

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

تورج سلطانی اصل^۱؛ فاطمه ادیبی سعدی نژاد^{۲*}؛ احمد پور احمد^۳؛ رحیم سرور^۴

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران

۲- استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران (نویسنده مسئول)

Email: geo_adibi@yahoo.com

۳- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

واژگان کلیدی	چکیده
تحلیل ساختاری، تاب‌آوری، سکونتگاه‌های غیررسمی، تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی، میان‌آباد اسلامشهر	کاهش میزان آسیب‌پذیری و بالابردن سطح تاب‌آوری محیط سکونتگاه‌های غیررسمی به‌عنوان نقاط آسیب‌پذیرتر در برابر تهدیدات و تنش‌های ناشی از بروز بحران‌ها و نیز به حداقل رساندن زمان بازتوانی، همچنین ارتقاء و بهبود بخشی سطح زندگی افراد و به طور کلی تاب‌آور ساختن شهرها و جوامع در برابر بحران‌ها از جمله مهم‌ترین عواملی است که نیاز به مطالعه و بررسی آن‌ها از دید تاب‌آوری را دو چندان می‌کند. در این راستا، این مقاله با هدف شناسایی عوامل کلیدی و موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر انجام شده است. داده‌های نظری با روش اسنادی و داده‌های تجربی با روش پویش محیطی بر پایه روش دلفی تهیه شده است. جامعه آماری ۲۰ نفر از خبرگان بر اساس نمونه‌گیری فضایی انتخاب شدند. ۴۵ متغیر در ۴ بعد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی با روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری در نرم‌افزار MICMAC مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها از نظر تحلیل کلی محیط سیستم نشان داد که ۲۱۵ رابطه عدد ۳ دارد و این به معنای آن است که روابط عوامل کلیدی بسیار زیاد بوده و از تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیادی برخوردارند. همچنین نتایج دیگر پژوهش نشان داد که از میان ۴۵ نیروی کلیدی، ۱۰ عامل بیمه شغلی، نظارت در حین ساخت و سازها، عمر بنای ساختمان‌ها، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، اشتغال، آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها، درآمد و رفاه اقتصادی، سطح نفوذپذیری دورن بافتی و دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه در تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر در آینده اثر کلیدی دارد.

۱. این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول تحت عنوان «تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی؛ نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر»، به راهنمایی نویسنده دوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر می‌باشد.

۱- مقدمه

جمعیت فعلی شهرها تقریباً ۴/۴ میلیارد نفر در سطح جهان می‌باشد و در حال حاضر حدود ۳,۴ میلیارد نفر در مراکز شهری زندگی می‌کنند (Satterthwaite et al, 2020: 143). از این تعداد تقریباً ۱ میلیارد نفر در سکونتگاه‌های غیررسمی^۱ زندگی می‌کنند (Revi et al, 2014: 538). سکونتگاه‌های غیررسمی یکی از نمودهای بارز زیست غیررسمی در بعد کالبدی و یکی از مهم‌ترین و عمده‌ترین چالش‌های دنیای شهری رو به توسعه است (Chen et al, 2020: 1). این مکان‌ها گریبانگیر چالش‌ها و مسائل متعددی از جمله فقر اقتصادی- اجتماعی، آسیب‌پذیری، مسائل بهداشتی، امنیت و جرایم، فقر زیستی و کالبدی هستند و عدم توجه به بحث عدالت فضایی و اجتماعی- اقتصادی و محیطی در رابطه با سکونتگاه‌های نابسامان بیشترین آسیب بر آن‌ها وارد کرده است (Mileti, 1999; Adger, 2000; 2006). سکونتگاه‌های غیررسمی به دنبال تحولات ساختاری و بروز مسائل و مشکلات اقتصادی و اجتماعی مانند مهاجرت‌های زیاده از حد و بدون برنامه‌ریزی رسمی از روستا به شهر؛ چالش‌های فرایند مدیریت کلان (ملی و محلی (شهری)، نبود نگرش آمایش سرزمین و برنامه‌ریزی منطقه‌ای شکل گرفتند (Usamah et al, 2014: 179). از طرف دیگر، با توجه به اهمیت مباحث توسعه پایدار شهری و تاب‌آوری، ابعاد جدیدی در سکونتگاه‌های غیررسمی پر رنگ شده است که می‌بایست در دستور کار بهسازی و ارتقا زیست‌پذیری این سکونتگاه‌ها قرار گیرند (Folke et al, 2002: 438).

کاهش میزان آسیب‌پذیری و بالابردن سطح تاب‌آوری محیط سکونتگاه‌های غیررسمی به عنوان نقاط آسیب‌پذیرتر در برابر تهدیدات و تنش‌های ناشی از بروز بحران‌ها و نیز به حداقل رساندن زمان بازتوانی، همچنین ارتقاء و بهبود بخشی سطح زندگی افراد و به طور کلی تاب‌آور ساختن شهرها و جوامع در برابر بحران‌ها از جمله مهم‌ترین عواملی است که نیاز به مطالعه و بررسی آن‌ها از دید تاب‌آوری را دو چندان می‌کند (Wardekker et al, 2020: 3). بنابراین از این رو است که تبیین رابطه تاب‌آوری اسکان‌های غیررسمی در مقابل ریسک‌ها و کاهش اثرات جبران‌ناپذیر آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت اهمیت تاب‌آوری را دوچندان کرده

است (Li et al, 2020: 2). تاب‌آوری امکان این را می‌دهد که با توجه به شرایط منحصربه‌فرد شهرها و برنامه‌های توسعه، قدرت جوابگویی و توانایی انطباق با وقوع بحران وجود داشته باشد. این موضوع موجب می‌شود که خلاقیت فکری برای اندیشیدن به راه‌های گوناگون کسب تاب‌آوری ایجاد شود، بدون این که در چارچوب خاصی محدود شود (Satterthwaite et al, 2020: 144). در این بین شهر تاب‌آور، شبکه‌ای پایدار از سیستم‌های فیزیکی و اجتماعات انسانی است. سیستم‌های فیزیکی، اجزای طبیعی و ساخته شده شهر شامل جاده‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، تسهیلات ارتباطی، تأسیسات تأمین انرژی و همچنین مسیرهای آب، خاک، ویژگی‌های جغرافیایی و امثال آن هستند. در مجموع، سیستم‌های فیزیکی به مثابه کالبد یک شهر (استخوان‌ها، شاهرگ‌ها، ماهیچه‌ها و...) هستند که در هنگام سوانح باید قادر به حفظ و ادامه حیات و عملکرد خود باشند (Godschalk, 2003: 137).

از دیدگاه میرو و نیول^۱ (۲۰۱۶)، تاب‌آوری شهری به توانایی یک سیستم شهری و تمامی شبکه‌های اجتماعی و محیط اجتماعی آن در مقیاس زمانی و فضایی برای حفظ و یا سرعت بخشیدن به کارهای مورد نظر در مواجهه با اختلال، انطباق با تغییر، و برای سرعت بخشیدن به سیستم‌هایی که ظرفیت پذیرش فعلی یا آینده را محدود می‌کنند اشاره دارد (Meerow & Newell, 2016: 2). تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی با توانایی و ظرفیت تحمل، انعطاف-پذیری، موجب برگشت و بهتر شدن شرایط زیست در محیط آن‌ها از یک سو و از سوی دیگر زمینه ساز تقویت توانایی‌ها، عزت نفس، اعتماد به نفس در بین مردم اجتماعات محلی در آن می‌شود (Chiabrand et al., 2018: 153).

با توجه به اهمیت موضوع، ضروریست بحث رهیافت تاب‌آوری در کشور ایران نیز با تنوع زیستی، فرهنگی، قومی، اقلیمی، منابع و ویژگیهای متنوع فراوان و تاریخ غنی و چالش‌های متعدد آن از دیدگاه‌های مختلف بررسی شوند. طرح این موضوع در گفتمان امروز توسعه در ایران ضرورت ویژه‌ای دارد، به ویژه بافت‌های آسیب‌پذیر از جمله سکونتگاه‌های غیررسمی که در کل جهان پدیده‌ای رو به

1. Meerow & Newell

درصد به رقم ۱۰۵۷۶ نفر بالغ می‌گردد. به گونه‌ای که جمعیت ۱۰۵۷۶ نفری میان‌آباد در فاصله ۱۰ سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ به رقم ۱۸۶۲۸ نفر افزایش می‌یابد که در سال ۱۳۸۵ به ۲۴۹۷۵ و در سال ۱۳۹۰ در حدود ۳۰۰۰۰ نفر بالغ می‌گردد. یعنی میان‌آباد از روستایی در حدود ۳ الی ۴ هکتار طی دهه ۵۵ - ۱۳۴۵ به حدود ۱۰۰ هکتار با توجه به ساخت و سازهای صورت گرفته طی سال‌های اخیر گسترش یافته است. در حال حاضر شهرک میان‌آباد، درپهنه مسکونی حدود ۲۰ هکتار، مهمترین محله از محلات شهر اسلامشهر از لحاظ مسئله اسکان غیررسمی است. با توجه به این روندها وضعیت شهرک میان‌آباد به نوعی از دیگر محلات متفاوت است، چرا که این محله به سبب نوعی محله جدا شده از شهر که سیر تکوین متعارف محلات را نداشته، از سطح پایین‌تری نسبت به محلات دیگر اسلامشهر برخوردار است. همچنین این محدوده بیش از سایر نقاط از نظر آسیب‌پذیری محیطی، اجتماعی و مدیریت بحران دچار معضلات زیادی است. بنابراین آنچه مسلم است این است که با توجه به تعاریف، کاربردها، دیدگاه‌ها و مدل‌های مختلف تاب‌آوری برای ظرفیت‌های انعطاف‌پذیری شهرک میان‌آباد- اسلامشهر از لحاظ تاب‌آوری در بعدهای اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، مدیریتی امری ضروری است. برای تحقق این امر بسته به نوع سکونتگاهی شهرک میان‌آباد و آسیب‌ها و چالش‌های خاص آن تاب‌آوری آن مورد بررسی و کنکاش قرار خواهد گرفت. بنابراین هدف اصلی این نوشتار، شناسایی عوامل کلیدی و موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر می‌باشد. همچنین این پژوهش در راستای پاسخ به سوال اصلی زیر انجام گرفته است:

۱- عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر کدامند؟

۲- مبانی نظری

۲-۱- تاب‌آوری^۱

مفهوم تاب‌آوری در دهه‌های اخیر توجه بسیاری را به سوی خود جلب کرده است. بسیاری از علوم نظیر بیولوژی، اکولوژی، علوم جغرافیایی، جامعه‌شناسی و به طور فزاینده‌ای، اقتصاد، توجه خاصی به بحث‌های رفتاری و عملکردی مدل‌های پویای غیرخطی با ارجاع به بازخوردهای

رشد می‌باشد (Hossienion, 2016) و مهاجرت معکوس در شهرها (از مرکز شهر به پیرامون) نیز که به این امر دامن زده است. امروزه ۴۸ هزار هکتار سکونتگاه غیررسمی در ایران وجود دارد که جمعیتی بالغ بر ۱۱ میلیون نفر در این بخش-ها ساکن می‌باشند. این سکونتگاه‌ها بیشتر به دلایل گوناگونی از جمله کمبود توان مالی، بالا بودن هزینه تأمین مسکن رسمی، قیمت بالای زمین شهری (به‌خصوص برای اقشار کم‌درآمد) در مکان‌هایی بنا شده‌اند که اغلب در معرض انواع تهدیدهای طبیعی و مصنوع قرار گرفته‌اند و لزوم مقابله با این سوانح در شرایط بحران و بازگشت به وضعیت پیشین یکی از عوامل بسیار مهمی است که مورد توجه می‌باشد (Mohammadi et al, 2016: 76).

یکی از نمودهای سکونتگاه‌های غیررسمی در مجموعه شهری تهران در شهر اسلامشهر شکل گرفته است. اسلامشهر از جمله شهرهایی است که به عنوان یک سکونتگاه خودرو نزدیک‌ترین فاصله را با محدوده استحفاظی شهر تهران دارد. این شهر یکی از مقاصد اصلی مهاجرین به تهران در دهه‌های اخیر بوده است. گسترش و رشد سریع فیزیکی و جمعیتی اسلامشهر مسائل و مشکلات قهری فراوانی را ایجاد نموده که مسائل و مشکلات مربوط به شاخص‌های فقر و مسکن از اهم آن‌ها می‌باشد. اسلامشهر از ۶ منطقه تشکیل شده که مناطق ۱ و ۲ مرکزی و منطقه ۳ آن شهرک واوان، منطقه ۴ شاطره، منطقه ۵ قسمت‌هایی از احمد آباد مستوفی (خارج از محدوده بخشداری احمد آباد مستوفی) منطقه ۶ شهرک میان‌آباد (امام حسین) است. براساس اطلاعات آماری شهرک میان‌آباد، حدود ۱۲ درصد ساکنین متولد خود میان‌آباد بوده و مابقی مهاجرینی می‌باشند که خارج از شهرک مهاجرت نموده‌اند. به‌طوری‌که ۶۳ درصد ساکنین از شهرستان‌های دیگر (به‌خصوص از مناطق شمال-غرب کشور)، ۱۹ درصد از تهران و حدود ۶ درصد از روستاهای اطراف می‌باشند. آمار فوق با نگاهی به روند رشد و توسعه اجتماعی - کالبدی شهر در دو دهه اخیر موید این حقیقت است. که میان‌آباد مشابه بسیاری از شهرهای حاشیه‌ای تهران در پاسخ به نیاز اسکان مرحله‌ای مهاجرین به پایتخت، از روستایی کوچک در دهه ۵۵ - ۱۳۴۵ به وضعیت کنونی خود توسعه یافته است. لذا جمعیت ۱۳۶ نفری میان‌آباد در سال ۱۳۵۵ با نرخ رشدی حدود ۵۴/۵۵

1. Resilience

است. معمولاً تاب‌آوری به توانایی پاسخ‌گویی به اثرات گوناگون در رابطه با تغییرات آب و هوا که اجازه بهبودی، تندرستی، بازسازی و رشد را می‌دهد مطرح می‌شود. تیدبال و کرانسلی^۸ (۲۰۰۷)، به جای مفهوم تاب‌آوری در دستگاه‌های تفکر این اجازه را می‌دهند تا تاب‌آوری را در یک روش سیستماتیک مشاهده کنند و دو مفهوم مهم را از این دیدگاه پدیدار سازند. اول اینکه نشاط و یا تاب‌آوری را در یک سیستم (و بعد از آن در شهر) ایجاد کنند که در تعادل بین "سیستم متمرکز و غیرمتمرکز" به کار رود (Karlinsky & Sarah, 2010: 7).

تاب‌آوری به ظرفیت‌های سیستم‌های اکولوژیکی برای جذب اختلالات و نیز برای حفظ بازخوردها، فرایندها و ساختارهای لازم و ذاتی سیستم اطلاق می‌شود. یا شدت اختلالی که سیستم می‌تواند آن را جذب کند قبل از این که ساختار سیستم از طریق تغییر متغیرها و فرایندهایی که رفتار آن را کنترل می‌کنند، به ساختار متفاوتی تبدیل شود. توانایی یک سیستم یا یک جامعه که در معرض خطر است برای مقاومت کردن در برابر آن، اجتناب کردن از آن، جذب کردن، در خود جا دادن (جامعه می‌تواند تا یک سطحی، بحران را تحمل کند، بدون اینکه دچار فروپاشی شود و ساختارش به هم بخورد) (جامعه می‌تواند یک سری از تأثیرات سانحه را در خود جای دهد و بگنجاند) و اینکه باید بتواند به‌صورت مؤثر و در یک زمان‌بندی مشخص بازسازی انجام دهد (less and Imrie, 2014: 305).

جدول ۱- تعاریف مربوط به تاب‌آوری

تعاریف	پژوهشگر
ظرفیت جوامع یا اکوسیستم‌های آسیب دیده برای هضم آثار منفی و ترمیم آن‌ها.	Cardona (2003)
تاب‌آوری فرایندی پویا و تعاملی و همیشه در حال تغییر بین فرد و محیط است.	Pooley & Cohen, 2010
امکان جذب شوک‌های ناشی از بحران به‌منظور تداوم فعالیت عملکردی زیرساخت‌ها برای خدمات‌دهی به	Chang, 2014

مثبت و منفی روابط، واکنش‌های تلفیقی و یکپارچه و رفتارهای تطبیقی در این زمینه دارند (Zerbo et al, 2020: 2).

برابر متون واکاوی، واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته»^۱ به کار می‌رود که از ریشه لاتین *resilio* به معنای «پرش به گذشته» گرفته شده است (Eftekhari and Sadeghloo, 2017: 43). واژه (*Resilience*) در فرهنگ لغت، توانایی بازیابی یا بهبود سریع، تغییر، شناوری و کشسانی، همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است که البته این واژه‌ها رسایی و گویایی لازم را برای انتقال مفهوم این واژه ندارند، به همین دلیل ترجمه تاب‌آوری به-عنوان معادل فارسی این واژه، اصطلاح بهتر و مناسب‌تری است (Satterthwaite, 2020: 144).

واژه تاب‌آوری را می‌توان به صورت توانایی بیرون آمدن از شرایط سخت یا تعدیل آن تعریف نمود. در واقع تاب‌آوری ظرفیت افراد برای سالم ماندن و مقاومت و تحمل در شرایط سخت و پر خطر است که فرد نه تنها بر آن شرایط دشوار فائق می‌شود بلکه طی آن و با وجود آن قوی‌تر نیز می‌گردد (Ronan et al, 2005). در زمینه بوم‌شناسی، این کلمه در پی انتشار اثر اصلی هالوئینگ^۲ به نام تاب‌آوری و پایداری سیستم‌های اکولوژیکی در سال ۱۹۷۳ رواج پیدا کرد (Batabiyal 432 : 19). سپس ادگر^۳ (۲۰۰۰)، در نظام‌های اجتماعی، کارپنتر^۴ (۲۰۰۱)، در نظام‌های انسانی-محیطی، برکیس^۵ (۲۰۰۳) در نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک، برنئو و همکاران (۲۰۰۳)، در مدیریت بحران کوتاه‌مدت و تیرمن^۶ (۱۹۸۱)، در پدیده‌های بلند مدت مانند تغییرات اقلیمی به کار گرفتند (Ritchie, 2007: 22).

مفهوم تاب‌آوری برای اولین بار در اپیدمیولوژی (همه-گیرشناسی) مورد استفاده قرار گرفت (Zhou, 2009: 22). بعد از آن در روانشناسی و در حال حاضر به یک واژه جدید رایجی در رابطه با شهرها و تغییرات آب و هوا تبدیل شده

1. Bouncing back

2. Holling

3. Adger

4. Carpenter

5. Berkes

6. Bruneau

7. Timmerman

8. Tidball and Krasney

منبع: Wardekker et al, 2010

۲-۳- تاب‌آوری در سکونتگاه‌های غیررسمی
ورود بحث مقوله تاب‌آوری به مدیریت شهری به دنبال ضرورت آمادگی شهرها در قبل از وقوع حوادث و همچنین کاهش میزان صدمات مالی و جانی در سطح شهرها بوده است. شلرای^۱ عقیده دارد که شهرها، نظامهای پیچیده و به هم وابسته هستند که نسبت به تهدیدهای طبیعی، انسانساخت و خرابکارانه، بسیار آسیب‌پذیرند، که این امر ضرورت توجه به تاب‌آوری نمودن آنها را در برابر مخاطرات اجتناب‌ناپذیر نموده است. از نظر وی یکی از دلایل اصلی توجه به تاب‌آور نمودن شهرها آسیب‌پذیری بالای برخی از نواحی شهر در برابر انواع بلایا است. زیرا این نواحی شهری براساس اصول علمی شهرسازی احداث نشده و ساکنان این مناطق نیز به دلایل اقتصادی و اجتماعی قدرت بهبود شرایط زندگی خود را ندارند (Chelleri, 2012: 289).

بسیاری از ویژگی‌های شناخته شده سکونتگاه‌های غیررسمی با ویژگی‌های محیط‌های تاب‌آور همخوانی دارد هرچند از سوی دیگر، به دلیل آسیب‌پذیری محیطی اجتماعی فوق-الذکر، از دید مدیریت بحران، دچار معضلات زیادی هستند اما ظرفیت‌هایی دارند که در صورت توجه به آنها، کمک شایانی برای تاب‌آوری این نواحی می‌شود. ویژگی‌هایی مانند انعطاف‌پذیری، خودسازماندهی، ظرفیت‌های ظهور و آموختن از پتانسیل‌های شناخته شده این سکونتگاه‌ها هستند. برای مثال انعطاف‌پذیری یک کیفیت شهری است که در گفتمان طراحی شهری اهمیت زیادی دارد که با سازگاری فضا با نیازهای ساکنین ارتباطی تنگاتنگ دارد. این ویژگی منجر به خودسازماندهی عرصه‌های شهری نیز هست. به‌ویژه آنکه گاه‌ها مدیریت شهری نمی‌تواند، نمی‌خواهد یا اصلاً دغدغه توجه به نیازهای واقعی مردم را ندارد، مهم‌ترین نکته این است که فضای شهری را باید به-عنوان یک فرایند و نه یک مجموعه کالبدی با ویژگی‌های فیزیکی مشخص ادراک کرد (Hossienion, 2016). از سوی دیگر یکی از چالش‌های مهم سکونتگاه‌های غیررسمی عدم وجود عدالت اجتماعی و اقتصادی و به تبع آن عدالت فضایی شامل دسترسی برابر به انواع

شهروندان است.

توان بازیابی آن پس از شرایط بحرانی، بازیابی نقطه عطفی در فرایند Cimello, 2016 کارکردی و کارایی سیستم تاب‌آور است که سرعت عمل و بازگشت به شرایط اولیه را ارزیابی می‌کند. تاب‌آوری ظرفیت مقاومت در برابر شوک و اختلالات با حداقل اختلال در عملکرد سیستم می‌باشد. Manyena, 2019

۲-۲- ابعاد تاب‌آوری

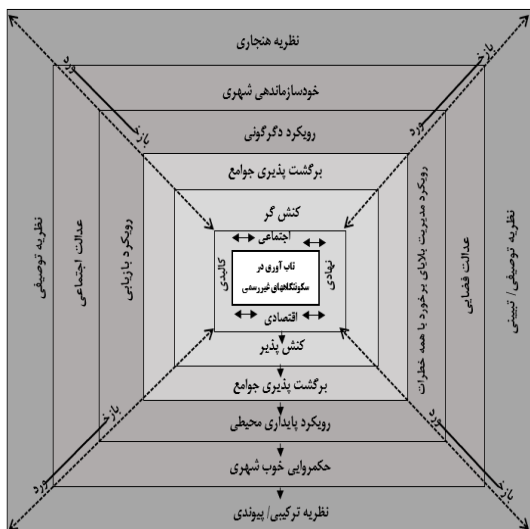
تاکنون هیچ مجموعه ویژه‌ای از شاخص‌ها با چارچوب‌هایی سازمان یافته برای کمی‌سازی تاب‌آوری سوانح به وجود نیامده است؛ باوجود این، در جامعه علمی، اجماعی وجود دارد مبنی بر اینکه تائوری، مفهومی چندجانبه و دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی است (Kellin, 2003). تاب‌آوری دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی است که تعاریف نظری آن به شرح جدول شماره (۲) است:

جدول ۲- تعریف ابعاد تاب‌آوری

ابعاد	تعاریف نظری
اجتماعی	از تفاوت ظرفیت اجتماعی، در بین جوامع به دست می‌آید. به عبارت دیگر ظرفیت گروه‌های اجتماعی و جوامع در بازیابی یافتن از یا پاسخ مثبت دادن به سوانح است.
اقتصادی	واکنش و سازگاری افراد و جوامع به طوریکه آنها را قادر به کاهش خسارت‌های بالقوه سانحه سازد که بیشتر قابلیت حیات اقتصادی جوامع را نشان می‌دهد.
نهادی	حاوی ویژگی‌های مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربه سوانح قبلی است. در اینجا تاب‌آوری بوسیله ظرفیت جوامع برای کاهش خطر، اشتغال افراد محلی در تقلیل خطر، برای ایجاد پیوندهای سازمانی و بهبود و حفاظت از سیستم‌های اجتماعی در یک جامعه تحت تاثیر قرار می‌گیرد.
کالبدی	اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجاره‌ای، و تسهیلات سلامتی می‌شود.

¹. Chelleri

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱



شکل ۲- چارچوب نظری پژوهش؛ منبع: مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۹.

در راستای موضوع مورد پژوهش‌های صورت گرفته است که به چند مورد از جدیدترین آن‌ها اشاره می‌گردد.

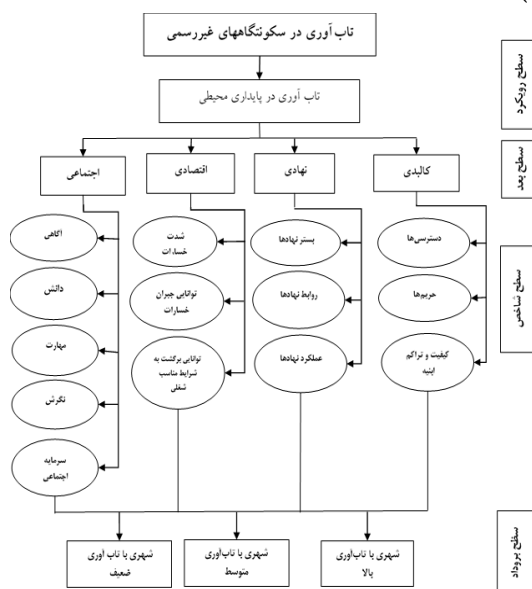
- محمدی و پاشازاده (۱۳۹۶)، در پژوهش خود با عنوان «سنجش تاب‌آوری شهری در برابر خطر وقوع زلزله (شهر اردبیل)» به سنجش میزان تاب‌آوری شهر اردبیل در برابر خطر وقوع زلزله پرداخته است. که نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که شهر اردبیل در وضعیت تاب‌آوری نامطلوبی می‌باشد و از بین مولفه‌های چهارگانه، مولفه کالبدی مؤثرترین مولفه در تاب‌آوری شهر اردبیل است.

- پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۸)، در مقاله‌ای به تبیین ابعاد اجتماعی-اقتصادی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: منطقه ۴ شهر تبریز پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که حدود ۳۹/۴ هکتار از منطقه ۴ تبریز از وضعیت تاب‌آوری نامناسبی برخوردار می‌باشد و در مقابل ۱۱۶۷ هکتار از محدوده مورد مطالعه از منظر تاب‌آوری، در وضعیت کاملاً مناسبی قرار دارد.

- هندی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در سطح محلات منطقه ۱۴ تهران پرداخته‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان از پایین بودن سطح تاب‌آوری منطقه از جنبه زیست محیطی حکایت داشت. ولیکن از نظر مکانی هر چه به سمت غرب منطقه حرکت می‌کنیم، بر کاهش تاب‌آوری زیست محیطی افزوده می‌شود.

زیرساخت‌ها، مسکن ارزان قیمت و مشاغل مناسب است که تبع آن بسیاری از مسائل مرتبط با تاب‌آوری و کاهش آسیب‌ها هم پوشش می‌یابند. نکته دیگر تداوم سنت یادگیری و حس مکان است که با تقویت آن‌ها در این نواحی ظرفیت‌سازی مناسب صورت می‌گیرد. بنابراین تاب‌آور نمودن این مناطق که معمولاً تحت عنوان سکونتگاه‌های غیررسمی شناخته می‌شدند بایستی از طریق به کارگیری شیوه‌های نوین که متکی بر اصول حکمروایی مطلوب شهری بوده و در آن به نقش مشارکت مردم، نقش و وظایف ساکنین این محلات، وظایف مسئولان شهری و احترام به جایگاه قانون توجه شده باشد تا از توانایی لازم برای افزایش سطح توان سکونتگاه‌های غیررسمی برخوردار است (Green and Boshler, 2008: 208).

با توجه به بررسی و مطالعه مبانی و ادبیات تحقیق، چارچوب مفهومی و نظری پژوهش به صورت گراف‌های شماره (۱) و (۲) است.



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش؛ منبع: مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۹.

تبیینی می‌باشد. داده‌های نظری با روش اسنادی و داده‌های تجربی به روش پیمایشی تهیه شده است. در تهیه متغیرهای مؤثر بر وضعیت آینده سکونتگاه‌های غیررسمی در شهرک میان‌آباد اسلامشهر از روش مطالعات اسنادی و پویش محیطی و داده‌های تجربی به صورت پیمایشی بر اساس روش دلفی استفاده شده است. انتخاب تیم دلفی، با روش نمونه-گیری قضاوتی یا هدفمند بوده است. معیارهای انتخاب خبرگان شامل تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی به آنان است و در تعیین تعداد خبرگان، کسب اطمینان از جامعیت دیدگاه‌ها ملاک بوده است. جامعه آماری پژوهش تعداد ۲۰ نفر از خبرگان و متخصصان مراکز دانشگاهی و پژوهشی، برای شرکت در پژوهش در سال ۱۳۹۹ انتخاب شده است. در پردازش اطلاعات از روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری در نرم‌افزار MICMAC استفاده شده است. در نتیجه پایش متغیرها، ۴۵ متغیر اولیه در ۴ بعد (اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی) شناسایی شده است. با توجه به گسترده بودن متغیرهای این پژوهش در مرحله اول پژوهش با استفاده از روش تحلیل ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک اقدام به شناسایی متغیرهای تاثیرگذار برای متغیرهای مؤثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی در شهرک میان‌آباد اسلامشهر استفاده گردید (جدول ۳).

- ساتروتویت^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش به بررسی تاب‌آوری در برابر تغییرات آب و هوا در سکونتگاه‌های غیررسمی در کشور زیمبابوه پرداخته‌اند. از جمله نتایج این پژوهش این بود که برای ارتقای تاب‌آوری محدوده مورد مطالعه، اقدامات نظارت مستمر دولت و همکاری بین سایر نهادهای مدیریت شهری می‌تواند مقاومت در برابر خطرات مربوط به تغییرات آب و هوایی در این سکونتگاه‌ها را افزایش دهد و به گروه‌های آسیب‌پذیر خدمت کند.

- گونچالوها و ریبریو^۲ (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای به ارائه نقشه‌برداری از تاب‌آوری شهری در برابر بلایای طبیعی پرداخته‌اند. نتایج این مقاله نشان داد که با توجه به تاب‌آوری درونی، روش‌های بسیار کمی در مقیاس شهر در این زمینه استفاده شده است. و همچنین بیشتر نقشه‌های تاب‌آوری مبتنی بر رویکرد تحلیلی بوده و خاصیت سیستمی تاب‌پذیری را نشان نمی‌دهند.

لی^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان مدل‌سازی دینامیک سیستم برای بهبود مقاومت شهری در پکن چین با هدف ساختن ابزاری برای توسعه و تاب‌آوری جامع و آگاهانه برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری برای حفظ وضعیت مطلوب بهره‌برداری از شهر و همچنین پاسخگویی مثبت به بحران پرداخته‌اند. نتایج این مقاله نشانگر این بود که رشد تاب‌آوری در شهر پکن سه دوره را پشت سر گذاشته است: رشد سریع در دو سال اول که از ۱۰ درصد فراتر رفته، ولی بعد از این دوره در ۵ سال گذشته دوره روند آن کند گردیده است اما با هم در آینده دوباره سوق به افزایش دارد. تجزیه و تحلیل سناریوها نشان داد که کلیه زیر سیستم‌ها به جز مؤلفه اقتصادی و اجتماعی به تنظیم سیاست‌های شهری حساس هستند.

با توجه به بررسی پیشینه مطالعات انجام شده در زمینه تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی، قوام بخش این فرضیه است که مطالعه-ای با رویکرد آینده‌پژوهی در این زمینه صورت نگرفته است و این می‌تواند نوآوری این پژوهش باشد.

۵- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ راهبرد هدف‌گذاری کاربردی و روش آن توصیفی - تحلیلی و بر اساس روش‌های آینده پژوهی،

1. Satterthwaite

2. Gonçalves & Ribeiro

3. Li

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

جدول ۳- عوامل اولیه شناسایی شده

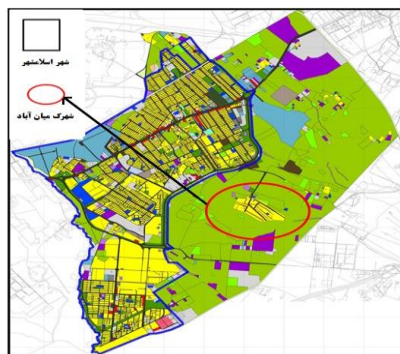
ابعاد کلی	ابعاد فرعی
اجتماعی	Var01. آگاهی مردم از خطرات محیطی، Var02. سطح تحصیلات، Var03. بعد خانوار، Var04. پوشش بیمه بهداشتی-درمانی، Var05. هویت‌پذیری و حس تعلق به مکان، Var06. برنامه‌ریزی در جهت توانمندسازی شهروندان، Var07. آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات، Var08. عدالت اجتماعی، Var09. اعتماد نهادی، Var10. نگرش و باور خانوارها مبنی بر وجود خطر بلایا و حوادث طبیعی، Var11. مشارکت عمومی شهروندان، Var12. سرمایه اجتماعی و فرهنگی، Var13. امنیت Var14. تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی
	Var15. اشتغال، Var16. درآمد و رفاه اقتصادی، Var17. بیمه شغلی، Var18. مالکیت مسکن، Var19. پس‌انداز، Var20. مهارت‌های شغلی و تخصصی، Var21. حمایت نهادی دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی، Var22. بیمه سوانح مساکن، Var23. دسترسی به خدمات مالی، Var24. احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از سوانح، Var25. پویایی و تنوع اقتصادی، Var26. قیمت زمین و مسکن
	Var27. عملکرد نهادها و ادارات، Var28. مدیریت در زمان وقوع بحران، Var29. ارتباطات بین مردم و نهادها، Var30. روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها، Var31. برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری، Var32. وجود سازمانهای مردم نهاد، Var33. پایبندی به قانون، Var34. آمادگی نهادهای خدماتی در صورت وقوع سوانح، Var35. میزان آگاهی شهروندان از وجود سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران
کالبدی	Var36. دسترسی به حمل و نقل عمومی، Var37. سطح نفوذپذیری دورن بافتی، Var38. عمر بنای ساختمان‌ها، Var39. نظارت در حین ساخت و سازها، Var40. دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، Var41. دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه، Var42. دسترسی به شبکه معابر اصلی، Var43. دسترسی به مراکز امداد رسان، Var44. کیفیت مصالح ساختمانی، Var45. تراکم ساختمانی

۶- محدوده مورد مطالعه:

محدوده مورد مطالعه این تحقیق، شهرک میان‌آباد به عنوان یکی از نمودهای سکونتگاه‌های غیررسمی در اسلامشهر است. میان‌آباد یکی از روستاهای نسبتاً بزرگ این محدوده است که با توجه به گسترش شهرنشینی و مهاجرت به سمت تهران در دهه ۱۳۵۰، با اسکان مهاجران و به ویژه افراد فقیر مواجه شد و نهایتاً علی‌رغم فاصله فضایی با شهر اسلامشهر به یکی از مناطق شهری (منطقه ۶) آن تبدیل شد. وجه تسمیه این محله به دلیل مهاجرت گسترده از شهر میانه به این محله است. در سال ۱۳۹۵ این شهرک حدود ۴۴۸۰۰ نفر جمعیت داشت. شهرک میان‌آباد، در پهنه مسکونی حدود ۲۰ هکتار، مهمترین محله از

محلات شهر اسلامشهر از لحاظ مسئله اسکان غیررسمی است. این محله با فاصله در حدود ۱ کیلومتری توسط کمربندی الغدير در شمال محدود می‌شود و سراسر محدوده‌های دیگر این محله را اراضی بایر و زمین‌های خالی (با کاربری کشاورزی) در بر گرفته است. ورودی محله مذکور از سمت شمال می‌باشد (دسترسی کمربندی الغدير). بافت محله بصورتی است که درقسمت مرکزی فشرده و تمرکز یافته که تراکم فشرده مسکونی و انسانی در آن مشاهده می‌گردد. نوع ساخت و ساز بصورت نامنظم و نا-متجانس بوده و تمام سطح محله اسکان غیررسمی است (شکل ۳).

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱



شکل ۳- موقعیت جغرافیایی شهرک میان‌آباد در اسلامشهر؛ ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹.

۷- یافته‌های پژوهش:

ارزیابی در ماتریس، ۵۵۱ رابطه عدد صفر است؛ این مقدار بدان معناست که عوامل پیشران بر همدیگر تأثیر نداشته و یا از همدیگر متأثر نشده است. ۶۶۶ رابطه با مقدار یک دارای تأثیر ضعیف نسبت به هم و ۵۹۳ رابطه با عدد ۲ دارای روابط اثرگذاری نسبتاً قوی است. بعلاوه، ۲۱۵ رابطه عدد ۳ دارد و این به معنای آن است که روابط عوامل کلیدی بسیار زیاد بوده و از تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیادی برخوردارند.

تحلیل کلی محیط سیستم: جدول شماره (۴)، برآیند اثرات متقابل ۴۵ عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر را بر اساس تشکیل ماتریس ۴۵*۴۵ در چهار بُعد اصلی تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نشان می‌دهد. نتایج این جدول بیانگر تعداد تکرار ۲ بار و درجه پرشدگی ۸۲/۷۹ درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده تأثیر زیادی بر هم داشته است. از مجموع ۱۴۷۴ رابطه قابل

جدول ۴- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و اثرات متقابل عوامل تاب‌آوری

شاخص	اندازه ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	مجموع	درجه پرشدگی
مقدار	۴۵	۲	۵۵۱	۶۶۶	۵۹۳	۲۱۵	۱۴۷۴	۸۲/۷۹ درصد

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

حاکمی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن دارد (جدول ۵).

ماتریس این پژوهش بر اساس عوامل آماری با ۲ بار چرخش از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار است که

جدول ۵- درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	۱۰۰٪	۹۶٪
۲	۱۰۱٪	۱۰۱٪

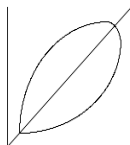
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

متغیرها به صورت L است؛ در این مدل برخی متغیرها دارای اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا است. اما در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر است؛ در این سیستم نیروهای توسعه پیرامون محور قطری صفحه پراکنده است و در بیشتر مواقع حالت بینابین از اثرگذاری و اثرپذیری دارد که شناسایی پیشران‌های کلیدی را دشوار می‌سازد (شکل-های ۴ و ۵).

۷-۱- ارزیابی پلان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل

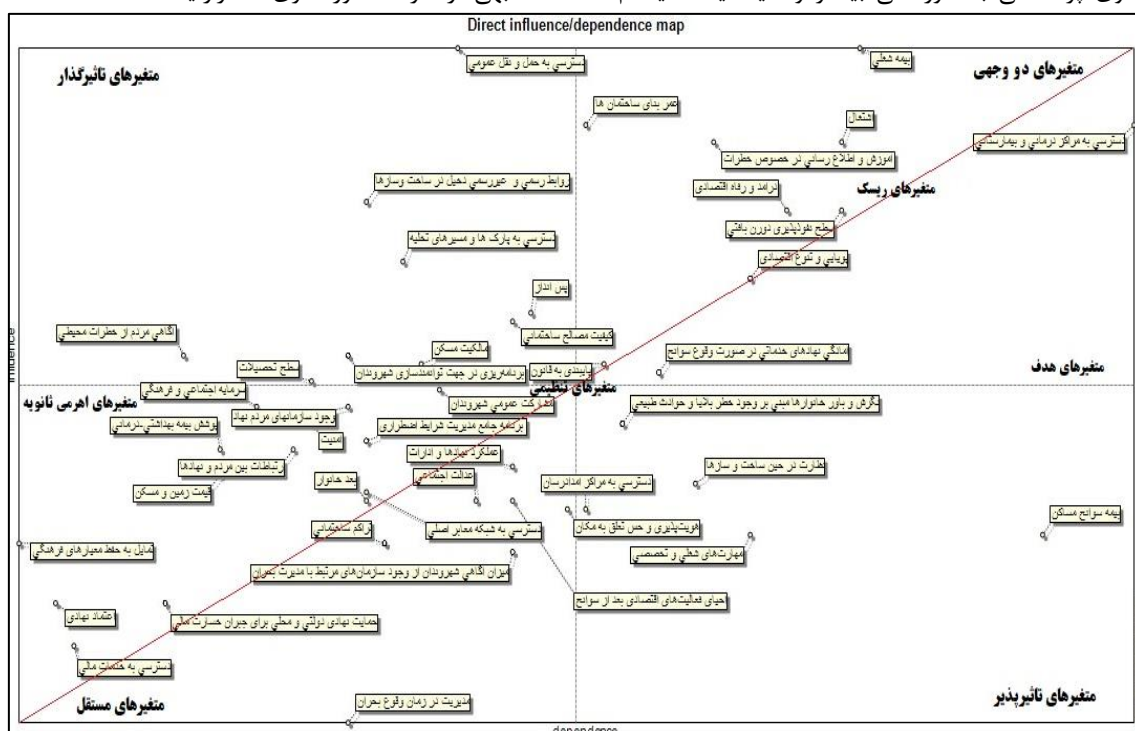
کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر الگوی توزیع عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر بر روی صفحه پراکندگی حاکمی از میزان پایداری یا ناپایداری سیستم است. در روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری با نرم افزار $MIC MAC$ در مجموع دو مدل عمومی پراکندگی وجود دارد که به سیستم‌های پایدار و ناپایدار معروف است. در مدل سیستم پایدار پراکندگی

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان آباد اسلامشهر^۱



شکل ۴- سیستم ناپایدار

شکل شماره (۶)، الگوی پراکندگی عوامل کلیدی موثر بر
تابآوری شهرک میان آباد اسلامشهر را نشان می‌دهد. این
الگوی پراکندگی، به طور کلی بیانگر وضعیت یک سیستم



شکل ۶- پراکندگی عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر در پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

جدول ۶- میزان تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر

عوامل	اثرات مستقیم		اثرات غیر مستقیم		عامل	اثرات مستقیم		اثرات غیر مستقیم	
	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری		میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری
بیمه شغلی	۳۸۴	۲۰۴	۳۷۵	۲۹۶	امنیت	۲۰۸	۱۸۴	۲۲۹	۱۸۱
دنظارت در					برنامه				
حین ساخت					جامع				
و سازها	۳۸۴	۲۱۶	۳۸۵	۲۲۱	مدیریت	۲۰۰	۱۹۶	۱۸۸	۲۰۲
					شرایط				
عمر بنای					اضطراری				
ساختمان‌ها	۳۴۸	۲۴۴	۳۴۵	۲۴۹	ارتباطات	۱۹۶	۱۸۰	۱۹۱	۱۸۳
					بین مردم و				
دسترسی به					نهاده‌ها				
مراکز درمانی	۳۴۸	۲۶۴	۳۴۶	۳۵۲	پوشش	۱۹۶	۱۵۲	۱۹۰	۱۷۴
و بیمارستانی					بیمه				
					بهداشتی-				
اشتغال					درمانی				
					عملکرد				
	۳۴۰	۳۰۰	۳۵۲	۳۰۱	نهادها و	۱۸۸	۲۲۸	۱۷۶	۲۲۵
					ادارات				
آموزش و					قیمت				
اطلاع رسانی	۳۴۰	۲۷۲	۳۲۲	۲۷۵	زمین و	۱۸۴	۱۶۴	۱۸۱	۱۶۴
در خصوص					مسکن				
خطرات									
روابط رسمی					دسترسی				
و غیررسمی					به حمل و				
دخیل در	۳۱۲	۱۹۶	۳۲۷	۲۰۲	نقل	۱۸۰	۲۶۸	۱۸۳	۲۶۰
ساخت					عمومی				
وسازها									
درآمد و رفاه					دسترسی				
اقتصادی	۳۰۸	۲۸۸	۳۱۴	۲۸۵	به شبکه	۱۷۶	۱۹۶	۱۸۱	۱۹۶
					معابر				
					اصلی				
سطح					احیای				
نفوذپذیری					فعالیت‌های				
دورن بافتی	۳۰۸	۲۰۰	۳۱۹	۳۰۱	اقتصادی	۱۷۲	۲۲۸	۱۶۴	۱۶۴
					بعد از				
					سوانح				
دسترسی به					بعد خانوار				
پارک‌ها و	۲۸۴	۲۰۴	۲۸۹	۲۰۸		۱۷۲	۱۹۶	۱۷۶	۲۰۶
مسیرهای									
تخلیه									
پویایی و	۲۷۶	۲۸۰	۲۴۰	۲۷۲	عدالت	۱۷۲	۱۸۷	۱۷۱	۲۲۰
تنوع					اجتماعی				

اقتصادی								
پس انداز	۲۶۰	۲۳۲	۲۴۷	۲۴۷	۱۶۸	۳۶۴	۱۸۵	۲۳۸
کیفیت								
مصلح	۲۵۶	۲۲۸	۲۵۷	۲۲۹	۱۶۸	۲۴۰	۱۶۵	۲۳۵
ساختمانی								
آگاهی مردم								
از خطرات	۲۴۰	۱۵۶	۲۲۹	۱۵۰	۱۵۶	۲۸۰	۱۷۹	۲۸۳
محیطی								
برنامه ریزی								
در جهت	۲۴۰	۱۷۲	۲۴۲	۱۹۸	۱۵۶	۳۴۴	۱۵۸	۳۳۸
توانمندسازی								
شهروندان								
مالکیت								
مسکن	۲۳۶	۲۰۸	۲۲۴	۲۱۶	۱۵۲	۱۲۰	۱۴۳	۱۱۴
پایبندی به	۲۳۶	۲۴۸	۲۴۷	۲۵۲	۱۵۲	۲۰۰	۱۶۰	۲۰۰
قانون								
آمادگی								
نهادهای								
خدماتی در								
صور	۲۳۲	۲۲۰	۲۱۹	۲۵۴	۱۴۸	۲۲۸	۱۳۸	۲۲۲
وقوع سوانح								
سطح								
تحصیلات								
	۲۲۸	۱۸۴	۲۲۴	۱۸۹	۱۲۴	۱۵۲	۱۲۸	۱۵۱
مشارکت								
عمومی	۲۲۴	۲۱۲	۲۲۵	۲۱۸	۱۲۴	۱۲۸	۱۱۹	۱۳۱
شهروندان								
سرمایه								
اجتماعی و	۲۱۶	۱۷۲	۲۰۶	۱۶۶	۱۰۴	۱۳۲	۱۰۲	۱۲۳
فرهنگی								
وجود	۲۱۶	۱۹۲	۲۲۷	۱۹۳	۶۸	۱۹۲	۶۳	۱۴۳
سازمانهای								

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

مردم نهاد				
نگرش و				
باور				
خانوارها				
مبنی بر	۲۵۸	۲۳۰	۲۵۲	۲۰۸
وجود خطر				
بلایا و				
حوادث				
طبیعی				

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

۷-۲- خوشه‌بندی عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد

عوامل تأثیرگذار: این دسته از عوامل اهمیت راهبردی در تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر دارند. از میان ۴۵ عامل بررسی شده در این تحقیق، چند عامل اصلی به‌عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر تطبیق داده شده است. در این پژوهش بیشترین متغیرها (۹ متغیر) در این قسمت هستند که شامل: دسترسی به حمل و نقل عمومی، روابط رسمی و غیررسمی، دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه، پس‌اندار، کیفیت مصالح ساختمانی، مالکیت مسکن، برنامه‌ریزی در جهت توانمندسازی شهروندان، آگاهی مردم از خطرات محیطی و سطح تحصیلات می‌باشند (جدول ۷). عوامل فوق بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری دارند و به عنوان بحرانی‌ترین عوامل، وضعیت کلان و تغییرات سیستم به عملکرد آن وابسته است. عوامل تأثیرگذار ورودی سیستم محسوب می‌شود و توسط سیستم قابل کنترل نیست؛ زیرا خارج از سیستم قرار دارد و به صورت عوامل باثبات عمل می‌کند.

عوامل دوجبه: این عوامل همزمان به‌صورت تأثیرپذیر و تأثیرگذار عمل می‌کند. در مجموع ۱۰ عوامل در تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر، جزو عوامل دوگانه است که هم اثرگذار و هم اثرپذیر است. آن‌ها چنانچه در جدول (۷)، ملاحظه می‌شود شامل بیمه شغلی، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، اشتغال، آموزش و اطلاع‌رسانی در خصوص خطرات، درآمد و رفاه اقتصادی، سطح نفوذپذیری درون‌بافتی، پویایی و تنوع اقتصادی، عمر بنای ساختمان،

آمادگی نهادهای خدماتی در صورت وقوع سوانح و پایبندی به قانون است. هرگونه تغییر و تحول این عوامل می‌تواند پایداری سیستم را تحت‌الشعاع قرار دهد. این نیروها خود به دو دسته عوامل ریسک و عوامل هدف به شرح زیر تقسیم می‌شود:

۱- عوامل ریسک: سطح نفوذپذیری درون بافتی، درآمد و رفاه اقتصادی، پویایی و تنوع اقتصادی و اشتغال، عوامل ریسک سیستم هستند. عوامل ریسک ظرفیت بسیار بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی در سیستم دارد. زیرا به علت ماهیت ناپایدار، پتانسیل تبدیل شدن به نقطه انفعال سیستم را دارد.

۲- عوامل هدف: هیچ عاملی در این قسمت قرار نگرفته است. عوامل تأثیرپذیر: عامل‌های بیمه سوانح مسکن، نگرش و باور خانوارها مبنی بر وجود خطر و بلایا و حوادث طبیعی، نظارت در حین ساخت‌وساز، دسترسی به مراکز امداد رسانی و مهارت‌های شغلی، با تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالا عوامل وابسته سیستم است که به تکامل عوامل تأثیرگذار و دو وجهی بسیار حساس است. این عوامل خروجی سیستم به شمار می‌رود.

عوامل مستقل: عوامل مشارکت عمومی شهروندان، سرمایه اجتماعی و فرهنگی، برنامه‌ریزی جامع مدیریت شرایط اضطراری، وجود سازمان‌های مردم نهاد، پوشش بیمه بهداشتی-درمانی، امنیت، عدالت اجتماعی، بعد خانوار، تراکم ساختمانی، هویت‌پذیری و حس تعلق به مکان، احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از سوانح، میزان آگاهی شهروندان از وجود سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران، حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارات مالی، مدیریت

تأثیر چندانی نمی‌پذیرد و بر آنها نیز تأثیر کمی دارد و یا بی‌تأثیر است. آن‌ها ارتباط کمی با سیستم دارد، زیرا نه باعث توقف عامل اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت یک عامل در سیستم می‌شود.

در زمان وقوع بحران، دسترسی به خدمات مالی، اعتماد نهادی، تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی، قیمت زمین و مسکن و ارتباطات بین مردم و نهادها، عوامل مستقل و مستثنی سیستم است. این عوامل از سایر نیروهای سیستم

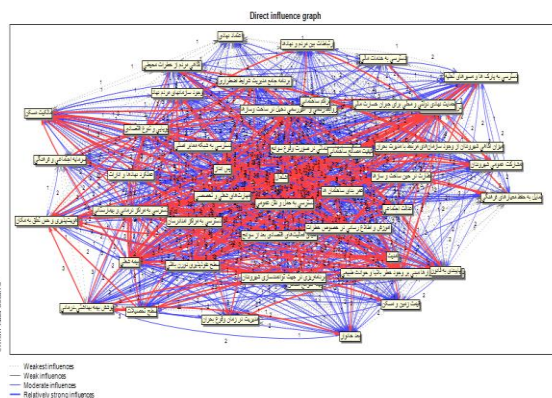
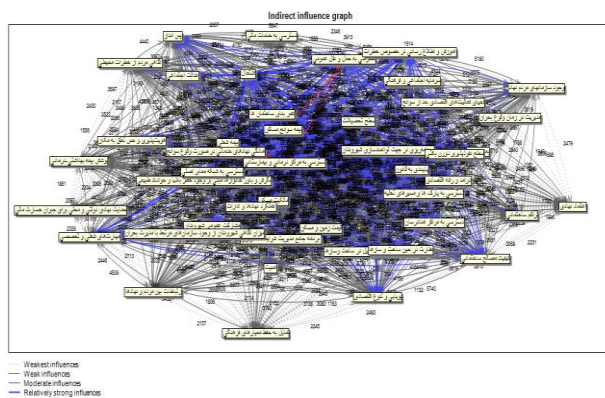
جدول ۷- خوشه‌بندی عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر

نوع عوامل	عوامل
تأثیرگذار	دسترسی به حمل و نقل عمومی، روابط رسمی و غیررسمی، دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه، پس انداز، کیفیت مصالح ساختمانی، مالکیت مسکن، برنامه‌ریزی در جهت توانمندسازی شهروندان، آگاهی مردم از خطرات محیطی، سطح تحصیلات
دوگانه	بیمه شغلی، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، اشتغال، آموزش و اطلاع‌رسانی در خصوص خطرات، درآمد و رفاه اقتصادی، سطح نفوذپذیری درون بافتی، پویایی و تنوع اقتصادی، عمر بنای ساختمان، آمادگی نهادهای خدماتی در صورت وقوع سوانح، پایبندی به قانون
تنظیمی	بیمه سوانح مساکن، نگرش و باور خانوارها مبنی بر وجود خطر و بلایا و حوادث طبیعی، نظارت در حین ساخت و ساز، دسترسی به مراکز امداد رسان، مهارت‌های شغلی
تأثیرپذیر	مشارکت عمومی شهروندان، سرمایه اجتماعی و فرهنگی، برنامه‌ریزی جامع مدیریت شرایط اضطراری، وجود سازمان‌های مردم نهاد، پوشش بیمه بهداشتی-درمانی، امنیت، عدالت اجتماعی، بعد خانوار، تراکم ساختمانی، هویت‌پذیری و حس تعلق به مکان، احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از سوانح، میزان آگاهی شهروندان از وجود سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران، حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارات مالی، مدیریت در زمان وقوع بحران، دسترسی به خدمات مالی، اعتماد نهادی، تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی، قیمت زمین و مسکن، ارتباطات بین مردم و نهادها
مستقل	آمادگی نهادهای خدماتی در صورت وقوع سوانح، پایبندی به قانون
هدف	سطح نفوذپذیری درون بافتی، درآمد و رفاه اقتصادی، پویایی و تنوع اقتصادی، اشتغال
ریسک	-

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

ضعیف‌ترین تأثیر، تأثیرات ضعیف، تأثیرات میانه، تأثیرات قوی و قوی‌ترین تأثیرات است.

شکل‌های ۷ و ۸ نمایش گرافیکی عوامل را نشان می‌دهد. در این شکل‌ها تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم عوامل بر سایر عوامل



سیستم مشخص شده است. چگونگی تأثیرگذاری عوامل به صورت

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

۷-۳- عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری

شهرک میان‌آباد اسلامشهر

از میان ۴۵ نیروی کلیدی، ۱۰ عامل در تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر در آینده اثر کلیدی دارد. بیمه شغلی، نظارت در حین ساخت و سازها، عمر بنای ساختمان‌ها، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، اشتغال، آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها، درآمد و رفاه

اقتصادی، سطح نفوذپذیری دورن بافتی و دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر است. این نیروها از نظر عملکرد سیستمی نقش تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری اندک را در محیط سیستم با هدف تاب‌آوری ایفاء می‌کند. در نتیجه مؤثرترین و کلیدی‌ترین عوامل محسوب می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸- عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر و تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

علامت اختصاری	متغیر	دسته	امتیاز نهایی به دست آمده	رتبه
تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم	به		
Var17	بیمه شغلی	اقتصادی	۳۸۵	۱
Var36	نظارت در حین ساخت و سازها	کالبدی	۳۸۵	۲
Var38	عمر بنای ساختمان‌ها	کالبدی	۳۴۵	۳
Var40	دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی	کالبدی	۳۴۶	۴
Var15	اشتغال	اقتصادی	۳۵۲	۵
Var30	آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات	اجتماعی	۳۲۲	۶
Var44	روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها	نهادی	۳۲۷	۷
Var16	درآمد و رفاه اقتصادی	اقتصادی	۳۱۴	۸
Var37	سطح نفوذپذیری دورن بافتی	کالبدی	۳۱۹	۹
Var41	دسترسی به پارک‌ها و مسیرهای تخلیه	کالبدی	۲۸۹	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹.

مسئله را شناخت و سپس آن را حل کرد؛ موضوعی که متأسفانه طی سال‌های گذشته کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

در این امتداد، این پژوهش با پوشش محیطی و تکیه بر نظرات خبرگان و متخصصین شهری با استفاده از روش تحلیل ساختاری، عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر را مورد بررسی و تبیین قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد که الگوی پراکندگی عوامل کلیدی موثر بر تاب‌آوری شهرک میان‌آباد اسلامشهر ناپایدار است. و این عوامل تاب‌آوری به جزء چند متغیر که دارای اثرگذاری بالا در سیستم بودند عموماً با وضعیت تقریباً مشابهی در اطراف محور قطری استقرار یافته بودند. نتایج دیگر این پژوهش نشان داد از میان ۴۵ نیروی کلیدی، ۱۰

بررسی مقادیر روابط غیرمستقیم پیشران‌های کلیدی در جدول ۶ حاکی از آن است که مقادیر رتبه‌ای تأثیرات مستقیم عامل‌های کلیدی، در تأثیرات غیرمستقیم با تغییرات اندک تکرار شده است.

۸- نتیجه‌گیری

مواجهه با مشکلات شهری، امری ساده نیست. مسائل شهری در عین پیچیدگی بسیار ساده هستند. پیچیده، به این دلیل که ابعاد گوناگونی دارند و ساده از این منظر که قابل حل هستند. تاب‌آوری در سکونتگاه‌های غیررسمی مولفه‌هایی دارد. این مولفه‌ها هم چندان عجیب و پیچیده نیستند. باید آنها را با تکیه بر فرهنگ و هنر هر شهر و اقلیم شناخت و راه‌حل‌های متناسب با آن ارائه کرد. تاب‌آوری یک خط‌کش نیست که به هر شهری با هر اقلیم و فرهنگی بخورد. باید

اسلامشهر توجه به عوامل کلیدی بیمه شغلی، اشتغال و درآمد و رفاه اقتصادی ساکنین نقش حیاتی دارد. بهترین و میانبرترین و سریعترین استراتژی کمک به ساکنین شهرک میان آباد اسلامشهر از بعد اقتصادی بسترسازی تحقق مشاغل خانگی و افزایش درآمد است که کمترین سرمایه گذاری را متناسب با شرایط خاص خانواده ها نیاز دارد و از طرفی این مهم از بعد اشتغال هم برای این خانواده بسیار مفید و اثربخش است. همچنین حمایت های نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطراری می تواند نقش مهمی در افزایش تاب آوری داشته باشد.

واکنش و سازگاری افراد و جوامع به طوریکه آن ها را قادر به کاهش خسارت های بالقوه سانحه سازد که بیشتر قابلیت حیات اقتصادی جوامع را نشان می دهد.

در بعد نهادی، عامل روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها در شهرک میان آباد نقش مهمی دارد. در ادامه میزان آگاهی شهروندان از وجود سازمان هایی مرتبط با مدیریت بحران یا سوانح طبیعی، میزان وجود گروه های داوطلب و امدادگر، میزان پایبندی به دستورالعمل های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله، میزان مشارکت شهروندان در تصمیم گیری ها و برنامه ریزی ها می تواند در تحقق تاب آوری نهادی در این شهرک کمک شایانی بکند.

در بعد کالبدی، عامل های استراتژیک شناسایی شده موثر بر آینده تاب آوری شهرک میان آباد اسلامشهر شامل نظارت در حین ساخت و سازها، عمر بنای ساختمان ها، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، سطح نفوذپذیری دورن بافتی و دسترسی به پارک ها و مسیرهای تخلیه بود. همچنین در بین ۴ بعد مورد بررسی در این پژوهش نقش عوامل کالبدی بیشتر بود. با توجه به بحث فوق و خطوط گسل زلزله تهران بایستی اقدامات استحکامی و امنیتی در سطح بسیار بالایی هم در مسیر شریان های زیرساختی و هم عناصر کالبدی در این شهرک به اجرا درآید و به ویژه در توسعه درون زای شهری بایستی مقاومت سازی براساس مقررات ساختمانی استاندارد ۲۸۰۰ و ساختار جغرافیایی منطقه انجام پذیرد. همچنین عرضه ارزان قیمت مصالح بادوام برای ساخت و ساز و بهسازی خانه ها از طرف سازمان های مدیریت شهری و ارائه وام های بلندمدت و میان مدت با هدف ارتقای کیفیت و

عامل در تاب آوری شهرک میان آباد اسلامشهر در آینده اثر کلیدی دارد. بیمه شغلی، نظارت در حین ساخت و سازها، عمر بنای ساختمان ها، دسترسی به مراکز درمانی و بیمارستانی، اشتغال، آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات روابط رسمی و غیررسمی دخیل در ساخت و سازها، درآمد و رفاه اقتصادی، سطح نفوذپذیری دورن بافتی و دسترسی به پارک ها و مسیرهای تخلیه عوامل کلیدی موثر بر وضعیت آینده تاب آوری شهرک میان آباد اسلامشهر است. این نیروها از نظر عملکرد سیستمی نقش تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری اندک را در محیط سیستم با هدف تاب آوری ایفاء می کند جنس اکثر عوامل کلیدی شناسایی شده بر وضعیت آینده تاب آوری این محدوده از نوع کالبدی است. آنچه فهم آن بر پایه یافته های این مقاله به عنوان راهنمای ارتقای تدریجی تاب آوری شهرک میان آباد اسلامشهر ضروری است، در موارد زیر قابل جمع بندی است:

در نگاه برنامه ای به تاب آوری شهرک میان آباد اسلامشهر، ضروری است محتوای طرح فرادست برنامه ریزی توسعه شهری اسلامشهر، با توجه به اولویت سکونتگاه های غیررسمی، نیروهای کلیدی، پیشران ها و پیش برنده های تاب آوری مورد بازنگری و بازبینی قرار گیرد و از طریق آن بایسته های تاب آوری سکونتگاه های غیررسمی این شهر در همه ابعاد، با الزامات قانونی گره خورده و به اسناد الزام آور تبدیل شود.

در بعد اجتماعی، عامل کلیدی یعنی آموزش و اطلاع رسانی در خصوص خطرات نیروی کلیدی در تاب آوری این سکونتگاه ها است. در این زمینه در این زمینه لازم است کارگاه ها و آموزش ها و مهارت های لازم به شهروندان در جهت ارتقای تاب آوری خود در برابر مخاطرات محیطی است. دارد. ناگفته نماند سرمایه اجتماعی موجود با توجه به متغیرهای پیوند همسایگی در میان افراد در زمان بحران، میزان اعتماد آن ها به هم در حین بحران، وجود شبکه های اجتماعی و سازمان های مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران و امداد رسانی در این بافت ها و مشارکت مدنی آنها در زمان بحران خلی نقش پررنگی دارد و هرچه میزان سرمایه اجتماعی در این محدوده ها بیشتر باشد، می توان گفت در موقع بروز بحران تاب آورتر خواهد بود. در بعد اقتصادی، در جهت تاب آوری شهرک میان آباد

تحلیل ساختاری عوامل موثر بر وضعیت آینده تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی نمونه موردی: شهرک میان‌آباد اسلامشهر^۱

استحکام خانه‌ها و ایجاد تعاونی‌های مسکن و تقویت آن‌ها در
ساخت‌وساز واحدهای مسکونی متناسب با توانایی اقتصادی
ساکنان و نظارت بر آنها به منظور رعایت اصول فنی و
استانداردها در ساخت‌وساز از راهکارهای موثر می‌باشند.

- Adger, W.N. (2000). Social and ecological resilience: are they related. *Prog. Hum. Geogr.* 24 (3), 347–364.
- Batabyal, A.A. (1998). The concept of resilience: retrospect and prospect, *Environment and Development*, Economic Research Institute Study Papers.
- Chelleri, L. (2012). From the «Resilient City» to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 58(2), 287-306.
- Chen, C., Xu, L., Zhao, D., Xu, T., & Lei, P. (2020). A new model for describing the urban resilience considering adaptability, resistance and recovery. *Safety Science*, 128, 104756.
- Chiabrando, F., Colucci, E., Lingua, A., Matrone, F., Noardo, F., Spanò, A., (2018). A European interoperable database (EID) to increase resilience of cultural heritage, in: *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XLII-3/W4, Istanbul, Turkey, 151–158.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., & Walker, B. (2002). Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. *Ambio*, 31(5): 437-440.
- Godschalk, D. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4: 136-143.
- Gonçalves, L. A. P. J., & Ribeiro, P. J. G. (2020). Resilience of urban transportation systems. Concept, characteristics, and methods. *Journal of Transport Geography*, 102727.
- Green, R., & Bosher L. (2008). Informal settlements and natural hazard vulnerability in rapid growth cities. *Hazards and the Built Environment: Attaining Built-in Resilience*, 218.
- Hendi, H., Ghobali, N., Sarvar, R., & Pishgahi Fard, Z. (1399), Measuring environmental resilience in the neighborhoods of Tehran's 14th district, 13(48), 1-20 [In Persian]
- Hosseinian, S. (2016). Resilience in Poor Settlements, *Journal of Urban Planning and Architecture of Haft Shahr* 4(53 ,54) 152-6 [In Persian]
- Hosseinion, Solmaz (2016), Resilience in slums, Abstracts of the International Conference on the urban slums toward upgrading and sustainable and urban regeneration, May, Sanandaj.
- Karlinsky, S. (2010). The Resilient City Part 1: Before the Disaster, *Urbanist*, 479, 4-21.
- Klein, R. J. and Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5(1-2): 35-45.
- Klein, R.J.T., Nicholls, J., & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept?”, *Environmental Hazards*, No. (5), 35–45.
- Lees, L., & Imrie, R. (2014). Beyond urban sustainability and urban resilience: towards a socially just future for London. *Sustainable London?: The future of a global city*, 305.
- Li, G., Kou, C., Wang, Y., & Yang, H. (2020). System dynamics modelling for improving urban resilience in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104954. doi:10.1016/j.resconrec.2020.104954.
- Li, G., Kou, C., Wang, Y., & Yang, H. (2020). System dynamics modelling for improving urban resilience in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104954. doi:10.1016/j.resconrec.2020.104954.
- Manyena, B., Machingura, F., & O’Keefe, P. (2019). Disaster Resilience Integrated Framework for Transformation (DRIFT): A new approach to theorising and operationalising resilience. *World Development*, 123, 104587. doi:10.1016/j.worlddev.2019.06.011.
- Mayunga, J. S. (2007). Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital-base approach, A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability are resilience building, Munich, Germany.
- Meerow, S., & Newell, J. P. (2016). Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography*, 1–1. doi:10.1080/02723638.2016.1206395

- Mileti, D.S., 1999. Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States. Joseph Henry Press, Washington.
- Mohammadi, A., & Pashazadeh, A. (2017). Measuring Urban Resilience against Earthquake Risk Case Study: Ardabil, Geosciences Research, 8(2), 126-112. [In Persian]
- Mohammadi, A., Ashouri, K., Robati., & Mohammad, B. (2016). Explaining and Evaluating the Components of Institutional and Social Belief in Spontaneous Urban Settlements Case Study: Naysar Detached Urban Area of Sanandaj, Quarterly Journal of Urban Studies, 6(22), 75-88. [In Persian]
- Pooley, J., & Cohen, L. (2010), resilience: a definition in context, the Australian community psychologist, Vol. 22, pp. 30-37.
- Pourmohammadi, M. R., Hadi, E., & Elnaz, H. (2019), Explaining the Socio-Economic Dimensions of Urban Resilience to Earthquake Case Study: Region 4 of Tabriz, Quarterly Journal of Crisis Prevention and Management, 9(1), 87-89. [In Persian]
- Revi, A., Satterthwaite, D., Arago´ n-Durand, F., Corfee-Morlot, J., Kiunsi, R.B.R., Pelling, M., Roberts, D., Solecki, W., Pahwa Gajjar, S., & Sverdlik, A. (2014). Chapter 8: Urban areas in field. In Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, and R.C. Genova, et al., eds. (Cambridge University Press), 535–612.
- Ritchie, B. W. (2007). Crisis and disaster management for tourism, Channel View Publications.
- Rokanuddin Eftekhari, A., & Sadeghloo, T. (2015), Resilience of local communities against environmental hazards, Tehran: Tarbiat Modares University Press, p. 424. [In Persian]
- Ronan, K., & Johnston, D., (2005). Promoting community resilience in disaster, springer, 1-232.
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D., & Patel, S. (2020). Building Resilience to Climate Change in Informal Settlements. One Earth, 2(2), 143–156. doi:10.1016/j.oneear.2020.02.002
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D., & Patel, S. (2020). Building Resilience to Climate Change in Informal Settlements. One Earth, 2(2), 143–156.
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D., & Patel, S. (2020). Building Resilience to Climate Change in Informal Settlements. One Earth, 2(2), 143–156.
- Un-Habitat, (2006). State of the World Cities, London.
- 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, 10, 178–189.
- Wardekker, A., Wilk, B., Brown, V., Uittenbroek, C., Mees, H., Driessen, P., & Runhaar, H. (2020). A diagnostic tool for supporting policymaking on urban resilience. Cities, 101, 1-13.
- Wardekker, J., Arjan, J., Arie, K., Joost, M., Van, S. & Jeroen, P. (2010). Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes, Technological Forecasting and Social Change, 77(6), 987-998.
- Zerbo, A., Delgado, R. C., & González, P. A. (2020). Vulnerability and everyday health risks of urban informal settlements in Sub-Saharan Africa. Global Health Journal. doi:10.1016/j.glohj.2020.04.003.
- Zhou, H., Jingai, W., Jinhong, W., & Huicong, J. (2010). Resilience to natural hazards: a geographic perspective, Natural Hazards, No. (53) 1, 21-41.