محلی و مسئولین شامل زیرگروه‌هایی هستند که در جدول ۱ نمایش داده شده‌اند. در راستای دست‌یابی به اهداف تحقیق و پاسخ به سوالات مطرح شده، مشاهداتی در محدوده مشخص شده انجام گرفت:

۱- سنجش وضعیت کالبدی منطقه، ۲- تدقیق پاسخ‌های دریافتی از مصاحبه عمیق از طریق مشخص کردن موقعیت

جدول ۱- انتخاب افراد برای مصاحبه عمیق.

ردیف	دسته	پازل انتخابی برای گزینش مصاحبه‌شوندگان	توضیحات
۱	بازاریان و کسبه	صاحبان واحد تجاری در پیش و پس از زلزله در محدوده بازار	قبل و بعد از زلزله مستاجر هستند
		مستاجران واحدهای تجاری در محدوده بازار	پیش از زلزله صاحب واحد تجاری بوده ولی پس از زلزله در محلی دیگر مستاجر هستند. همچنین افرادی که مستاجر نیستند، اما محل واحد تجاری خود را تغییر داده‌اند
		افراد بی‌کسب و بازاری مشغول به کار شدند	پیش از زلزله یا شاغل نبودند و یا در شغل‌های دیگری مشغول بودند
۲	افراد محلی	سالمندان	بدین منظور که دوره زمانی نسبتاً طولانی از پیش از زلزله را به خاطر داشته باشند
		جوانانی که در زمان زلزله سن کمی داشتند	به منظور مقایسه رفتارهای آنها در برابر نشانه‌ها و عناصر شاخص موجود با افرادی که خاطرات دقیق تری از پیش از زلزله دارند
		زنان	اقشار مختلف خانه‌دار و شاغل
		مهاجرین	پس از زلزله به بم مهاجرت کرده‌اند
		افراد بی‌کسب که پس از زلزله محل خانه خود را تغییر داده‌اند	برخی از افراد مخصوصاً زنان پس از ازدواج محل خانه خود را تغییر دهند که به زمین‌لرزه و وقایع آن مربوط نمی‌شود. (این نکته در پاسخ‌ها مد نظر قرار گرفته است.)
		صاحبان خانه‌هایی با نماهای نامتعارف	خانه‌هایی که علی‌رغم قوانین و مقررات وضع شده ساخته شده‌اند
۳	مسئولین	فرمانداری	معاون امور مالی و اقتصادی فرمانداری
		شهرداری	معاون عمرانی شهرداری به بهانه نبود وقت از مصاحبه خودداری نمودند
		شورای اسلامی شهر	رئیس شورای اسلامی شهر بم
		میراث فرهنگی	معاونت میراث فرهنگی
		بنیاد مسکن در بم و تهران	در بنیاد مسکن بم
		در بنیاد مسکن تهران	در بنیاد مسکن تهران
۴	سایر	پیمانکاران	پیمانکار محلی در بم

### ۱-۳. تغییرات کالبدی اغراق‌آمیز در راستای افزایش پایداری و مقاومت کالبد

از آنجا که بررسی عوامل کالبدی افزایش تاب‌آوری در محدوده مورد مطالعه و همچنین محدوده‌های همجوار آن در سطح شهر، به صورت جداگانه و بدون در نظر گرفتن وابستگی‌های موجود میان شاخص‌ها، نتیجه‌گیری نادرستی را به دنبال خواهد داشت، موضوعات مرتبط با فضاهای باز و شبکه‌های دسترسی، همچنین اختلاط کاربری‌ها تحت عنوان تغییرات رادیکال بررسی شده است.

#### • پراکندگی فضاهای باز

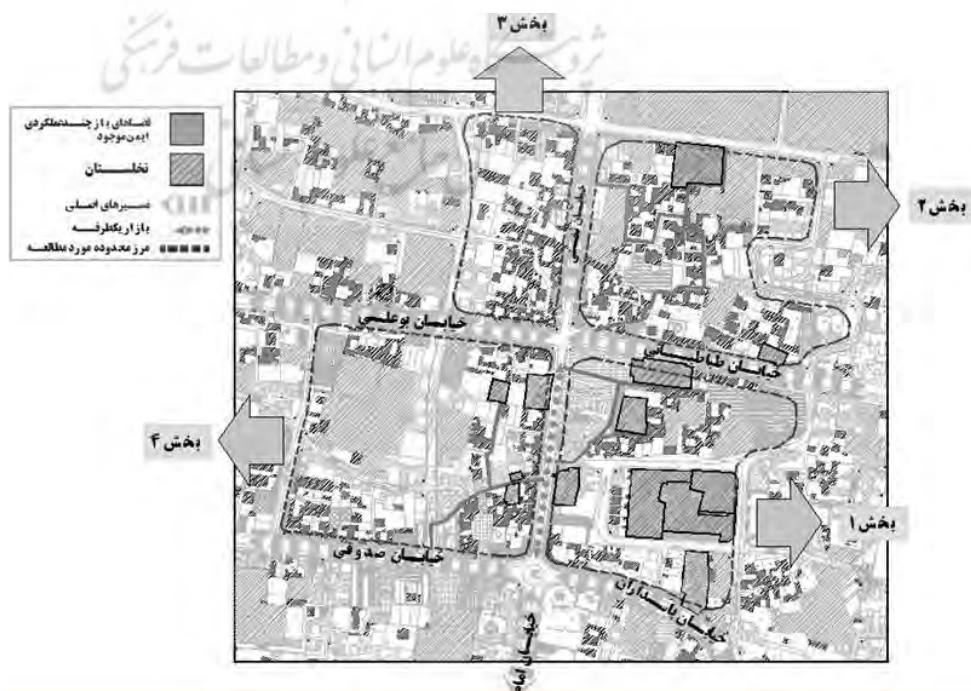
فضاهای باز عموماً با توجه به میزان تخلخل موجود در بافت، همچنین مناسبت آن در راستای عملکردهای مورد نیاز در شرایط بحرانی سنجیده می‌شوند. در محدوده مورد بررسی، اگرچه مساحت کلی فضاهای باز میزان قابل توجهی را نشان می‌دهد. اما باید توجه داشت که پراکندگی آنها در میان بافت، مخصوصاً بافت مسکونی که در هنگام بروز سانحه نیاز بیشتری نسبت به سایر کاربری‌ها به فضای باز دارد کمتر است. تصویر ۲، موقعیت فضاهای باز عمومی شامل پارک‌ها، پارکینگ‌ها و حیاط مدارس، همچنین صحن امام‌زاده اسیری را در محدوده نشان می‌دهد.

#### • کاربری فضاهای باز و زمین‌های مجاور آن

با توجه به تصویر ۲ و در نظر گرفتن کاربری غالب موجود در هر بخش از محدوده، مشخص می‌شود که بخش ۱ که به واسطه وجود پارکینگ اداره برق دارای سطح وسیعی از فضاهای باز می‌باشد، کاربری عمدتاً تجاری داشته و بنابراین نمی‌توان بر برپایی اسکان‌های اضطراری برای اهالی سایر بخش‌ها در این فضا، سرمایه‌گذاری نمود. چراکه عموماً اهالی بم با توجه

کاهش زمان انقطاع در فعالیت‌های شهری پس از زمین‌لرزه را بیش از پیش روشن می‌کند. شروع زمان اسکان موقت، بازسازی زیرساخت‌ها و شریان‌های حیاتی و همچنین فعالیت‌های اقتصادی در شهر حداکثر ۲ هفته پس از بروز زمین‌لرزه بوده و اگرچه ممکن است در نگاه اول، این زمان اندک به نظر آید، اما در مورد زیرساخت‌ها و شبکه‌های حیاتی در شهر و همچنین اسکان افراد، روزها و بلکه ساعت‌ها سرنوشت ساز هستند و طولانی شدن آن بنا بر هر دلیلی می‌تواند بر کل روند بازسازی تاثیرگذار باشد (فلاحی، ۱۳۸۷، ۱۳۵-۱۵۴).

با توجه به آنچه پیش‌تر بیان شده است، در تاب‌آوری بازسازی‌های شهری، مواردی از جمله ۱- فضاهای باز چندعملکردی، از نظر میزان تخلخل در بافت و مناسبت فضاها؛ شبکه‌های ارتباطی و دسترسی در داخل بافت به فضاهای امن، مقاومت جداره معابر، تعریض‌های انجام شده، خوانایی و نشانه‌های رویت پذیر و غیرقابل رویت موجود در مسیرها، نفوذپذیری و مسیرهای جایگزین بررسی شده‌اند؛ علاوه بر این، ۲- اختلاط کاربری‌ها از نظر تغییر در عملکردها و تمرکززدایی و همچنین ۳- میزان توجه به فرهنگ و هویت افراد و تاثیرات بازسازی کالبدی بر برگزاری آیین‌ها و مراسم عمومی؛ و در نهایت ۴- بازخوانی و تطبیق‌پذیری از طریق کاهش زمان انقطاع فعالیت‌ها، انعطاف‌پذیری فضاها، وجود عملکردهای جایگزین و منابع محلی تجدیدپذیر؛ بسیار تاثیرگذار می‌باشند. از این رو، در بررسی تاب‌آوری بازسازی شهر بم، این پژوهش به سه بخش کلی شامل الف) تغییرات کالبدی اغراق‌آمیز در راستای افزایش پایداری و مقاومت کالبد، ب) احیای هویت از دست رفته شهر و همچنین ج) بازخوانی و تطبیق‌پذیری تقسیم شده است. در ادامه به توضیح و بررسی هر کدام از بخش‌ها پرداخته می‌شود.



تصویر ۲- فضاهای باز عمومی، مسیرهای دسترسی در محدوده مورد مطالعه.

همه‌شمول بودن دسترسی‌ها به نقاط امن، مقاومت جداره معابر در برابر تنش‌های ناشی از زمین‌لرزه، همچنین تعریض‌های انجام شده در معابر اصلی و درنهایت وضعیت آسیب‌پذیری مسیرهای پیاده بررسی شده‌اند.

- نفوذپذیری در بافت، مسیرهای جایگزین و همه‌شمول بودن دسترسی‌ها به نقاط امن: نفوذپذیری در بافت به واسطه وجود معابر ارگانیک مخصوصاً در بخش ۳، کم می‌باشد. اگرچه موقعیت قرارگیری فضاهای باز چندعملکردی در مجاورت مسیرهای اصلی دسترسی به آنها را آسان می‌کند، اما بعد از زمین‌لرزه، بیشتر مسیرهای داخل بافت مسکونی خوانایی خود را به واسطه تخریب جداره‌ها از دست داده‌اند. در این راستا، اولویت سامان‌دهی به معابر اصلی داده شده است. و جداره‌ها، پیاده‌روهای دو سمت معبر و همچنین مسیر سواره در آنها اصلاح و سامان‌دهی شده است.

- تعریض معابر و مقاومت جداره‌ها: اگرچه تعریض معابر از نظر تئوری عموماً تاب‌آوری شهر را در برابر زمین‌لرزه‌ها افزایش می‌دهد، اما کم توجهی به شرایط موجود در مورد معابر شهر، باعث ایجاد مسائلی در برابر تاب‌آوری گشته است. علاوه بر این، در طرح تفضیلی، پیشنهاد تعریض خیابان‌ها کمتر وجود دارد؛ چراکه بنابر استدلال طرح تفضیلی، اگر قرار باشد برای شهری، طرحی ساختاری، کیفیت محور و زمینه‌گرا تهیه شود، باید کلیت استخوان‌بندی و گوشته‌ای که در مناظر عینی و ذهنی تجسم می‌یابد، تغییر کرده، بازسازی و بهینه‌سازی شود.

- مسیرهای پیاده: مسیرهای پیاده در معابر اصلی عمده‌تاً طراحی شده‌اند و عرض زیاد آنها باعث کاهش آسیب‌پذیری عملکرد آنها در زمان بروز زمین‌لرزه می‌شود. همین امر از دلایل افزایش تاب‌آوری در برابر زمین‌لرزه می‌باشد. علاوه بر این در پیاده‌روهای عریض امکان برپایی چادر و اسکان اضطراری در شرایط بحرانی فراهم می‌باشد.

#### • سازمان‌دهی مناظر عینی و ذهنی

باتوجه به وجود حریم‌های ارتفاعی در شهر، عموماً نشانه‌های رویت‌پذیر در محدوده مورد بررسی مربوط به بناهای مذهبی مانند مسجد جامع و همچنین امام‌زاده اسیری می‌گردد. بناهایی که یا در اثر زلزله تخریب زیادی نداشتند و با انجام عملیات مقاوم‌سازی حفظ شده‌اند مانند مسجد جامع و یا مانند امام‌زاده اسیری بنایی نوساز دارند.



تصویر ۳- مسیر پیاده و پارکینگ‌های موجود در خیابان امام.

به تجربه‌ای که از زمین‌لرزه سال ۸۲ دارند، دور شدن از محل منازل مسکونی خود را ترجیح نمی‌دهند. بنابراین، در نظر گرفتن پتانسیل تبدیل به سایت اسکان اضطراری برای این فضا (پارکینگ اداره برق) درست نمی‌باشد.

علاوه بر این، با حذف شدن این بخش از فضاهای باز موجود در محدوده، مساحت آنها به مقدار قابل ملاحظه‌ای تقلیل یافته و در نتیجه، با کم شدن این مساحت در محدوده، آسیب‌پذیری محیط در برابر تنش‌های ناشی از زلزله در زمان وقوع آن افزایش می‌یابد. همچنین پس از زمین‌لرزه به منظور مشکلاتی که در برابر اسکان اضطراری افراد ایجاد می‌شود، سرعت بازتوانی کند شده و همین امر باعث افزایش زمان انقطاع فعالیت‌ها و در نتیجه کاهش تاب‌آوری در بازسازی می‌گردد.

در بازسازی پس از زمین‌لرزه سال ۸۲، توجه به کاربری‌های زمینه در اطراف سایت‌های انتخاب شده در بخش تجاری، در راستای افزایش تاب‌آوری، موفق عمل کرده است. چراکه برقراری کسب‌وکار پس از گذشت مدت کوتاهی از زمان وقوع زلزله در خیابان کاشانی (بازار یکطرفه) بازتوانی را تسریع نموده و کم‌شدن زمان انقطاع فعالیت‌ها در زمان بازسازی خیابان کاشانی و بازار سنتی با نقل مکان واحدهای تجاری به پارکینگ اداره برق، در راستای افزایش پایداری و در نتیجه تاب‌آور شدن این بخش از بازسازی نقش مهمی ایفا کرده است.

با توجه به بررسی‌های انجام شده، در داخل یا نزدیکی بخش‌های مسکونی محدوده انتخاب شده پیش از زمین‌لرزه سال ۸۲، فضاهای باز چندعملکردی از جمله پارک‌ها کمتر وجود دارند. در بازسازی نیز کمتر اقدامی در راستای افزایش تعداد آنها صورت گرفته است. بنابراین، اگرچه با توجه به متخلخل بودن این بخش‌ها به واسطه وجود نخلستان‌ها، آسیب‌پذیری کالبدی محدوده در برابر تنش‌های ناشی از زلزله کمتر می‌باشد، اما به نظر می‌رسد، انعطاف‌پذیری کم فضاها و کمبود فضاهای باز چندعملکردی عمومی، در زمان بروز بحران، مشکلاتی را پیش روی موقعیت‌یابی سایت‌های اسکان اضطراری قرار داده و باعث افزایش زمان بازتوانی در بازسازی می‌گردد.

با توجه به آنچه پیش‌تر ذکر شد، بهبود شرایط پیش از زمین‌لرزه در فرایند بازسازی، از جمله شاخص‌های افزایش تاب‌آوری به حساب می‌آید و افزودن بر کمیت و همچنین کیفیت فضاهای باز چندعملکردی در سطح محدوده، همچنین سامان‌دهی و مناسب‌سازی فضای آنها برای برپایی اسکان اضطراری و یا مراکز امدادی در زمان بروز سانحه از جمله عواملی است که می‌بایست در بازسازی و یا اقدامات پس از آن مورد توجه قرار گیرد. در این راستا طرح تبدیل زمین‌های رها شده و بدون حصار موجود در شهر به فضای عمومی از جمله اقداماتی است که می‌تواند در افزایش تاب‌آوری در برابر زمین‌لرزه عملکردی بهتر و موثرتر داشته باشد.

#### • مسیرهای دسترسی

در این بخش معابر اصلی و فرعی موجود در محدوده از نظر میزان نفوذپذیری در بافت و مسیرهای جایگزین، همچنین



ذهن فرد نسبت به محیط (منظر ذهنی - ارزیابانه) نیز در بازسازی تاب‌آور مورد توجه قرار گیرد؛ از این رو، آیین‌ها و مراسم، همچنین بازار سنتی در منظر عینی و ذهنی افراد مورد بررسی قرار گرفته است.

#### • تاثیر بازسازی کالبد بر هویت شهری - آیین‌ها و مراسم

آیین‌ها و مراسم عمومی، بخش بزرگی از هویت شهری را می‌سازند. باید توجه داشت که کالبد طراحی شده شهر نیز در زنده نگاه داشتن این هویت نقش مهمی ایفا می‌کند. در محدوده مطالعه شده از شهر بم، بناهای مذهبی مانند امام‌زاده اسیری، حسینییه طباطبایی، مسجد جامع و حسینییه بازاریان (دشتو)، نقش مهمی در برگزاری مراسم مذهبی، پیش از زلزله ایفا می‌نمودند.

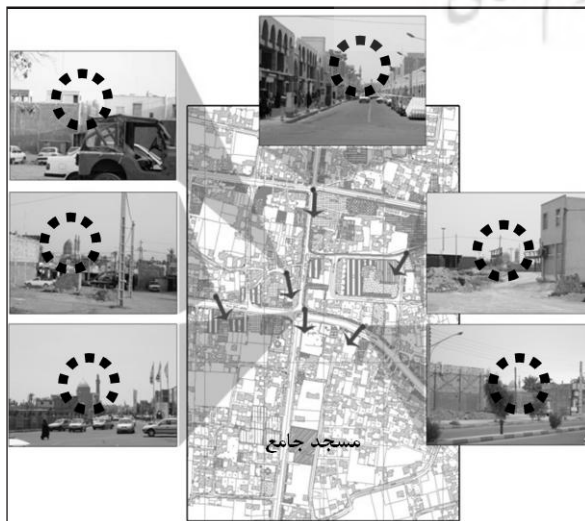
- امام‌زاده اسیری و حسینییه طباطبایی: با توجه به آنچه در مصاحبه‌ها از طرف مردم محلی بیان شده است. اگرچه ساخت مجدد بنای امام‌زاده اسیری با ظاهری متفاوت، در منظر عینی شهروندان نقش موثری به عنوان نشانه‌ای در فضای باز چند عملکردی ایمن، برعهده دارد و می‌توان گفت در این زمینه بازسازی به صورت تاب‌آور به کاهش میزان آسیب‌پذیری و سرعت بخشی به زمان بازتوانی در شرایط بحرانی عمل کرده است؛ اما با بزرگتر شدن بنای امام‌زاده، بخش بزرگی از صحن آن از بین رفته است. بنای کم ارتفاع و محقر امام‌زاده اسیری پیش از زمین‌لرزه که گنبد آن همچنان در کوچه پشت امام‌زاده باقی است، با صحن وسیع، پیش از زمین‌لرزه محل برگزاری بسیاری از مراسم عمومی عمدتاً مذهبی بوده است. پس از بازسازی اگرچه کمتر خاطره‌ای از بنای پیشین امام‌زاده در ذهن اهالی باقی مانده است (منظر ذهنی تغییر یافته است)؛ اما با توجه به شرایط، تغییرات در عملکرد صحن بر نحوه برگزاری مراسم تاثیر بسزایی داشته است. از طرفی حسینییه طباطبایی با فاصله کمی از امام‌زاده اسیری، واقع در خیابان طباطبایی که محل تدارک مراسم بوده، از نظر کالبدی سامان‌دهی بیشتری نسبت به پیش از زلزله یافته در حالیکه عمده مراسم در آن برگزار نمی‌شده است. با کنار هم قرار دادن این دو می‌توان گفت، اگرچه با افزایش مقاومت کالبدی

در مورد نشانه‌های شهری، پس از بازسازی، امام‌زاده اسیری با بنایی بزرگ‌تر از قبل، از نظر منظر عینی بیشتر در خوانایی محیط نقش دارد. همان‌طور که در تصویر ۴ نیز مشاهده می‌شود، بنای امام‌زاده از نقاط مختلف در شعاعی نزدیک قابل رویت است. از آنجایی که صحن امام‌زاده به عنوان فضایی باز، چند عملکردی و ایمن می‌تواند در شرایط بحران مورد استفاده قرار گیرد، بنابراین، علاوه بر موقعیت امام‌زاده اسیری در منظر ذهنی افراد، ساخت بنای امام‌زاده به صورت شاخص و متمایز می‌تواند آن را به نشانه‌ای قابل رویت در محدوده‌ای مشخص تبدیل کرده و خوانایی محیط را در مسیرهای فرار در شرایط اضطراری افزایش دهد. اما ساخت متمایز و شاخص این بنا علاوه بر ایجاد خوانایی که به صورت مثبت ارزیابی می‌شود، ابعاد دیگری را نیز در پی دارد که به مسئله هویت شهری مربوط می‌شود.

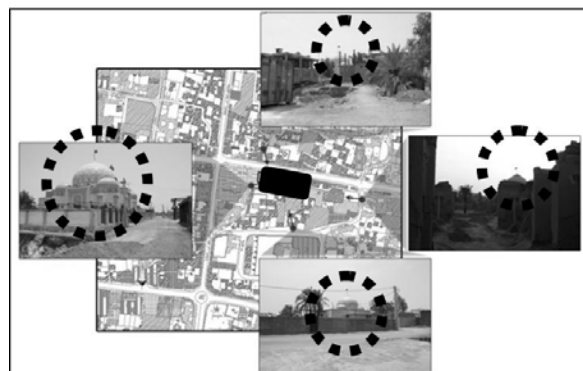
علاوه بر بنای امام‌زاده اسیری، بنای مسجد جامع نیز نشانه‌ای رویت‌پذیر در محدوده مرکزی شهر است. باید توجه داشت که بنای مسجد مربوط به پیش از زلزله بوده و به علت عدم تخریب در زمین‌لرزه سال ۸۲، ارتفاع گلدسته‌ها و گنبد آن با حریم‌های ارتفاعی تعیین شده برای محدوده‌های مختلف شهر همخوانی نداشته و در حوزه راهبردی دید شعاع وسیع‌تری از محدوده‌ها قرار دارد. علاوه بر بناهای امام‌زاده اسیری و مسجد جامع که به عنوان نشانه‌های رویت‌پذیر در منظر عینی افراد جای داشته و در افزایش خوانایی و تاب‌آوری نقش دارند؛ ساختمان‌هایی مانند بانک‌ها، مقراتش نشانی، خانه بهداشت و مدارس نیز به عنوان نشانه‌ای در منظر ذهنی مردم مطرح می‌شوند. همان‌طور که پیش‌تر نیز مطرح شده است، زمان، عاملی تعیین‌کننده در منظر ذهنی افراد است. بنابراین در طی زمان برخی از عناصری که امروز کمتر به عنوان نشانه در میان مردم شناخته شده هستند، اما پتانسیل تبدیل به نشانه شهری را دارند، به نشانه تبدیل شوند.

#### ۳-۲. احیای هویت

تخریب‌های گسترده پس از زلزله سال ۸۲ در محدوده مورد بررسی، عمدتاً با از بین بردن مناظر عینی مطلوب، همچنین ساختار شهری و محوطه‌آرایی، هویت شهر را در بخش کالبدی تحت تاثیر قرار داده‌اند. به منظور احیای هویت از دست رفته علی‌رغم بازسازی کالبد و اصلاح منظر عینی، می‌بایست واکنش عاطفی



تصویر ۵- دید به مسجد جامع.



تصویر ۴- دید به امام‌زاده اسیری.

فعالیت‌های اقتصادی، زمان انقطاع فعالیت‌ها در بازسازی با برقراری بازار موقت در پارکینگ اداره برق، به میزان زیادی کاهش یافته و همین امر عاملی موثر در سرعت بازگشت به شرایط عادی پیش از بروز سانحه و در نتیجه تطبیق پذیری بالا در آن بوده است. در مورد فعالیت‌های مذهبی نیز با توجه به برقراری آن فعالیت‌ها در قسمتی از محل سابق برخی مساجد، حسینیه‌ها و یا امامزاده تا زمان بازسازی کامل آنها، استمرار فعالیت‌ها وجود داشته است. اما در برخی دیگر از مساجد و حسینیه‌ها مانند مسجد وکیل واقع در خیابان طباطبائی و همچنین حسینیه بازاربان (دشتو) واقع در خیابان کاشانی چهار، تا زمان انجام این تحقیق (اواسط ۱۳۹۱)، نه تنها فعالیت بلکه کالبد نیز بازسازی و احیا نشده است. به نظر می‌رسد یکی از علل مهم این امر در انقطاع طولانی مدت فعالیت‌ها در این فضاها باشد. در مورد فعالیت‌های اجتماعی که عموماً در مراکز محلات همچنین مساجد محل برگزار می‌شوند، می‌توان گفت، با توجه به تلفات زیاد در اثر زمین‌لرزه، از میزان سرزندگی مردم کاسته شده و احیای کالبد نیز نتوانسته است بر میزان آن بیافزاید. بنابراین، بازسازی در این زمینه به دلیل عدم توانایی در بازگرداندن شرایط پیش از سانحه، از تاب‌آوری کمتری برخوردار می‌باشد.

#### • انعطاف‌پذیری فضاها

در نظر گرفتن فضاهای انعطاف‌پذیر از نظر عملکردی در برابر زمین‌لرزه در طراحی شهری، نقش موثری در افزایش تاب‌آوری دارد. در محدوده مورد مطالعه، وجود فضاهای باز مانند صحن امامزاده اسیری، پارکینگ اداره برق و حیاط مدرسی مانند صدرا (حکیم فارابی سابق) در خیابان کاشانی، احمدیه در ضلع شرقی بازار و دبستان عماد در خیابان ارگ که به عنوان فضاهایی انعطاف‌پذیر چندعملکردی در شرایط عادی، دارای عملکردی معمول بوده و در شرایط بحران، سایت‌های اسکان اضطراری را در بر می‌گیرند در افزایش ظرفیت تطبیق محدوده با زمین‌لرزه موثر می‌باشند.

#### • عملکردهای جایگزین

با توجه به موقعیت شهر بم و هویت عناصر شهری موجود در محدوده مورد بررسی در آن مانند امامزاده اسیری، جایگزین کردن فعالیت‌ها در موارد ذکر شده امکان‌پذیر نمی‌باشد، اما وجود فضاهایی باز مانند پارکینگ اداره برق، در محدوده جایگزین‌هایی را برای عملکردهای تجاری ایجاد کرده است که در دوران سامان‌دهی باعث افزایش تاب‌آوری این فعالیت‌ها می‌گردد. علاوه بر این، مشخص نبودن جایگزین‌هایی برای فعالیت‌های اداری در زمان بروز زمین‌لرزه سال ۸۲ و نیز در زمان فعلی در صورت بروز زمین‌لرزه احتمالی، از ظرفیت تطبیق این عملکردها در برابر زمین‌لرزه می‌کاهد.

و ایمنی آنها در برابر تنش‌های ناشی از زمین‌لرزه، در راستای تقلیل آسیب‌پذیری، همچنین سرعت در بازتوانی و احیای آنها در بازسازی اقداماتی در راستای افزایش تاب‌آوری انجام گرفته است، اما با کم توجهی به عملکرد بخش‌های مختلف این فضاها (امامزاده اسیری و حسینیه طباطبائی) در تغییرات ایجاد شده در آنها احیای هویت، در این بخش با اغتشاش مواجه شده است.

- مسجد جامع: با توجه به تخریب اندک مسجد جامع بم در زمین‌لرزه و در نتیجه تغییرات اندکی که در زمان بازسازی در آن ایجاد شده است، عملکرد آن در طی زمان دچار تغییرات عمده مانند آنچه در امامزاده اسیری و حسینیه طباطبائی رخ داده است، نگردیده. بنابراین، پایداری کالبد مسجد جامع در زمان بروز زلزله باعث حفظ هویت و در نتیجه تاب‌آور بودن آن، گردیده است.

#### • بازار سنتی و یکطرفه در منظر عینی و ذهنی افراد

اگرچه توجه به زمینه در انتخاب سایت مناسب برای برپایی بازار موقت، در راستای کاهش زمان انقطاع فعالیت‌ها، موفق عمل کرده است، اما باید توجه داشت که بازسازی، فرایندی منقطع نیست و در این راستا، افزایش تاب‌آوری در گرو توجه به این مهم در تمامی ابعاد می‌باشد؛ بنابراین، اگرچه در روند بازسازی بازار، انتخاب فضای باز مناسب، گامی موثر در راستای تاب‌آوری بازسازی بوده است، اما کم رونقی بازار سنتی بنابر دلایل ارث و میراثی و همچنین طولانی شدن بازسازی واحدهای تجاری در بازار سنتی هویت احیا نشده‌ای است که از میزان تاب‌آوری بازسازی در این زمینه می‌کاهد.

#### ۳-۳. بازتوانی و تطبیق‌پذیری

همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، مقولات مرتبط با بازسازی تاب‌آور بسیار به هم وابسته می‌باشند. از این رو اگرچه در بخش‌های گذشته اشاراتی بر تاثیر کاهش زمان انقطاع فعالیت‌ها، انعطاف‌پذیری فضاها و همچنین وجود عملکردهای جایگزین شده است، اما در این بخش تاکید بیشتری بر این موارد، در منطقه مورد مطالعه و در راستای شناخت عوامل و فرایندهای تاثیرگذار بر تاب‌آوری بازسازی بم از دیدگاه طراحی شهری به عنوان هدف اصلی و همچنین شناخت عوامل پایداری در تاب‌آوری بازسازی، در راستای دستیابی به هدف خرد تحقیق شده است.

#### • زمان انقطاع فعالیت‌ها

فعالیت‌های مختلف در شهر بم و در محدوده مورد مطالعه، شامل فعالیت‌های اقتصادی در بازار و همچنین فعالیت‌های فرهنگی - اجتماعی و مذهبی در مساجد و حسینیه‌ها و در داخل محلات می‌باشد. در دسته‌بندی ارائه شده، می‌توان گفت در

### نتیجه

و نشانه‌های موجود (در دسته کالبدی)؛ استمرار برگزاری مراسم عمومی، فرهنگی و مذهبی؛ و همچنین میزان تعلق خاطر شهروندان به محیط اطراف است. در بازسازی بم، اگرچه توجه

با توجه به آنچه بیان شد، در پژوهش حاضر عوامل هویت‌ساز شهری موثر بر تاب‌آوری بازسازی در سه دسته عمده تقسیم می‌شوند که شامل: سامان‌دهی مناظر عینی و ذهنی شهروندان

اگرچه سامان‌دهی مناظر عینی شهروندان در کنار افزایش مقاومت جداره‌ها در مسیرهای اصلی شامل خیابان کاشانی و خیابان امام رعایت شده است؛ اما این سامان‌دهی، در مسیرهای فرعی به درستی انجام نگرفته است و همین امر از میزان تاب‌آوری بازسازی در برابر سوانح کاسته است. در کنار این مطلب، اگرچه نشانه‌ها عمدتاً در دیدگاه هویتی بررسی شده‌اند، اما حفظ عملکرد آنها در برابر زمین‌لرزه در بخش پایداری قرار می‌گیرد. باید توجه داشت که کاهش زمان انقطاع فعالیت‌های اقتصادی در بازار یکطرفه با معرفی جایگزین موقت در زمان بازسازی، به بازتوانی سریع آن نسبت به بازار سنتی منجر شده است. همچنین، کالبد مقاوم در امام‌زاده اسپری به حفظ عملکرد آن در زمان بروز سانحه به عنوان نشانه کمک کرده و از دیدگاه پایداری در تاب‌آوری بازسازی موثر است. پراکندگی فضاهای باز، همچنین مساحت و کاربری اطراف آنها به عنوان مهم‌ترین عوامل گزینش فضای باز چندعملکردی برای برپایی اسکان‌های اضطراری در نظر گرفته شده است؛ از این رو، نمی‌توان صرفاً با توجه به لکه‌های بزرگی شامل پارکینگ اداره برق در سمت شرقی بازار یکطرفه و همچنین نخلستان‌های پراکنده در داخل بافت که عمدتاً مالکین خصوصی دارند، رای بر پایداری بودن و افزایش تاب‌آوری محدوده در برابر زمین‌لرزه داد. نامناسبی فضاهای باز مانند حیاط مدارس از سرانه فضاهای باز عمومی جهت اسکان اضطراری در داخل بافت می‌کاهد. از طرفی اقدام شهرداری و شورای اسلامی شهر بم در راستای تبدیل فضاهای بدون حصار و رها شده در سطح شهر به فضای باز عمومی مانند پارک‌ها، از معیار اصلی آغاز شده است؛ گرچه در داخل بافت و معابر فرعی، نیاز بیشتری به احداث این فضاها وجود دارد. بنابراین ناکافی بودن فضاهای باز عمومی در داخل بافت به منظور برپایی اسکان‌های اضطراری در شرایط بحرانی از میزان پایداری در تاب‌آوری بازسازی کاسته است. با توجه به اینکه بازسازی فرایندی پویا بوده و اتمام زمان رسمی آن را نمی‌توان پایانی برای کار تصور کرد، طرح اخیر تبدیل فضاهای بی‌حصار و رها شده به فضای باز عمومی به شرط اجرا در داخل بافت مسکونی و همچنین آینده‌نگری در طراحی آن با نگاهی به سانحه، می‌تواند از مصادیق پایداری و افزایش تاب‌آوری در طراحی شهری در نظر گرفته شود. تعریض معابر نیز اگرچه در نگاه اول در حفظ عملکرد آنها در شرایط بحرانی (پایداری) نقش موثری دارند، اما با توجه به عوامل موثر دیگری که بعضاً در بحث‌های هویت نیز وارد می‌شوند برخی تعریض‌ها در راستای افزایش پایداری، موجه و برخی ناموجه هستند.

به برخی از عوامل، راه را در برابر افزایش تاب‌آوری بازسازی گشوده است، اما کم‌توجهی به برخی دیگر باعث بروز مشکلاتی در راستای بازسازی تاب‌آور شهر بم شده است.

در امام‌زاده اسپری، اگرچه تاکید بر احیای هویت مذهبی این بنا و همچنین تبدیل این عنصر شاخص به نشانه‌ای در منظر عینی افراد با بزرگتر و بلندتر ساختن آن گامی در راستای دست‌یابی به اهداف بازسازی تاب‌آور است؛ اما عنایت اندک به عملکردهای مختلف فضایی، در بنای امام‌زاده و کوچک‌تر شدن ابعاد صحن آن، از دلایل کم‌رنگ شدن هویت امام‌زاده اسپری در برگزاری مراسم عمومی می‌باشد. علاوه بر این، با توجه به گنجایش محدود صحن امام‌زاده در زمینه اسکان اضطراری، همچنین کمبود فضاهای ایمن در اطراف آن، تبدیل امام‌زاده به نشانه‌ای شهری اگرچه مثبت است، اما در دستیابی به خوانایی محدوده و مشخص کردن نقاط امن در زمان بروز بحران باعث ارتقای شرایط در راستای تاب‌آوری در برابر سوانح نگشته است. قرارگیری مسجد جامع در منظر عینی افراد، همچنین حفظ و پررنگ شدن وجه نشانه بودن آن در فضای شهری به منظور خوانا نمودن مسیرهای دسترسی به معبر اصلی (خیابان امام) عامل مثبت در افزایش تاب‌آوری بازسازی از دیدگاه هویتی است.

در بازار سنتی و خیابان یکطرفه شهر بم، اگرچه توجه به احیای بخشی از شهر با پیش‌زمینه هویتی قوی، در راستای نوآوری و خلاقیت در توسعه، می‌تواند تاب‌آوری بازسازی را افزایش دهد، اما سرمایه‌گذاری در مورد نهادینه کردن طرح در منظر ذهنی شهروندان، همچنین توجه به منظر ذهنی - ارزیابانه افراد امری مهم در راستای احیای هویت از دست رفته شهری است که در این مورد کمتر به آن توجه شده است. علاوه بر این، اگرچه احیای هویت اقتصادی از بُعد رونق، در بازار یکطرفه به واسطه تقلیل زمان انقطاع فعالیت‌های اقتصادی موفقیت‌آمیز ارزیابی شده است، اما این هویت در بازار سنتی بنابر دلایلی همچون معطوف کردن توجه به جنبه‌های کالبدی احیای بنا و در نظر نگرفتن مسائل دیگر از جمله فوت صاحبان مغازه‌ها و مشکلات موجود در میان وراثت، در تقلیل میزان تعلق خاطر شهروندان به بازار سنتی شهر بم نقشی مهم داشته است. از جانب دیگر عوامل پایداری موثر در افزایش تاب‌آوری بازسازی، عموماً در بخش‌های کالبدی طراحی شهری و با هدف تقلیل اثرات سانحه و حفظ عملکردها مشخص شده و میزان پایداری در وضعیت جداره معابر، نشانه‌ها، فضاهای چندعملکردی، همچنین معابر و دسترسی‌ها در بازسازی بم سنجیده می‌شود.

## پی‌نوشت‌ها

۸ در سال‌های اخیر توجه ویژه‌ای در پایان‌نامه‌های ارشد و دکتری نسبت به ارتباط میان مقولات تاب‌آوری در بازسازی پس از سانحه در حوزه‌های طراحی شهری و برنامه‌ریزی شهری به عمل آمده است که از جمله می‌توان به عنوان "بازآفرینی حس دلبستگی به مکان در بازسازی محلات مسکونی پس از زلزله بم" در دوره دکتری، "بازسازی تاب‌آور پس از زلزله ۱۳۸۲ بم، از دیدگاه طراحی شهری" و "بررسی تاب‌آوری کالبدی در ساخت و سازهای پس از بازسازی، مطالعه موردی: بازسازی پس از زلزله ۱۳۸۲ شهر بم در استان کرمان"

- 1 Amaratunga and Haigh 2011.
- 2 Tilio et al. 2011.
- 3 Allan and Bryant 2010.
- 4 Kloc 2010.
- 5 Colten et al. 2008.
- 6 Vale and Campanella 2005.
- 7 Godschalk 2003.

ency, *Annals of The American Academy of Political and Social Science*, pp. 192-207.

Berke, P. et al. (2003), *Navigating Social-Ecological Systems, Building Resilience for Complexity and Change*, Cambridge University Press, Cambridge.

Colten, C. E. et al. (2008), *Community resilience: lessons from New Orleans and Hurricane Katrina, CARRI Research Report 3*, Community and Regional Resilience Initiative, pp. 1-5.

Cutter, S. L. (2008), *A Framework for Measuring Coastal Hazard Resilience in New Jersey Communities, white paper for urban coast institute*, pp 1-10.

Cutter, S. L. (1996), *vulnerability to environmental Hazards, Progress in Human Geography 20*, pp. 529-539.

Cutter, S. L., et al. (2008), *Community and regional resilience: perspectives from hazards, disasters and emergency management*, Hazards and Vulnerability Research Institute, Department of Geography University of south Carolina, Columbia, South Carolina.

Cutter, S. L., et al. (2008), *A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters, Global Environmental Change*, 18, pp. 598-606

Godschalk, D. R. (2003), *Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities, Natural Hazard Review*, ASCE, pp. 136-143.

Hein, C. (2005), *Resilient Tokyo, Disaster and Transformation in The Japanese city, The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster*, Oxford University Press.

Holling, C. (1973), *Resilience and Stability of Ecological Systems, Annual Review of Ecology and Systematic*, 4, pp. 1-24.

Olshansky, R. B., et al. (2007), *Rebuilding Communities Following Disaster: Lessons from Kobe and Los Angeles, Built Environment*, Vol, 32, No.4, pp. 354-374.

Palliyaguru, R. and Amaratunga. D. (2011), *Linking Reconstruction to Sustainable Socio-Economic Development, Post-Disaster Reconstruction of the Built Environment - Building for Resilience*, First Edition, Wiley-Blackwell.

Tilio, L. et al. (2011), *Resilient City and Seismic Risk: A Spatial Multi criteria Approach*, ICCSA, Part I, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 410-422.

Vale, L. J. and Campanella T. J. (2005), *The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster - Axioms of resilience*, Oxford University Pre

در دوره کارشناسی ارشد، در دانشگاه‌های شهیدبهشتی، تهران و علم و صنعت اشاره نمود.

9 Holling.

10 Kulig 1999.

11 Paton et.al 2000.

12 Walkers et.al 2004.

13 Index.

14 Berke and Campanella 2006.

15 Cutter et al. 2008.

16 Rehabilitation.

۱۷ تغییراتی که به واسطه سازه سرعت گرفته و با برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت صحیح می‌تواند در راستای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری در شهرها موثر باشد.

18 Hein 2005.

19 Olshansky et al. 2007.

۲۰ میزان سرزندگی با توجه به میزان رفت‌وآمد و تکاپو مردم در یک مسیر و مخصوصاً در بازار یکطرفه و بازارهای سنتی بررسی شده است.

## فهرست منابع

دولت‌آبادی، فریبرز و اسکندرافشار، بهزاد (۱۳۸۴)، اقدامات طراحی شهری در بوم پس از زمین‌لرزه، فصل‌نامه آبادی، شماره ۴۹، صص ۱۰۸-۹۸.

فلاحی، علی‌رضا (۱۳۸۷)، آماده‌سازی مناطق تاریخی و مناظر فرهنگی بوم، این میراث جهانی در خطر، برای مقابله با زلزله، صغه، شماره ۴۶، سال هفدهم، صص ۱۳۵-۱۵۴.

گلکار، کورش (۱۳۹۰)، آفرینش مکان پایدار، تاملاتی در باب نظریه طراحی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

گلکار، کورش (۱۳۹۰)، طراحی شهری، فرایند یا فرایندها، نشریه علمی-پژوهشی صغه، شماره ۵۲، صص ۹۹-۱۳۴.

لینچ، کوین (۱۳۸۱)، بازنگری در سیمای شهر، مترجم کورش گلکار، نشریه علمی پژوهشی صغه، شماره ۳۴، صص ۷۵-۸۳.

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.

Amaratunga D, and Haigh R (2011), *Post-Disaster Reconstruction of The Built Environment - Building for Resilience*, Wiley-Blackwell, U.K.

Arefi, M (2011), *Design for resilient cities-Reflection from a studio*, Companion to Urban Design, edited by Tridib Banerjee and Anastasia Loukaitou-Sideris, Routledge. Taylor&Francis Group.

Berke, P and Campanella T. J. (2006), *planning for post disaster resil-*