



Identifying the Key Resilience Factors of Urban Areas to Dealing with the COVID-19 Pandemic

Shaghayegh Parhizgar¹ & Samaneh Jalilisdarabad²

1. M.A. in Urban Planning, School of Architecture & Environmental Design, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran. Shaghayegh-parhizgar@iust.ac.ir
2. Assistant Professor of Regional and Urban Planning, School of Architecture & Environmental Design, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran (Corresponding Author) s_jalili@iust.ac.ir

Abstract

Background and objective: Natural and unnatural disasters have claimed many lives and destroyed many urban spaces and communities. The consequences of these threats and today's urban issues have raised the need for action for resilient cities. December 2019 was the time for the outbreak of coronavirus in China, a disease that quickly spread throughout the world and disrupted human life.

Method: In this regard, the present descriptive-analytical research aims to collect information through library data and valid Persian and English magazines and articles to extract important indicators related to the resilience of neighborhoods against Corona and with a future approach. Research and help analyze them from Mic Mac software.

Findings: According to the studies, during the research, 61 factors affecting the resilience of neighborhoods against corona were identified, which were performed with Mick software and diagrams extracted from those analyzes.

Conclusion: The results show that among the factors affecting the resilience of neighborhoods against Corona that were examined, most of them were in the independent and dependent category and "population density" and "neighborhood crisis management programs" from They are the main factors in this area, in the sense that these two factors have a great impact on the resilience of neighborhoods to the Corona virus, which should be given special attention.

Keywords: Resilience - Corona virus - Resilient neighborhood

► **Citation (APA 6th ed.):** Parhizgar Sh, Jalilisdarabad S. (2023, Winter). Identifying the Key Resilience Factors of Urban Areas to Dealing with the COVID-19 Pandemic. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 12(4),393-406.

شناسایی عوامل کلیدی تاب آوری محلات شهری در مقابله با ویروس کرونا

شقایق پرهیزگار^۱ و سمانه جلیلی صدرآباد^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران. Shaghayegh-parhizgar@iust.ac.ir
۲. استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول): s_jalili@iust.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: بلایای طبیعی و غیرطبیعی، جان بسیاری را گرفته و فضاهای شهری و اجتماعات بسیاری را از بین برده است. پیامدهای این تهدیدات و مسائل امروزی شهری، ضرورت اقدام برای شهرهای تاب آور را مطرح ساخته است. ماه دسامبر سال ۲۰۱۹ زمانی برای شیوع بیماری ویروس کرونا از ووهان چین بود؛ بیماری که به سرعت همه جهان را فراگرفت و در زندگی بشر اختلال ایجاد کرد.

روش: پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر بر آن است که با جمع آوری اطلاعات از طریق داده‌های کتابخانه‌ای و مجلات و مقالات معتبر فارسی و انگلیسی، شاخص‌های حائز اهمیت در ارتباط با تاب آوری محلات در برابر کرونا را استخراج نماید و با رویکرد آینده‌پژوهی و کمک از نرم افزار میک آن‌ها را تحلیل کند.

یافته‌ها: با توجه به مطالعات در طی انجام پژوهش، تعداد ۶۱ عامل مؤثر بر تاب آوری محلات در برابر کرونا شناسایی شدند که با نرم افزار میک و نمودارهای مستخرج از آن، تحلیل‌ها صورت پذیرفته است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که از میان عوامل تأثیرگذار بر تاب آوری محلات در برابر کرونا -که مورد بررسی قرار گرفتند- بخش عمده آن‌ها در دسته مستقل و وابسته قرار گرفتند و "تراکم جمعیتی" و "برنامه‌های مقابله با بحران در محله" از اصلی‌ترین عوامل در این حوزه می‌باشند؛ به این معنا که این دو عامل در بررسی میزان تاب آوری محلات در مقابله با ویروس کرونا تأثیر بسزایی دارند که باید به آن‌ها توجه ویژه‌ای داشت.

کلیدواژه‌ها: تاب آوری - ویروس کرونا - محله تاب آور

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** پرهیزگار، شقایق؛ جلیلی صدرآباد، سمانه. (زمستان، ۱۴۰۱). شناسایی عوامل کلیدی تاب آوری محلات شهری در مقابله با ویروس کرونا. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۲ (۴)، ۳۹۳-۴۰۶.

مقدمه

ویروس گردید. ابعاد بحران کرونا جلوه‌های تازه‌ای از گستردگی و عمق ناکارآمدی مدیریت جهانی توسعه در ابعاد و ارکان مختلف توسعه پدیدار ساخت، به گونه‌ای که به نظر می‌رسد خسارت جانی و مالی این اپیدمی بر جهان به خصوص کلانشهرها و شهرهای جهانی بسیار زیاد است. لذا در این مقاله سعی شده است که به این سؤال پاسخ داده شود که با توجه به شیوع ویروس کرونا چه شاخص‌هایی از تاب‌آوری دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند.

پیشینه

این مقاله به بررسی میزان تاب‌آوری محلات شهری در مقابله با ویروس کرونا می‌پردازد که در مسیر این بررسی نیازمند پرداختن به پیشینه و مقالات مشابه با این عنوان می‌باشد. بنابراین در ادامه پژوهش‌های صورت گرفته در ارتباط با محلات تاب‌آور و ویروس کرونا به شرح زیر ارائه می‌گردند:

زرگر و همکارانش در مقاله‌ای با روش‌های کمی و کیفی و عنوان "تدوین چهارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری یک محله و نمونه‌موردی محله هرزه ویل منجیل گیلان"، از طریق تلفیق برخی رویکردهای جدید و جامع، به تدوین چهارچوبی برای بررسی آسیب‌پذیری شهرها در برابر زلزله پرداختند که نشان می‌دهد محله هرزه ویل تاب‌آوری نسبتاً مناسبی دارد (زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴).

سلطانی و جوادی‌پور در تحقیقی با هدف "شناسایی شاخص‌ها و عوامل موثر بر میزان تاب‌آوری کالبدی جوامع شهری از نگاه پدافند غیرعامل" و رویکردی تحلیلی توصیفی از نوع کاربردی، نتیجه گرفتند که در شهر شیراز، ۳۰۶ درصد مناطق تاب‌آوری بسیار زیاد، ۳۶۷ درصد از تاب‌آوری زیاد، ۲۵۹ درصد از تاب‌آوری متوسط، ۳۰۹ درصد از تاب‌آوری کم (آسیب‌پذیری زیاد) و ۲۹ درصد از تاب‌آوری خیلی کم و در نتیجه ۲۹ درصد بافت از آسیب‌پذیری بسیار زیادی برخوردار می‌باشند (سلطانی و جوادی‌پور، ۲۰۱۷).

ضرغامی و همکاران در پژوهشی به دنبال "سنجش و ارزیابی تاب‌آوری محله‌های مرکز شهر زنجان" در چهار بُعد کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی بودند که با روش توصیفی - تحلیلی انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که میزان تاب‌آوری در بخش

شهرها سیستم‌های پیچیده و متکی به هم می‌باشند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر هستند. بافت‌های شهری از گذشته دارای یکپارچگی و انسجام خاصی بوده‌اند، لیکن به مرور زمان و با گسترش شهر، فناوری و وقوع حوادث، این بافت‌ها دچار تزلزل شده‌اند و انسجام خود را از دست داده‌اند و شهرها را با چالش‌ها و تهدیدهایی رو به رو کرده‌اند. وقوع بلایای طبیعی و سوانح، یکی از اصلی‌ترین معضلاتی است که همواره در طول زمان جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده است و در صورت نداشتن آگاهی نسبت به آن، خطرات و صدمات جبران‌ناپذیری را در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها اعم از حوزه‌های سکونت، اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، روانشناختی و سایر حوزه‌های دیگر وارد می‌کند. این مسائل موجب شده است که مدیران و برنامه‌ریزان شهری در طی سال‌ها به دنبال راه حلی برای مواجهه با خطرات و کاهش آسیب‌های ناشی از آن‌ها برآیند، چرا که مخاطرات طبیعی این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک و ویران‌کننده برای اجتماعات بشری تبدیل شوند. تاب‌آوری از جمله رویکردهایی است که در جهت مواجهه با این چالش‌ها به کار گرفته می‌شود. مفهوم کلان تاب‌آوری، بیانگر پارادایمی فکری است که بیشتر سعی در پیش‌بینی و بررسی اصول و راه‌کارهایی جهت به حداقل رساندن این تغییرات و همچنین افزایش میزان استقامت سیستم‌ها و توانایی آن برای جذب تغییر و اختلال و در عین حال حفظ روابط میان متغیرها دارد و دارای شاخص‌های بسیاری می‌باشد که هر یک در جهات مختلف، سعی در کنترل و کاهش اثرات مخرب دارند. محله تاب‌آور رویکردی برای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت محلات است که به طور اساسی بهبود سلامت، تعامل اجتماعی، کیفیت محیط زیست و بهره‌وری در جوامع را سبب می‌شود. چالشی که در یکسال اخیر جهان را فرا گرفته است ویروس کرونا می‌باشد. در این مقاله به بررسی تأثیر این ویروس بر جوامع شهری با رویکرد تاب‌آوری پرداخته می‌شود. محلات تاب‌آور دارای شاخص‌ها و معیارهای ویژه‌ای می‌باشند که با حضور ویروس کرونا باید به بررسی شاخص‌های مرتبط و موضوع فاصله‌گذاری اجتماعی و جوامع کم تراکم پرداخته شود تا مانع انتشار و اپیدمی شدن این

و عملکردی پیشنهاد می‌شود (قرایی، مثنوی، حاجی بنده، ۱۳۹۶).
علیزاده و هنرور مقاله‌ای تحت عنوان "سنجش تاب‌آوری کالبدی نواحی شهری در منطقه ۷ شهر قم" ارائه دادند که با روش توصیفی و میدانی داده‌ها جمع‌آوری شدند. نتایج آن نشان می‌دهد منطقه ۷ شهر قم در وضعیت متوسط تاب‌آوری نسبت به سایر مناطق قرار دارد (علیزاده و هنرور، ۱۳۹۷).

زیاری در تحقیقی کاربردی و توصیفی تحلیلی، که هدف آن "شناسایی عوامل مؤثر تاب‌آوری و شاخص‌های کالبدی محله‌های شهری، سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی در محله‌های جزیره کیش" است، شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کالبدی اجتماع شهری را شناسایی کرد. در نتیجه‌گیری آن مشخص شد که بُعد کالبدی جزیره کیش در رتبه‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری در پایین‌ترین ردیف قرار گرفته است و نیاز است در رشد و توسعه جزیره کیش در مقایسه با تقویت شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی اقدامات جدی صورت گیرد (زیاری و معمارزاده، ۱۳۹۸).

پیر بابایی و جدی فرزانه در پژوهشی توصیفی تحلیلی، با هدف "تبیین شاخص‌های مطالعه تاب‌آوری شهری در مقیاس محله مسکونی"، مدل‌ها و چارچوب‌های موجود برای ارزیابی تاب‌آوری که اکثراً حالت تک بُعدی دارند، مورد مطالعه قرار دادند و با استخراج شاخص‌های کالبدی، اقتصادی، نهادی و اجتماعی ارزیابی دقیق و کاملی را از شرایط تاب‌آوری محله به دست آوردند (پیربابایی و جدی فرزانه، ۱۳۹۸).

همینطور لنگرنشین و همکاران در مقاله‌ای با هدف "سنجش شاخص کالبدی محیطی تاب‌آوری در بافت‌های شهری تهران" و روش توصیفی تحلیلی به شناسایی شاخص‌ها پرداخته‌اند که نتایج آن نشان می‌دهد شهر تهران از لحاظ تاب‌آوری با بحران مواجهه است و از بُعد کالبدی محیطی وضعیت تاب‌آوری شهر تهران به مراتب بغرنج‌تر می‌نماید (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸).

ایمانی جاجرمی در پژوهشی تحت عنوان "پیامدهای شیوع ویروس کرونا بر جامعه ایران" به بررسی پرسش اصلی پرداختند که اجرای سیاست فاصله‌گذاری اجتماعی - که منجر به تعلیق بخش عمده تعاملات اجتماعی در جامعه شده است - چه تغییراتی را در نظام اجتماعی ایجاد کرده است و این تغییرات چه پیامدهایی را به

مرکزی شهر زنجان از نظر این چهار بُعد مطلوب نیست (ضرغامی، تیموری، محمدیان، شماعی، ۱۳۹۵).

عبدالهی و همکاران در مقاله‌ای با روش تحقیق توصیفی و تحلیلی و عنوان "تاب‌آوری نهادی و کالبدی - محیطی اجتماعات شهری در جهت کاهش بحران‌های طبیعی" به سنجش معیارها و شاخص‌های سازنده تاب‌آوری شهروندان پرداختند و نتیجه این است که بین تاب‌آوری شهروندان و مؤلفه‌های نهادی و کالبدی - محیطی، در برابر بحران‌های طبیعی به‌ویژه زلزله، رابطه معناداری وجود دارد (عبدالهی، شرفی، صباحی، ۱۳۹۵).

تحقیقی با هدف تدوین مدلی جهت "سنجش میزان مؤلفه‌های سازمانی سکونتگاه‌های انسانی و اجتماعات محلی با تأکید بر مواجهه با مخاطرات طبیعی و شوک‌های احتمالی" به قلم کاظمی و عندلیب، این نتیجه را به دنبال داشت که میزان تاب‌آوری سازمان بررسی شده در ابعاد مورد بررسی بسیار پایین بوده است و تفاوت‌های معناداری میان سطوح تاب‌آوری در ابعاد مختلف مشاهده می‌گردد و همینطور، همبستگی مستقیم میزان تاب‌آوری سازمانی ساکنین با میزان دانش و آگاهی و همچنین با میزان آمادگی کارکنان در مواجهه بحران وجود دارد (کاظمی و عندلیب، ۱۳۹۵).

زیاری و حسینی در مقاله‌ای با عنوان "ارزیابی ارتباط بین زیست‌پذیری و تاب‌آوری در محلات کلانشهر مشهد" ضمن بررسی سنجش تاب‌آوری و زیست‌پذیری شهری در محلات کلانشهر مشهد به بررسی ارتباط بین تاب‌آوری و زیست‌پذیری پرداخته‌اند. بدین منظور ابتدا شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری و زیست‌پذیری شهری شناسایی و تعریف عملیاتی شدند. نتایج آن حاکی از این است که از نظر تاب‌آوری، دانش در بُعد اجتماعی و توان بازیابی در بُعد اقتصادی کمترین و بیشترین اهمیت را دارا می‌باشد (زیاری و حسینی، ۱۳۹۶).

قرایی و همکارانش در پژوهشی تحت عنوان "بسط شاخص‌های کلیدی سنجش تاب‌آوری مکانی-فضایی شهری" با روش توصیفی تحلیلی به این نتیجه رسیدند که سنجش تاب‌آوری مکانی-فضایی شهری شامل چهار شاخص تنوع، ارتباط یا اتصال، افزونگی و استحکام است که بر اساس مؤلفه‌های سازمان فضایی شهر شامل بلوک‌های شهری، فضاهای سبز و باز و... در دو الگوی ساختاری

و آگاهی شهروندان در مواجهه با بحران و تأثیر آن در تاب‌آوری و همچنین ابعاد مختلف اجتماعی، کالبدی، اقتصادی و زیست‌محیطی در بحث تاب‌آوری و مدیریت بحران‌های طبیعی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین نکته‌ای که در مقالات مرتبط با تاب‌آوری مشاهده می‌شود نشان از این است که بیشتر مطالعات تاب‌آوری مربوط به بلایای طبیعی می‌باشد که برای هر یک به نوعی راه‌های مقابله و بازگشت به حالت اول در نظر گرفته شده است. لیکن تا به امروز تاب‌آوری محلات بر اساس شیوع بیماری بررسی نشده است؛ بیماری‌های واگیرداری که نیازمند شاخص‌های جدیدی برای مقابله با آن‌ها هستیم. حال با توجه به اینکه ویروس کرونا حدود یک سال است که ظهور پیدا کرده است و به فاصله اجتماعی و برخی پروتکل‌هایی برای جلوگیری از شیوع آن تأکید وجود دارد، میزان تاب‌آوری محلات شهری در مقابله با ویروس کرونا موضوعی است که باید مورد بررسی قرار گیرد. زیرا شیوع ویروس کرونا باعث گردید تا شاخص‌هایی که برای محلات تاب‌آور در نظر گرفته می‌شد تغییر کنند و برخی از آن‌ها شاید دیگر در ارتباط با شیوع بیماری‌های واگیردار مؤثر نباشند و نیازمند جا به جایی و تغییر برخی شاخص‌ها باشند، بنابراین باید در نظر گرفتن شاخص‌های محلات تاب‌آور و نحوه شیوع ویروس کرونا و ارتباط و تفاوت‌های آن مشخص شود.

مبانی نظری

بافت شهرها در دوران پیش از مدرن، سازمان‌دهی ارگانیک و شبکه منسجمی داشتند. پس از مدرنیته و بر اثر مداخلات مدرن، دچار گسستگی در تمامی ابعاد خود شدند و روند انقلاب شهری، شهرها را با چالش‌های بنیادین در ساختارهای خود مواجه ساخت (پیربایی، جدی فرزانه، ۱۳۹۸). امروزه شهرها و جوامع سکونتگاهی در مکان‌هایی ایجاد شدند که از نظر مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع سوانح طبیعی قرار دارند، یا به دلیل پیشرفت‌های فناوری در معرض انواع مخاطرات انسان‌ساخت می‌باشند (زیاری، معمارزاده، ۱۳۹۸). با افزایش سوانح طبیعی در دهه‌های گذشته و همچنین افزایش تلفات و خسارات ناشی از سوانح و همچنین تمرکز بیشتر مطالعات در این حوزه، تغییرات اساسی در اقدامات و رویکردهای پاسخگویی به سوانح رخ داده است (زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴).

دنبال خواهد داشت. همچنین داده‌های به دست آمده نشان می‌دهد که این بحران بر حوزه‌هایی مانند خانواده و آموزش، روابط کار و برخی گروه‌های اجتماعی مانند زنان، کودکان، صاحبان مشاغل خرد و مهاجران، بیشترین پیامدها را داشته است (ایمانی جاجرمی، ۱۳۹۸). هدف قاسمی در مقاله خود با عنوان "پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده"، کشف آثار احتمالی بحران ناشی از کرونا در فضای شهری و منطقه‌ای و هم‌افزایی این تأثیر و تأثر با الگوی روابط و رفتار انسان در فضا می‌باشد. بدین منظور پس از بررسی اسناد و منابع تاریخی و مشاهدات ناشی از تجربه زیسته، با گروهی از صاحب‌نظران و متخصصان این رشته مصاحبه شد. میانگین و ضریب تغییرات یافته‌های این نظرسنجی نشان داد که در همه متغیرها، میانگین نظرها بالاتر از پنج بوده است و بنابراین، صاحب‌نظران معتقد به تغییر در آینده هستند. اما ضریب تغییرات گویای آن است که تحولات عینیت یافته در وضع موجود، بیش از سایر متغیرها مورد وفاق و اتفاق نظر می‌باشد. بنابراین ضمن تدوین اقدامات فوری در زمینه این موارد، برای سایر موارد نیز سناریوهای بلندمدت‌تری تدوین شد (قاسمی، ۱۳۹۹).

همچنین گزارشی که در ارتباط با کرونا توسط معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی با عنوان "بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی" تهیه شده است نشان می‌دهد که همه‌گیری و شیوع گسترده ویروس کرونا با شتابی کم‌سابقه، پیچیدگی و اطلاعات اندک نسبت به آن، زیست بشری و به طور خاص شهرها را در معرض آزمونی دشوار قرار داده است که این بار، بیش از آسیب‌های موضوعی و موضعی، کلیت و بقای جوامع شهری در همه ارکان را در معرض آسیب قرار داده است. در این زمینه برای تبیین مسائل و اولویت‌های توسعه شهری در مواجهه با آسیب همه‌گیری بیماری کرونا و نیز موضوعات مغفول تلاش شده است که از این پس با درس‌آموزی از تجربیات، تبعات این اپیدمی در عرصه توسعه شهری مد نظر مدیران و برنامه‌ریزان توسعه شهری قرار گیرد. (مطالعات زیربنایی، بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا، ۱۳۹۹).

با توجه به مطالعات انجام شده آن‌چه در نتایج این مقالات وجود دارد نکاتی بسیار حائز اهمیت می‌باشند؛ از جمله اهمیت دانش

به سه دوره تقسیم کرد؛ دوره نرمال یا کاهش خطرپذیری در برابر بحران، دوره مقابله اضطراری و دوره بازسازی یا بازتوانی (رمضان‌زاده لسبویی، ۱۳۹۵). تاب‌آوری را باید یکی از مهم‌ترین عوامل پایداری شهری دانست که نخستین بار توسط هولینگ در سال ۱۹۷۳ میلادی در زمینه اکولوژی ارائه شده است. با این حال از آن زمان تعاریف متفاوتی از تاب‌آوری در حوزه سوانح ارائه شده است که از جمله آخرین آن‌ها می‌توان به تعریف آکادمی ملی آمریکا در سال ۲۰۱۲ میلادی اشاره نمود که بر اساس آن، تاب‌آوری را به عنوان روند تطبیق درست در مواجهه با سختی و تهدیدها تعریف می‌کند (علیزاده، هنرور، ۱۳۹۷). به طور کلی شهر تاب‌آور در برابر بلایا، شهری است که در آن، بلایا به کمترین میزان رسیده است، زیرا مردم آن در خانه‌ها و محله‌هایی با خدمات منظم و زیرساخت‌هایی که از قوانین ساختمانی معقول پیروی می‌کند، زندگی می‌کنند (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸). اوایانگ در زمینه مهندسی، تاب‌آوری را توانایی مشترک سیستم در تحمل (جلوگیری و یا مقاومت) در برابر هرگونه خطرات احتمالی، جذب خسارات درونی و بازایی به کارکرد نرمال سیستم معرفی می‌کند (کاظمی، عندلیب، ۱۳۹۵). تاب‌آوری بلایا، بر فرآیندها و شرایط جوامع - که موجب افزایش و یا کاهش توانایی مردم برای مقاومت و انطباق در برابر بلایا، و بهبود یافتن از یک شوک و یا اختلال در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بدون کمک‌های خارجی و یا با کمک‌های خارجی کم می‌شود- تأکید مینماید (سلطانی، جوادپور، ۲۰۱۷). تعریف دیگری از تاب‌آوری این است که جامعه بتواند سوانح طبیعی شدید را تحمل کند، بدون آنکه دچار خسارت‌های عمده، آسیب، توقف در تولید یا کاهش کیفیت زندگی شود و از بیرون جامعه کمک زیادی دریافت نکند (زیاری، معمارزاده، ۱۳۹۸). هارولد فاستر، با تعریف تاب‌آوری به مثابه پایداری و برگشت‌پذیری جامعه در وقوع حوادث، ۳۱ اصل را به منظور دستیابی به تاب‌آوری معرفی نمود که در هفت دسته سیستم‌های کلی، کالبدی، عملیاتی، زمان‌سنجی، اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی قابل تقسیم‌بندی می‌باشند (علیزاده، هنرور، ۱۳۹۷). و یا تاب‌آوری، توانایی یک سیستم، اجتماع یا جامعه مواجهه شده با مخاطره برای استقامت، جذب و تطابق با آن و بازایی از اثرات مخاطره به شیوه‌ای کارآمد و

بلایای طبیعی و مصنوع به طور فزاینده‌ای بر جهان تأثیر می‌گذارد، و به طور غیر منتظره سبب آسیب زدن و بی‌خانمان شدن افراد می‌شود. تنها در سال ۲۰۱۱، مخاطرات طبیعی، ۹۸ کشور را تحت تأثیر و ۳۰ هزار نفر را به کام مرگ کشانده است و بیش از ۲۰۰ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار داده است و در نتیجه خساراتی بالغ بر ۳۳۶ میلیارد دلار را موجب شده است (سلطانی، جوادپور، ۲۰۱۷). همچنین جدا از افزایش بلایای طبیعی طی دهه‌های گذشته، افزایش قربانیان به دلیل افزایش آسیب‌پذیری جوامع شهری بوده است (عبداللهی، شرفی، صباحی، ۱۳۹۵). بلایای طبیعی به وسیله آسیب‌های زیر باعث کاهش تاب‌آوری می‌شود (رمضان‌زاده لسبویی، ۲۰، ۱۳۹۵):

- آسیب‌های فیزیکی: شامل آسیب‌های وارده به کاربری‌های مسکونی، تجاری، مدارس، تجهیزات و تأسیسات؛
- آسیب‌های اقتصادی: شامل از بین رفتن اشتغال، به تعلیق درآمدن تجارت، هزینه‌های تعمیر و بازسازی؛
- آسیب‌های اجتماعی: شامل تأثیر بر افرادی که به کمک‌های دارویی و سرپناه نیاز دارند.

موضوعی که در رابطه با بحران‌های طبیعی در جهان غیرقابل پیش‌بینی امروزی اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است، تاب‌آوری شهری می‌باشد (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸). واژه تاب‌آوری از ریشه لاتین Resilio به معنای بازگشت به شرایط پیشین گرفته شده است (زیاری، معمارزاده، ۱۳۹۸) اختلاف نظری درباره ریشه این کلمه وجود دارد که برخی آن را از بوم‌شناسی و برخی دیگر آن را از فیزیک می‌دانند (پیربایی، جدی‌فرزانه، ۱۳۹۸). بررسی محققان حاکی از آن است که تاب‌آوری را می‌توان در قالب چهار بُعد اجتماعی، اقتصادی، اکولوژیکی و نهادی بیان کرد که بُعد اجتماعی به عنوان توانایی جامعه جهت مقاومت در برابر شوک‌های وارد شده به زیرساخت‌های اجتماعی‌شان و ظرفیت‌های مختلف اجتماعی به منظور جبران درآمدهای حاصل از بحران تعریف می‌شود (حسینی، قدیری، ۱۳۹۶). تعاریف تاب‌آوری بسیار متنوع می‌باشند و منعکس‌کننده پیچیدگی افکار درباره بلایا. از جمله تعاریف تاب‌آوری به شرح زیر است:

مراحل زمانی تاب‌آوری را بر اساس وقوع بحران می‌توان

- واکنش: فعالیت‌هایی که هنگام زلزله یا بی‌درنگ پس از آن برای فراهم کردن کمک‌های ضروری به آسیب‌دیدگان حادثه و کاهش احتمال حوادث ثانویه و سرعت بخشیدن در عملیات بازیابی انجام می‌شود؛
 - بازیابی: این مرحله شامل برنامه کمک‌های فردی و جمعی است که مسکن موقت و انواع وام‌ها را برای افراد برای سرعت بخشیدن در بازیابی جوامع فراهم می‌کند.
- محله رکن اصلی کالبد شهری است و آینده تعادل زندگی اجتماعی در شهرها بستگی بسیار زیادی به حفظ واحد محله دارد. با وجود محله‌هاست که زندگی در بزرگترین شهرها می‌تواند دلپذیر و انسانی باشد (علیزاده، حیدریان، ۱۳۹۳). یک اجتماع تاب‌آور، با ارتقاء پتانسیل‌های مردمی و سازمانی خود، ضمن تحمل شوک‌های شدید ناشی از سوانح، مانع از تبدیل آن‌ها به بحران می‌گردد و به سرعت، زمینه دستیابی به شرایط قبل از وقوع شوک را فراهم می‌کند و با تقویت توانایی‌ها و ظرفیت‌های خود در آینده، خود را برای تحمل شوک‌های شدیدتر ناشی از بحران‌های آینده آماده می‌سازد (زیاری، حسینی، ۱۳۹۶). ساخت محله تاب‌آور تلاشی برای کمک به ایجاد جوامع تاب‌آورتر می‌باشد. جوامع تاب‌آور دارای روابط اجتماعی قوی‌تری هستند که حول مجموعه مشترکی از اهداف، با هم کار می‌کنند؛ و در جهت تقویت استقلال اقتصادی‌شان عمل می‌کنند. محله تاب‌آور رویکردی برای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت محلات است که به طور اساسی بهبود سلامت، تعامل اجتماعی، کیفیت محیط زیست و بهره‌وری در جوامع را سبب می‌شود (علیزاده، حیدریان، ۱۳۹۳). وقتی به سمت تاب‌آوری محلات شهر حرکت می‌کنیم، اجزا خرد می‌شود و مفاهیم کلی حوزه شهر در این مقیاس چندان معنا پیدا نمی‌کند. همچنین زمانی که نگاه خود را به سمت محلات شهر سوق می‌دهیم، ارزش اجتماعی محلات افزایش پیدا می‌کند و تاب‌آوری اجتماعی در کنار تاب‌آوری کالبدی اهمیت پیدا می‌کند. مفاهیمی مانند انسجام اجتماعی، میزان مشارکت، همبستگی و سرمایه اجتماعی در حوزه تاب‌آوری محلات شهر مفهوم پیدا می‌کنند (رفعیان، ۱۳۹۹). بنابراین در مفهوم تاب‌آوری محله، جایی است که: با همه نهادها، اجزا، زیرساخت‌ها، زندگی اجتماعی و اقتصادی‌اش به توسعه واحد بزرگتر یعنی شهر
- به‌هنگام از جمله از طریق حفظ و بازگردانی ساختارها و کارکردهای پایه‌ای اساسی آن است (ضرغامی، تیموری، محمدیان، شمعی، ۱۳۹۵). هدف از این رویکرد، کاهش آسیب‌پذیری شهرها و تقویت توانایی‌های شهروندان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدات، نظیر وقوع سوانح طبیعی می‌باشد (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸). اغلب دولت‌های محلی مسئول عملکردهای اصلی توسعه‌ای هستند که برای کاهش خطر ابتلا به بلایای طبیعی ضروری هستند؛ از جمله برنامه‌ریزی کاربری زمین، برنامه‌ریزی توسعه شهری، کارهای عمومی، ایمنی ساخت و ساز و صدور مجوز، خدمات اجتماعی و پاسخ به نیاز فقرا و اقشار محروم، پیاده‌سازی و تقویت روند تمرکززدایی (رمضانزاده لسبویی، ۲۰، ۱۳۹۵).
- تعاریف ارائه شده از تاب‌آوری گاه کاملاً همگرا و گاه هم‌پوشانی دارند و در برخی از محورها با یکدیگر تفاوت داشته‌اند. لیکن همه این تعاریف دارای وجوه مشترکی می‌باشند که به شرح زیر است: تاب‌آوری، اقدامی مجرد و مقطعی پس از وقوع بحران نیست، بلکه ویژگی ذاتی هر سیستم شهری است که بایستی واجد آن باشد. گاه این خصیصه‌ها در راستای توسعه پایدار اجتماع است و گاه نیازمند طرح و برنامه‌ای جداگانه برای رسیدن به آن می‌باشد. تاب‌آوری، یک ویژگی چند محوری است و ابعاد مختلف یک سیستم شهری و یا یک اجتماع شهری بایستی در برابر بحران‌های طبیعی تاب‌آور باشند (کاظمی، عندلیب، ۱۳۹۵). همچنین در تحقیق دیگری بیان شده است که آنچه در مورد تفکر تاب‌آوری در همه تعاریف مشترک است و باید مد نظر قرار گیرد توانایی یا ظرفیت جذب اختلال و خطر، توانایی سازگاری با تغییر و بهبود، همچنین حفظ ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی سیستم است و اینکه تاب‌آوری بیشتر به منزله یک توانایی یا جریان دیده شده است تا یک نتیجه (قرایی، مثنوی، حاجی بنده، ۱۳۹۶). چرخه تاب‌آوری شامل چهار مرحله زیر است: (رمضانزاده لسبویی، ۲۰، ۱۳۹۵)
- کاهش: فعالیت‌هایی که برای حذف کردن یا کاهش آثار بحران و کاهش آثار سوء آن انجام می‌شود؛
 - آمادگی: فعالیت‌هایی که برای حفظ جان مردم و کاهش آسیب‌ها با آماده سازی مردم برای واکنش مناسب در مواقع ضروری انجام می‌گیرد؛

تعداد شریان‌های اصلی، جاده‌ها و زیرساخت‌های حیاتی، شبکه حمل و نقل، کاربری زمین، نوع مسکن، مقاومات بنا، کیفیات و قدمت بنا، مالکیت، نوع ساخت‌وساز، ارتفاع ساختمان‌ها، فضای باز ساختمان محل سکونت، فضای سبز، تراکم محیط ساخته شده و دسترسی، را به عنوان شاخص‌های مهم کالبدی مطرح می‌کند (زیاری، معمارزاده، ۱۳۹۸). در پژوهشی، ۹ شاخص کیفیت بنا، اندازه قطعه، سطح اشغال، قدمت، نوع سازه، تعداد طبقات، مصالح نما، تراکم ساختمانی و تراکم جمعیتی، مؤثر بر کاهش آسیب‌پذیری ساختمان‌ها معرفی می‌شود (ضرغامی، تیموری، محمدیان، شمعی، ۱۳۹۵). در پژوهش‌های مختلف با تقسیم تاب‌آوری به ابعاد مختلف، برای آن شاخص‌های متعددی ذکر شده است که این شاخص‌ها در قالب جدول شماره ۱ جمع‌آوری شده‌اند:

کمک می‌نماید و در همین راستا گام برمی‌دارد. محلات تاب‌آور منجر به کاهش آسیب‌پذیری در برابر حوادث غیرقابل پیش‌بینی و پاسخی خلاقانه به تغییرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی می‌شوند (علیزاده، حیدریان، ۱۳۹۳).

یک شهر یا محله، فقط از بناها و زیرساخت‌ها تشکیل نشده است و در واقع باید بدانیم اگر مخاطره‌ای در یک شهر اتفاق می‌افتد این مخاطره به بخش‌های مختلفی صدمه می‌زند که یکی از این بخش‌ها کالبدی است (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸). از شاخص‌های کالبدی حائز اهمیت در تاب‌آوری می‌توان به موقعیت محله نسبت به شهر، کاربری زمین، زیرساخت‌ها، شبکه دسترسی و راه‌ها، ساختار شهری، فضاهای باز، مراکز شهری و گره‌ها، بافت و مورفولوژی قطعات، شکل، الگو، و کیفیت بناها اشاره کرد (زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴). یا دیدگاهی دیگر، شاخص‌های

جدول ۱. شاخص‌های تأثیرگذار بر محلات تاب‌آور

ابعاد	شاخص‌ها	منابع
اجتماعی	سواد، مشارکت اجتماعی، سن، سرمایه اجتماعی، جنسیت، نگرش‌های فرهنگی، زبان و گویش، انسجام اجتماعی، قومیت، تعامل اجتماعی، گروه‌های خاص، اضطراب و نگرانی، تراکم جمعیتی، مشکلات روحی، میزان اطلاعات بحران، بهداشت و سلامت	(پیربایبی، جدی فرزانه، ۱۳۹۸) (علیزاده، هنرور، ۱۳۹۷) (حسینی، قدیری، ۱۳۹۶)
	حریم اجتماعی، هویت مکانی، عدالت، کیفیت زندگی، خدمات مشاوره‌ای، امنیت و ایمنی	(زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴) (علیزاده، هنرور، ۱۳۹۷)
کالبدی	سطح اشغال، تراکم ساختمانی، معابر و دسترسی، طبقات، الگو بافت، قدمت ابنیه، میزان فشردگی بافت، زیرساخت‌ها، پراکنش فضای سبز و باز، تعداد مراکز، الگو قطعه بندی، شبکه حمل و نقل، مساحت قطعات، موقعیت مراکز درمانی، کیفیت بنا، نوع سازه، میزان آسیب‌پذیری تاسیسات، کاربری زمین	(زیاری، معمارزاده، ۱۳۹۸) (زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴) (لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸) (حسینی، قدیری، ۱۳۹۶)
اقتصادی مدیریتی	اشتغال محلی، تنوع اقتصادی، میزان درآمد ساکنان محله، بیمه مخاطرات محلی	(پیربایبی، جدی فرزانه، ۱۳۹۸) (حسینی، قدیری، ۱۳۹۶)
	مشارکت سازمانی، منابع مالی محلی، برنامه‌های مقابله با بحران در محله، رهبری و درک محلی از ریسک و مسئولیت‌پذیری، تداوم و پایداری برنامه‌های عملیاتی مربوط به محله، استانداردهای ساختمان سازی و منطقه‌بندی	(پیربایبی، جدی فرزانه، ۱۳۹۸)
	شدت خسارات وارد بر محله، عملکرد مدیریت محلی	(لنگرنشین، ارغان، کرکه آبادی، ۱۳۹۸)
زیست محیطی	شیب زمین، باد محلی، درجه حرارت و آب وهوا، پوشش گیاهی، آب‌های سطحی، توپوگرافی	(زرگر، اهری، رازقی، ۱۳۹۴)
	نرخ فرسایش، درصد سطوح غیرقابل نفوذ و تنوع زیستی، تنوع زیست محیطی	(پیربایبی، جدی فرزانه، ۱۳۹۸)

مشاوره‌ای، تراکم جمعیتی، بهداشت و سلامت، کیفیت زندگی، تعداد مراکز، میزان فشردگی بافت، پراکنش فضای سبز و باز، تأسیسات، عملکرد مدیریت و برنامه‌های مقابله، به دلیل تکرار در منابع مختلف و همچنین با توجه به عنوان پژوهش حاضر، جهت مقایسه و اولویت‌بندی در ارتباط با کرونا و ویروس مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

روش

پژوهش حاضر به روش توصیفی تحلیلی انجام شده است و به لحاظ هدف، کاربردی می‌باشد و راهبرد تحقیق، از نوع قیاسی است و شیوه گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای (اسنادی) می‌باشد. در این پژوهش، با توجه به شیوع ویروس کرونا، ابتدا با ارائه تعاریفی از تاب‌آوری و شاخص‌های آن و ویروس کرونا به معرفی مبانی نظری پرداخته شده است و در نهایت، معیارها و شاخص‌های مرتبط، استخراج گردیدند و با استفاده از روش آینده پژوهی و نرم افزار میک مک، میزان اهمیت هر شاخص در ارتباط با تاب‌آوری مشخص شده است و با استفاده از نمودار و گراف‌های حاصل از نرم افزار، شرایط بر اساس شاخص‌های مستخرج در ارتباط با تاب‌آوری محلات در کرونا تحلیل می‌شود.

یافته‌ها

در اولین مرحله پیاده سازی مدل در پژوهش حاضر همه ۶۱ عامل مؤثر بر تاب‌آوری محلات در برابر کرونا وارد نرم افزار شدند و برای هر یک، نشانگر کوتاه در نظر گرفته شده است که در جدول شماره ۲ به ترتیب ذکر شده است:

جدول ۲. نشانگر کوتاه عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری محلات

ردیف	نشانگر کوتاه	شاخص
۱	سواد	سواد
۲	مشارکت	مشارکت اجتماعی
۳	سن	سن
۴	سرمایه	سرمایه اجتماعی
۵	جنسیت	جنسیت
۶	نگرش فرهنگ	نگرش‌های فرهنگی
۷	گوش	زبان و گوش
۸	انسجام	انسجام اجتماعی
۹	قومیت	قومیت

ماه دسامبر سال ۲۰۱۹ زمانی بود برای شیوع بیماری ویروس کرونا. این بیماری از کشور چین و از شهر ووهان مرکز استان هوئی آغاز شد و به زودی با سرعت بسیار زیادی گسترش یافت و افراد و ارگان‌های سلامت را کاملاً درگیر کرد. در نهایت در تاریخ ۱۱ مارس، رئیس سازمان جهانی بهداشت، بیماری کرونا را یک بیماری پاندمیک معرفی کرد و جهان وارد مرحله جدیدی از مقابله با این بیماری شد (پاکزاد، اولیا، ۱۳۹۹). برابر اعلام سازمان جهانی بهداشت، (تا تاریخ ۱۲/۲۲/۲۰۲۰) بیش از ۷۷,۰۰۰,۰۰۰ مورد مبتلا به بیماری و حدود یک میلیون مرگ و میر گزارش شد (WHO, ۲۰۲۰). در ابتدای شیوع این بیماری، دولت چین برای جلوگیری از اپیدمی شدن آن تصمیم گرفت شهر ووهان را قرنطینه کند و این تصمیم، لغو همه پروازها و تخلیه افراد غیر بومی را در پی داشت. پس از آن در بین مردم ترس از بیماری و انتقال آن شدت گرفت، زیرا عده‌ای در ابتدا تصور می‌کردند این ویروس برای مدت زیادی در هوا باقی می‌ماند. طبیعتاً شایعات در این محیط به سرعت پخش می‌شود و این خود باعث نگرانی و حس اضطراب بیشتر در مردم می‌گردد (پاکزاد، اولیا، ۱۳۹۹).

هم زمان با گسترش COVID-19 در شهرهای مختلف جهان و آثار مخرب آن بر جوامع محلی و سلامت شهروندان، دولت‌های محلی نیز در خط مقدم مقابله با این شیوع قرار داشته‌اند. بیشتر دولت‌های مرکزی رهبری را به دست گرفته‌اند تا انتشار این ویروس را به حداقل برسانند و شهرها با واکنش به چالش‌های سیاستی COVID-19 در حال تکمیل این اقدامات می‌باشند. نمونه‌های مدون، مربوط به چند ده شهر هستند که در شش رده از پاسخ‌های سیاستی طبقه‌بندی شده‌اند و بسته به سطح پیشروی این بیماری همه‌گیر، در درجات مختلفی قرار دارند: ۱. ارتباطات و آگاهی بخشی ۲. اقدامات محل کار و الگوهای رفت و آمد ۳. خانه نشینی و فاصله اجتماعی و قرنطینه ۴. اقدامات هدفمند برای ابقاش آسب پذیر ۵. ارائه خدمات محلی، به ویژه آب و پسماند ۶. حمایت از کسب و کار و احیای اقتصادی (زارع دار، ۱۵، ۱۳۹۹)

با بررسی‌های انجام شده و مشخص شدن شاخص‌های کلی مرتبط با محلات تاب‌آور در ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و شناخت ویروس کرونا و نحوه شیوع آن، شاخص‌های مشارکت اجتماعی، میزان اطلاعات مربوط به بحران، خدمات

رهبری و درک محلی از ریسک و مسئولیت پذیری	رهبری	۴۸
تداوم و پایداری برنامه‌های عملیاتی مربوط به محله	تداوم	۴۹
استانداردهای ساختمان سازی و منطقه بندی	استاندارد	۵۰
شدت خسارات وارد بر محله	شدت خسارات	۵۱
عملکرد مدیریت محلی	مدیریت	۵۲
شیب زمین	شیب زمین	۵۳
باد محلی	باد	۵۴
درجه حرارت و آب وهوا	درجه حرارت	۵۵
پوشش گیاهی	پوشش گیاهی	۵۶
آب‌های سطحی	آب سطحی	۵۷
توپوگرافی	توپوگرافی	۵۸
نرخ فرسایش	نرخ فرسایش	۵۹
درصد سطوح غیرقابل نفوذ و تنوع زیستی	غیر نفوذ	۶۰
تنوع زیست محیطی	تنوع زیست	۶۱

ماخذ: نگارنده

سپس میزان تأثیر هر یک از عوامل بر سایر عوامل با کمک نرم افزار میک مک سنجیده شده است. به بیان دیگر ماتریس اثرات متقاطع تشکیل شده است. انواع شدت و میزان تأثیر در این الگو در چهار گروه بدون تأثیر (عدد صفر)، تأثیر ضعیف (عدد یک)، تأثیر متوسط (عدد دو) و تأثیر زیاد (عدد سه) می‌باشد؛ که جدول شماره ۴ آن را به نمایش گذاشته است.

تعداد تکرار محاسبه اثرات متقاطع در ماتریس مورد نظر برابر با ۵ مرتبه در نظر گرفته شده است. لازم به توضیح است که تکرار ۵ مرتبه‌ای پیشنهاد پایه نرم افزار میک مک برای رسیدن به پایداری این ماتریس بوده است. درصد تغییر متغیرها در هر تکرار در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است. همچنین تحلیل اثرات مستقیم عوامل تاب‌آوری در شکل ۱ با کمک گرافی که از نرم افزار میک مک حاصل شد، انجام گرفته است.

جدول ۳. تعداد تکرار محاسبه ماتریس اثرات متقاطع

Iteration تکرار	Influence تأثیر	Dependence وابستگی
۱	٪۹۷	٪۹۷
۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰
۳	٪۱۰۰	٪۱۰۰
۴	٪۱۰۰	٪۱۰۰
۵	٪۱۰۰	٪۱۰۰

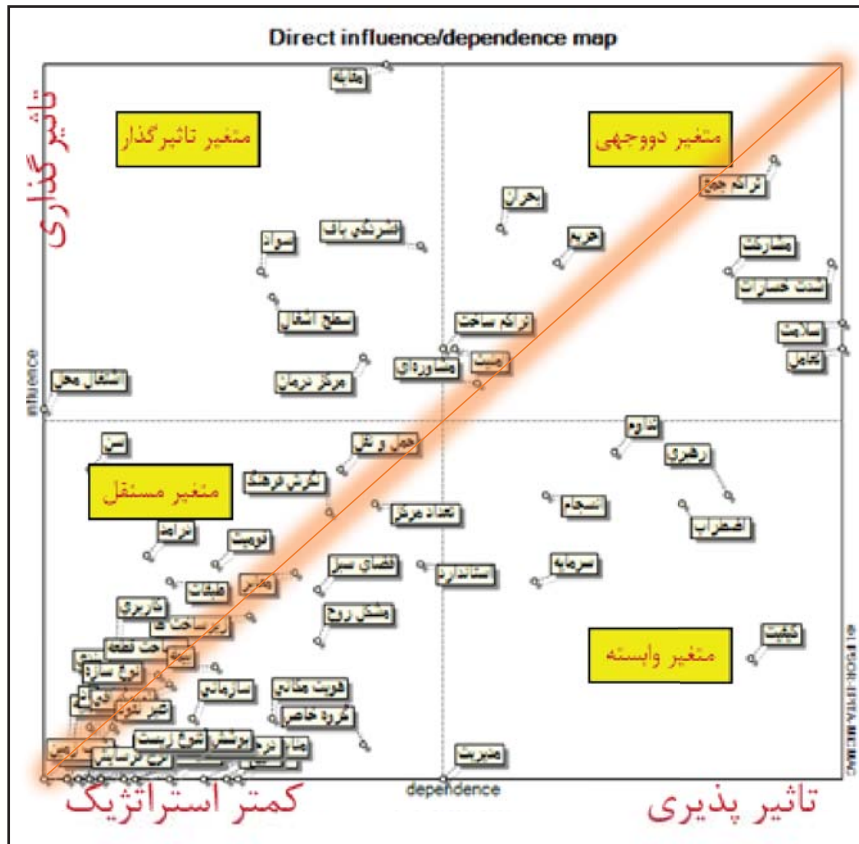
ماخذ: نگارنده

تعامل اجتماعی	تعامل	۱۰
گروه‌های خاص	گروه خاص	۱۱
اضطراب و نگرانی	اضطراب	۱۲
تراکم جمعیتی	تراکم جمع	۱۳
مشکلات روحی	مشکل روح	۱۴
میزان اطلاعات مربوط بحران	بحران	۱۵
بهداشت و سلامت	سلامت	۱۶
حریم اجتماعی	حریم	۱۷
هویت مکانی	هویت مکانی	۱۸
عدالت	عدالت	۱۹
کیفیت زندگی	کیفیت	۲۰
خدمات مشاوره‌ای	مشاوره‌ای	۲۱
امنیت و ایمنی	امنیت	۲۲
سطح اشغال	سطح اشغال	۲۳
تراکم ساختمانی	تراکم ساخت	۲۴
معاور و دسترسی	معاور	۲۵
طبقات	طبقات	۲۶
الگو بافت	الگو بافت	۲۷
قدمت ابنیه	قدمت ابنیه	۲۸
میزان فشردگی بافت	فشردگی باف	۲۹
زیرساخت‌ها	زیرساخت‌ها	۳۰
پراکنش فضای سبز و باز	فضای سبز	۳۱
تعداد مراکز	تعداد مرکز	۳۲
الگو قطعه بندی	قطعه بندی	۳۳
شبکه حمل و نقل	حمل و نقل	۳۴
مساحت قطعات	مساحت قطعه	۳۵
موقعیت مراکز درمانی	مرکز درمان	۳۶
کیفیت بنا	کیفیت بنا	۳۷
نوع سازه	نوع سازه	۳۸
میزان آسیب‌پذیری تاسیسات	تاسیسات	۳۹
کاربری زمین	کاربری	۴۰
اشتغال محلی	اشتغال محل	۴۱
تنوع اقتصادی	تنوع	۴۲
میزان درآمد ساکنان محله	درآمد	۴۳
بیمه مخاطرات محلی	بیمه	۴۴
مشارکت سازمانی	سازمانی	۴۵
منابع مالی محلی	منابع مالی	۴۶
برنامه‌های مقابله با بحران در محله	مقابله	۴۷

جدول ۴. ویژگی‌های اثرات مستقیم (MDI)

تعداد تکرار	بدون تأثیر (صفر)	تأثیر اندک (یک)	تأثیر میانه (دو)	تأثیر زیاد (سه)	میزان پرشدگی
۵	۳۰۹۷	۹۳	۲۱۶	۳۱۵	٪۱۶,۷۶۹۶

ماخذ: نگارنده



شکل ۱. تحلیل اثرات مستقیم

ماخذ: نگارنده

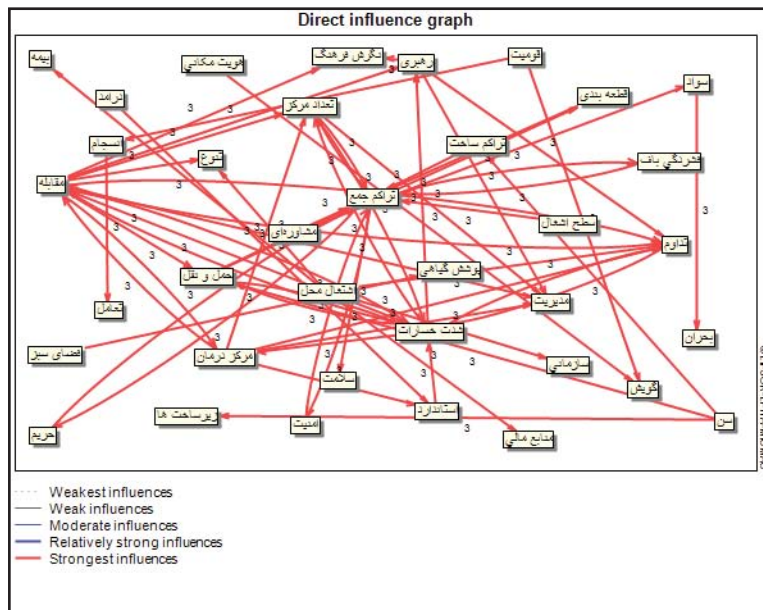
تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم بهره برد. در روش تحلیل اثرات متقاطع اگر نمودار حاضر به صورت I باشد نشان دهنده سیستم پایدار است، چرا که عوامل به طور کلی یا اثرگذارند یا اثرپذیر و عوامل دو وجهی اندکی وجود دارند. لیکن اگر نمودار حاصل به فرم بیضی کشیده حول محور قطری نمودار قرار بگیرد، نشان دهنده سیستم ناپایدار می‌باشد. بر این اساس مؤلفه‌های این پژوهش نشان از ناپایداری سیستم است. به طور کلی دسته‌بندی متغیرها به صورت زیر در جدول شماره ۵ می‌باشد:

نرم افزار میک مک در مجموع دو نوع تحلیل و نمودار و گراف تحلیلی را نشان می‌دهد؛ یکی اثرات مستقیم و دیگری اثرات غیرمستقیم. تحلیل اثرات مستقیم در واقع نتیجه برهم کنش داده‌های ماتریس اولیه است که در شکل ۲ نمایش داده شده است و تحلیل اثرات غیرمستقیم نتیجه محاسبه توان‌های بالاتر و تکرار ماتریس اولیه است که در شکل ۳ قابل مشاهده می‌باشد. در این پژوهش بر اساس پیشنهاد اولیه نرم افزار، تکرار شش، انتخاب شده است. تحلیل اثرات مستقیم می‌تواند ویژگی‌های آتی هر یک از عوامل را در محیط شکل گرفته از همه عوامل تبیین نماید و در نهایت به منظور تحلیل اثرگذارترین عامل باید از مقایسه دو

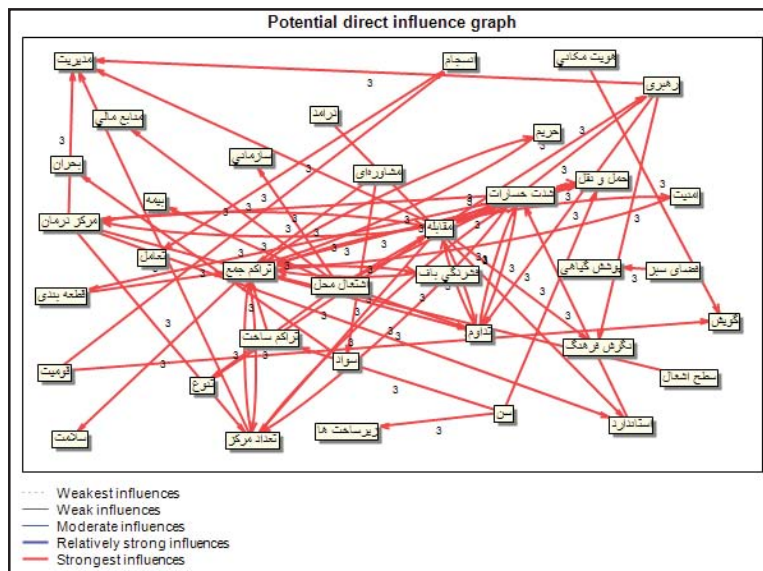
جدول ۵. دسته بندی متغیرها

متغیر ریسک	تراکم جمعیتی، حریم اجتماعی، خدمات مشاوره‌ای
متغیر دوجویی	مشارکت اجتماعی، تعامل اجتماعی، تراکم جمعیتی، میزان اطلاعات مربوط بحران، بهداشت و سلامت، حریم اجتماعی، خدمات مشاوره‌ای، امنیت و ایمنی، تراکم ساختمانی، شدت خسارات وارد بر محله
متغیر هدف	مشارکت اجتماعی، تعامل اجتماعی، تراکم جمعیتی، بهداشت و سلامت، شدت خسارات وارد بر محله
متغیر تنظیمی	ایمنی و امنیت
متغیر تأثیر گذار	سواد، سطح اشغال، میزان فشرده‌گی بافت، موقعیت مراکز درمانی، اشتغال محلی، برنامه‌های مقابله با بحران در محله
متغیر اهرمی ثانویه	سن، نگرش‌های فرهنگی، قومیت، طبقات، زیرساخت‌ها، الگو قطعه بندی، شبکه حمل و نقل، مساحت قطعات، نوع سازه، کاربری زمین میزان درآمد ساکنان محله، بیمه مخاطرات محلی،
متغیر وابسته	سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، اضطراب و نگرانی، کیفیت زندگی، رهبری و درک محلی از ریسک و مسئولیت پذیری، عملکرد مدیریت محلی
متغیر مستقل	سن، نگرش‌های فرهنگی، قومیت، طبقات، زیرساخت‌ها، الگو قطعه بندی، شبکه حمل و نقل، مساحت قطعات، نوع سازه، کاربری زمین میزان درآمد ساکنان محله، بیمه مخاطرات محلی، گروه‌های خاص، مشکلات روحی، هویت مکانی، پراکنش فضای سبز و باز، تعداد مراکز، مشارکت سازمانی، استانداردهای ساختمان سازی و منطقه بندی، شیب زمین، باد محلی، درجه حرارت و آب و هوا، پوشش گیاهی، آب‌های سطحی، توپوگرافی، نرخ فرسایش، درصد سطوح غیرقابل نفوذ و تنوع زیستی، تنوع زیست محیطی

ماخذ: نگارنده



شکل ۲. گراف تأثیرات مستقیم بین عوامل



شکل ۳. گراف تأثیرات غیرمستقیم بین عوامل (ماخذ: نگارنده)

در ادامه با توجه به تصاویر و گراف‌های حاصل از نرم‌افزار و تحلیل‌های صورت گرفته، ترتیب و اولویت‌بندی عوامل در جدول شماره ۶ نمایش داده شده است.

جدول ۶. رتبه‌بندی عوامل موثر بر تاب‌آوری محلات در کرونا

تحلیل ماتریس اثرات غیرمستقیم (MII)	ردیف	تحلیل ماتریس اثرات مستقیم (MDI)
مقابله	۱	مقابله
تراکم جمع	۲	تراکم جمع
شدت خسارات	۳	بحران
بحران	۴	فشرده‌گی بافت
مشارکت	۵	حریم
حریم	۶	شدت خسارات
فشرده‌گی بافت	۷	سواد
سلامت	۸	مشارکت
سطح اشغال	۹	سطح اشغال
تعامل	۱۰	سلامت
امنیت	۱۱	تعامل
تداوم	۱۲	امنیت
تراکم ساخت	۱۳	تراکم ساخت
مشاوره‌های	۱۴	مرکز درمان
سواد	۱۵	مشاوره‌های
مرکز درمان	۱۶	اشتغال محل
اشتغال محل	۱۷	تداوم
سن	۱۸	سن
حمل و نقل	۱۹	حمل و نقل
رهبری	۲۰	انسجام
تعداد مرکز	۲۱	رهبری
انسجام	۲۲	اضطراب
درآمد	۲۳	تعداد مرکز
طبقات	۲۴	نگرش فرهنگ
اضطراب	۲۵	درآمد
سرمایه	۲۶	قومیت
استاندارد	۲۷	استاندارد
معیر	۲۸	معیر
نگرش فرهنگ	۲۹	سرمایه
قومیت	۳۰	طبقات
کیفیت	۳۱	فضای سبز
بیمه	۳۲	زیرساخت‌ها

مشکل روح	۳۳	مشکل روح
قطعه بندی	۳۴	کیفیت
زیرساخت‌ها	۳۵	بیمه
جنسیت	۳۶	قطعه بندی
فضای سبز	۳۷	جنسیت
کاربری	۳۸	هویت مکانی
مساحت قطعه	۳۹	سازمانی
سازمانی	۴۰	مساحت قطعه
گروه خاص	۴۱	کاربری
هویت مکانی	۴۲	گروه خاص
گوش	۴۳	گوش
عدالت	۴۴	عدالت
الگو بافت	۴۵	الگو بافت
قدمت ابنیه	۴۶	قدمت ابنیه
کیفیت بنا	۴۷	کیفیت بنا
نوع سازه	۴۸	نوع سازه
تاسیسات	۴۹	تاسیسات
تنوع	۵۰	تنوع
منابع ملی	۵۱	منابع ملی
مدیریت	۵۲	مدیریت
شیب زمین	۵۳	شیب زمین
باد	۵۴	باد
درجه حرارت	۵۵	درجه حرارت
پوشش گیاهی	۵۶	پوشش گیاهی
آب سطحی	۵۷	آب سطحی
توپوگرافی	۵۸	توپوگرافی
نرخ فرسایش	۵۹	نرخ فرسایش
غیر نفوذ	۶۰	غیر نفوذ
تنوع زیست	۶۱	تنوع زیست

ماخذ: نگارنده

نتیجه گیری

تاب‌آوری شهری به عنوان موضوعی نوظهور در طراحی و برنامه‌ریزی ایمن، سعی بر آن دارد تا راه‌کارهایی جهت افزایش بهره‌وری و کاهش آسیب‌پذیری فضاهای شهری ارائه دهد. در این پژوهش سعی شد شاخص‌های تأثیرگذار در بحث تاب‌آوری محلات در برابر ویروس کرونا شناسایی و میزان اهمیت آن‌ها با کمک رویکرد آینده‌نگاری و نرم‌افزار میک‌مک مشخص شود. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام شده از طریق این نرم‌افزار مشخص گردید که از

قومیت، طبقات، زیرساخت‌ها، الگو قطعه بندی، شبکه حمل و نقل، مساحت قطعات، نوع سازه، کاربری زمین میزان درآمد ساکنان محله، بیمه مخاطرات محلی، توپوگرافی می‌باشند. این دسته از متغیرها با این که در دسته متغیرهای مستقل قرار می‌گیرند، لیکن تأثیر پذیرند. به عنوان نمونه ویروس کرونا بر افراد مسن و سالخورده با علائم شدیدتری ظهور پیدا می‌کند و به دلیل ضعف جسمانی این دسته افراد، جزء گروه‌های پرخطر قرار می‌گیرند و یا شاخص حمل و نقل که قبلاً در شهرهای بزرگ، بیشتر تأکید به استفاده از حمل و نقل عمومی بود، با شیوع ویروس کرونا ایستگاه‌ها و وسایل حمل و نقل عمومی از دسته اماکن پرخطری محسوب می‌شوند که عامل شیوع ویروس نیز هستند، بنابراین استفاده از آن‌ها در دوران کرونا تاب‌آوری محلات را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

متغیر وابسته یا تأثیر پذیر، متغیرهایی می‌باشند که در قسمت جنوب شرقی نمودار واقع شدند و تأثیرگذاری پایین و تأثیر پذیری بالایی را دارا هستند. بنابراین نسبت به تکامل متغیرهای تأثیرگذار بسیار حساس می‌باشند. نکته حائز اهمیت این است که این متغیرها خروجی سیستم هستند که در این پژوهش شامل؛ "سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، اضطراب و نگرانی، کیفیت زندگی، رهبری و درک محلی از ریسک و مسئولیت پذیری، عملکرد مدیریت محلی" می‌باشند. در ارتباط با توضیح متغیرهای وابسته می‌توان این گونه بیان کرد که به عنوان نمونه، متغیر اضطراب و نگرانی در دوران کرونا و بحران بسیار بیشتر است. بنابراین این متغیر، تأثیر پذیر محسوب می‌شود. همچنین متغیرهای "سواد، سطح اشغال، میزان فشردگی بافت، موقعیت مراکز درمانی، اشتغال محلی، برنامه‌های مقابله با بحران در محله" در دسته متغیرهای تأثیرگذار قرار می‌گیرند، به این معنا که کمتر تأثیر پذیر می‌باشند و در شمال غربی نمودار واقع شدند. متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای بحرانی ورودی هستند که قابل کنترل در سیستم نیستند. به عنوان نمونه، متغیر سواد را می‌توان تأثیرگذار در بحران کرونا معرفی کرد، که افرادی که میزان سواد بالاتری دارند بیشتر از خطر ابتلا به کرونا مطلع هستند و بنابراین بیشتر آن را جدی می‌گیرند و رعایت می‌کنند و یا شاخص میزان فشردگی بافت که با توجه به پروتکل‌های مطرح شده در سازمان جهانی عامل تأثیرگذار در شیوع ویروس

میان ۶۱ عامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری محلات در برابر کرونا، "تراکم جمعیتی" و "برنامه‌های مقابله با بحران و اجرای آن در محله" اصلی‌ترین عوامل در این حوزه هستند، همان‌گونه که مشخص می‌باشد؛ تراکم جمعیت و عدم رعایت فاصله‌گذاری‌های اجتماعی سبب افزایش خطر ابتلا به این بیماری می‌شود. همچنین برنامه‌هایی که در جهت کاهش شیوع بیماری است باید توسط ستاد ملی مبارزه با ویروس کرونا به مردم ابلاغ گردد و مردم موظف هستند تمامی این برنامه و پروتکل‌ها را رعایت کنند تا خطر ابتلا کاهش پیدا کند. بخش عمده متغیرها در دسته مستقل و وابسته قرار گرفتند. متغیر مستقل، متغیرهایی هستند که از سایر متغیرها تأثیر نمی‌پذیرد و بر آن‌ها تأثیر هم ندارد. این متغیرها در قسمت جنوبی نمودار واقع شدند و ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند که نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه تکامل و پیشرفت یک متغیر در سیستم را منجر می‌شوند و خود شامل سه دسته می‌شوند: گسسته که نزدیک مبدا مختصات قرار گرفتند و ارتباطی به پویایی سیستم ندارند و امکان خارج شدن از سیستم را دارد، اهرمی ثانویه با وجود استقلال کامل به جای تأثیرگذاری، بیشتر تأثیر پذیرند که محل قرارگیری آن‌ها در جنوب غربی نمودار و بالای خط قطری هستند و تنظیمی که در مرکز ثقل نمودار واقع شدند. در این پژوهش متغیرهای مستقل عبارتند از: "سن، نگرش‌های فرهنگی، قومیت، طبقات، زیرساخت‌ها، الگو قطعه بندی، شبکه حمل و نقل، مساحت قطعات، نوع سازه، کاربری زمین میزان درآمد ساکنان محله، بیمه مخاطرات محلی، گروه‌های خاص، مشکلات روحی، هویت مکانی، پراکنش فضای سبز و باز، تعداد مراکز، مشارکت سازمانی، استانداردهای ساختمان سازی و منطقه بندی، شیب زمین، باد محلی، درجه حرارت و آب وهوا، پوشش گیاهی، آب‌های سطحی، توپوگرافی، نرخ فرسایش، درصد سطوح غیرقابل نفوذ و تنوع زیستی، تنوع زیست محیطی". از میان شاخص‌های تاب‌آوری محلات که از منابع مختلف استخراج شد و با کمک نرم افزار میک مک مورد تحلیل قرار گرفت برخی شاخص‌ها در ارتباط با ویروس کرونا مستقل عمل می‌کنند. به این معنا که از سایر متغیرها تأثیر نمی‌پذیرند و بر آن‌ها تأثیر هم ندارند، بنابراین در شیوع ویروس تأثیرگذار نیستند. متغیرهای اهرمی ثانویه که جزئی از متغیر مستقل می‌باشد شامل: "سن، نگرش‌های فرهنگی،

زارع دار، ن. (۱۳۹۹). بررسی خط مشی واکنش شهرها در برابر همه گیری COVID-19 پاسخ‌های سیاستی شهرها. بازیابی از <http://motalet.bandarabbas.ir/index.aspx?&siteid=37&pageid=3379>

زیاری، حسینی. (۱۳۹۶). ارزیابی ارتباط بین زیست‌پذیری و تاب‌آوری در محلات کلانشهر مشهد. بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/4031513952301.pdf>

زیاری، ک.، معمارزاده، م. (۱۳۹۸). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی مناطق شهری در برابر سوانح. بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/4037913990202.pdf>

سلطانی، ع.، جوادپور، م. (۲۰۱۷). تبیین شاخص‌ها و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی جوامع شهری از نگاه پدافند غیر عامل. بازیابی از <https://civilica.com/doc/736038/>

ضرغامی، س.، تیموری، ا.، محمدیان، ح.، شماعی، ع. (۱۳۹۵). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری محله‌های شهری در برابر زلزله. بازیابی از <http://ensani.ir/fa/article/download/368245>

عبداللهی، ع.، شرفی، ح.، صباحی، ی. (۱۳۹۵). تاب‌آوری نهادی و کالبدی- محیطی اجتماعات شهری در جهت کاهش بحران‌های طبیعی زلزله. بازیابی از <https://civilica.com/doc/1358528/>

علیزاده، س.، هنرور، م. (۱۳۹۷). سنجش تاب‌آوری کالبدی نواحی شهری. بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/10006013970619.pdf>

علیزاده، د.، حیدریان، آ. (۱۳۹۳). محلات تاب‌آور رهیافتی یکپارچه در تغییرات شهری. بازیابی از <https://civilica.com/doc/475346/>

قاسمی، ا. (۱۳۹۹). پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده. بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/100104398V0211.pdf>

قرایی، ف.، مثنوی، م.، حاجی بنده، م. (۱۳۹۶). بسط شاخص‌های کلیدی سنجش تاب‌آوری مکانی-فضایی شهری. بازیابی از <http://ensani.ir/fa/article/download/387333>

کاظمی، د.، عندلیب، ع. (۱۳۹۵). توسعه ابزار سنجش تاب‌آوری سازمانی شهر در برابر بحران. بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/11001113961307.pdf>

لنگرشنین، ع.، ارغان، ع.، کرکه آبادی، ز. (۱۳۹۸). سنجش شاخص کالبدی محیطی تاب‌آوری در بافت‌های شهری تهران. بازیابی از <https://www.magiran.com/paper/1992628>

مطالعات زیربنایی. (۱۳۹۹). بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا. بازیابی از <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1503651>

مطالعات زیربنایی. (۱۳۹۹). بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی. بازیابی از <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1503651>

می‌باشد. و در نهایت، متغیرهای دوجبهی هم زمان هم تأثیرگذار و هم تأثیرپذیر هستند که در شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند. این متغیرها ناپایدار و شمال دو دسته ریسک و هدف می‌باشند. ریسک پتانسیل تبدیل شدن به نقطه انفصال سیستم را دارد که در نزدیکی خط قطری بخش شمال شرقی واقع شده است که در این پژوهش عبارتند از: "تراکم جمعیتی، حریم اجتماعی، خدمات مشاوره‌ای" و متغیرهایی هدف مس‌باشند که در زیر خط قطری ناحیه شمال شرقی قرار گیرند که تأثیرپذیر هستند و با قطعیت، جزء نتایج سیستم می‌باشند که شامل "مشارکت اجتماعی، تعامل اجتماعی، تراکم جمعیتی، بهداشت و سلامت، شدت خسارات وارد بر محله" می‌باشد که هریک باتوجه به شیوع ویروس، دچار اختلال شدند و مردم به شکل سابق نمی‌توانند تعامل اجتماعی با یکدیگر داشته باشند و در مکان‌هایی با تراکم بالا به دلیل حفظ بهداشت و سلامت خود حضور یابند که در صورت رعایت نکردن پروتکل‌ها بر شدت خسارات وارد بر محله تأثیر بسیار زیادی دارد.

منابع

WHO. (2020). <https://www.who.int/>

ایمانی جاجرمی، ح. (۱۳۹۸). پیامدهای شیوع ویروس کرونا بر جامعه ایران بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/100104398V0205.pdf>

پاکزاد، ب.، اولیا، م. (۱۳۹۹). پاندمی کرونا، دکمه ری استارت کره زمین بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/58913990101.pdf>

پرتوی، پ.، پژمانفر، س. (۱۳۹۰). مدل تحلیلی تراکم ساختمانی پایدار بازیابی از <https://www.magiran.com/paper/1216984>

پیربایابی، م.، جدی فرزانه، ا. (۱۳۹۸). شاخصهای مطالعه تاب‌آوری شهر در سطح محلات مسکونی بازیابی از <https://civilica.com/doc/934186/>

حسینی، س.، قدیری، م. (۱۳۹۶). ارزیابی میزان تاب‌آوری محلات شهری (نمونه مطالعاتی: محله طاهر و منصور کاشان) بازیابی از <https://www.magiran.com/paper/2113602>

حسینی، م.، حسین پور، م.، سلطانی، ع.، اردشیری، م. (۱۳۹۲). ارائه روشی برای تعیین تراکم ساختمانی در بافتهای ساخته شده شهری بازیابی از https://journal.shiraz.ir/article_81151_deb9612b8693175626e06c6bf958e969.pdf

رزگو، ا.، اهری، ز.، رازقی، ف. (۱۳۹۴). تدوین چارچوبی برای اندازه گیری تاب‌آوری یک محله شهری در برابر زلزله بازیابی از <https://www.sid.ir/FileServer/JF/72813946906.pdf>

رفیعیان، م. (۱۳۹۹). تاب‌آوری در سطح محلات به چه معنا است؟ رمضانزاده لسبویی، م. (۱۳۹۵). مبانی و مفاهیم تاب‌آوری شهری (مدلها و الگوها).