

## تبیین تاب‌آوری شهرها در برابر بیماری‌های عفونی (کووید-۱۹) (مطالعه موردی: شهر زنجان)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۸/۱۷ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۹/۱۰/۱۶

محمد تقی حیدری (استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، ایران)  
محمد رسولی\* (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، ایران)  
شراه سعید پور (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، ایران)

### چکیده

روند رو به رشد شهرنشینی در سال‌های بعد از انقلاب صنعتی باعث کاهش ظرفیت شهرها در برآورده ساختن نیاز شهروندان و توانمندی آن‌ها شد. در این راستا وقوع حوادثی غیرمنتظره چون شیوع کرونا لزوم سنجش انعطاف‌پذیری شهرها را بیش‌ازپیش مطرح کرده است تا تناسبی بین ظرف و مظلوف شهری برقرار گردد. اگرچه شیوع کرونا حادثه‌ای غیرمنتظره است؛ ولی سال‌های گذشته از طریق سارس به شهرها هشدار داده شده بود تا جامعه بشری به‌طور عام و شهرها به‌طور خاص سیاست‌هایی را در برابر حوادثی چون بیماری‌های عفونی با شیوع بالا اتخاذ کنند، اما تاکنون به مسائل بیماری‌های عفونی در شهرها توجه نشده است، در نتیجه وقتی شهرها با چنین حوادثی روبرو می‌شوند، سردرگمی و ناتوانی بیشتری به نمایش گذاشته می‌شود. تحقیق حاضر با هدف تاب‌آوری شهرها در برابر بیماری‌های عفونی درصدد است، تمام آثاری را که بیماری‌های عفونی می‌تواند بر شهرها ایجاد کند، شناسایی و در نهایت بهترین راهکارهای مقابله را ارائه دهد. برای این منظور از روش اسنادی - میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است و به‌منظور تحلیل و ارزیابی از تکنیک‌های FEMA و FAAO و جهت نمایش گرافیکی از GIS بهره برده شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که؛ تعطیلی حرفه‌های کوچک، ناتوانی اقشار ضعیف در تأمین مایحتاج زندگی، رنگ باختن عدالت اجتماعی-فضایی در توزیع و بهره‌مندی خدمات، اثرات روحی و روانی نامطلوب در شهروندان در معرض بیماری، اثر معکوس حمل‌ونقل عمومی در بیماری، کمیابی و احتکار مواد غذایی-درمانی، تعطیلی و تعلیق فعالیت‌های آموزشی، ناهماهنگی نهادهای مدیریت شهری مقابله با کووید-۱۹، اثر معکوس رشد تراکمی در برابر بیماری عفونی، مهم‌ترین اثرات بیماری عفونی بر شهرها بوده‌اند، در این راستا عملکردهایی جهت کنترل و تاب‌آوری شهر قبل و بعد از شکست ارائه شده‌اند که نتایج حاصل از آن‌ها موفقیت‌آمیز بوده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** بیماری‌های عفونی، COVID-19، تاب‌آوری، شهر زنجان.

## مقدمه

به‌طور رسمی سازمان بهداشت جهانی شیوع کووید-۱۹ را در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ یک بیماری همه‌گیر اعلام و در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ فوریت پزشکی اعلام کرد (World Health Organization, 2020). اگرچه تلاش‌های بین‌المللی گسترده برای مهار و جلوگیری از شیوع کووید-۱۹ صورت گرفت (Soultsioti et al, 2020: 1) اما در اکثر کشورهای جهان این بیماری به دلیل فعالیت‌های گسترده بین‌المللی، جابجایی مردم، کالاها و فعالیت‌های تجاری و تفریحی گسترش یافته است (Ratho and Lourdes John, 2020)، در این میان شهرها با بیشترین ساکنان جهان و مرکز رشد اقتصادی و نوآوری، در برابر بلاهای طبیعی و مصنوعی آسیب‌پذیرتر هستند (Sharifi, 2020). به‌طوری‌که به کانون انتقال سریع بیماری همه‌گیر تبدیل شده‌اند در این میان شهرنشینی سریع؛ رشد جمعیت و افزایش سفرهای جهانی منسوب به جهانی شدن، همه در این انتقال نقش داشته‌اند (Krishna & Kummitha, 2020: 2) که بازگوکننده نفوذپذیری مرزهای شهری به لحاظ جغرافیایی و اجتماعی، دگرگون شدن هویت مکان، سیال شدن و بدون مرکز شدن فضاهای جغرافیایی و ماهیت متغیر و متکثر زندگی شهری است (Amine & Thrift, 2002: 8). اگرچه قبل از شیوع کووید-۱۹ نیز تحقیقات محدود در زمینه همه‌گیری و آسیب‌پذیری اقشار ضعیف جامعه و حواشی شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیر صورت گرفته بود، اما اثرگذاری شدید عوامل مختلف (انسانی و طبیعی) در شیوع کرونا (Connolly et al, 2020) و متعاقباً اثرگذاری آن بر فضای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و سیستم‌های سلامت شهری باعث منحصربه‌فرد بودن و تبدیل شدن آن به تهدید برای پایداری جوامع انسانی شده است (Shorfuzzaman, 2020) بنابراین شناخت شیوه‌های دست‌یابی به پایداری به‌وسیله الگوهای مختلف کاهش آسیب‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح، جایگاه مناسبی در سیاست‌گذاری ملی هر کشوری باز کرده است به گونه‌ای که شرایط مطلوبی برای کاهش کارآمدتر و مؤثرتر خطرها در سوانح مختلف مدیریت سوانح فراهم شده است (Davis & Izadkhan, 2006: 11). پاندمی کرونا تصویر جدیدی از جهان را به نمایش گذاشت و واقعیت‌هایی را یادآور شده است که بحران‌های پیشین کمتر به آن توجه داشتند، ویژگی‌هایی چون پاندمیک بودن بحران، ماندگاری طولانی، نامرئی بودن عامل بحران، تأثیرهای ژرف اقتصادی - اجتماعی و این مسئله که بحران‌ها یک واقعه نیستند بلکه روندی از ناآمادگی برای مواجهه پیشین و بازسازی پسین هستند. در این راستا، همه‌گیری اخیر فرصتی بی‌سابقه برای درک عملکرد طرح‌ها، برنامه‌ریزی‌های شهری در برابر بیماری‌های عفونی ایجاد کرده است که لزوم بازنگری در سیاست‌های شهری را طلب می‌کند، که در صورت غفلت یا سهل‌انگاری

می‌تواند تبعات غیرقابل جبرانی ایجاد کند (بهرامی، ۱۳۹۶: ۲۲). در این راستا برنامه‌ریزان شهری در سراسر جهان می‌کوشند تا با نگاهی یکپارچه به تمامی ابعاد شهرنشینی مدل‌هایی را برای توسعه شهرهای قرن ۲۱ به‌منظور پاسخگویی به خواسته‌ها و انتظارات جدید دنیای امروز توسعه دهند. به عبارتی ضرورت و الزامات این چالش‌ها، شهرهای زیادی را در جهان برای یافتن روش‌های هوشمندانه‌تر برای مدیریت آن‌ها به تکاپو و تحرک واداشته است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۷: ۶). لذا تحقیق حاضر سعی داشته با شناسایی جوانب مختلف اثرات بیماری عفونی (کووید-۱۹) بر شهر زنجان، بهترین استراتژی‌ها را برای تاب‌آوری در برابر این نوع بیماری‌ها ارائه دهد، شهر زنجان به‌عنوان مرکز و بزرگ‌ترین شهر استان زنجان، بیش از دیگر شهرها در معرض خطر شیوع کووید -۱۹ می‌باشد. بر اساس آمار منتشرشده از سوی ستاد پیشگیری و کنترل کرونا و ویروس دانشگاه علوم پزشکی زنجان تا تاریخ ۱۰ دی ۱۳۹۹ تعداد ۴۲۰۴۷ نفر از لحاظ ابتلا در استان مثبت گزارش شده‌اند، این مرکز خاطر نشان می‌سازد اگرچه از ابتدای آذرماه ۱۳۹۹ شاهد روند نزولی آمار موارد بستری این بیماری در بیمارستان‌ها بوده‌ایم، ولی وضعیت کاملاً شکننده گزارش شده است که با کمی تعلل احتمالاً برگشت به وضعیت بحرانی وجود دارد. در این چارچوب رنگ‌بندی شهرها از لحاظ میزان ابتلا به ترتیب زنجان، خرمدره، ابهر، سلطانیه، خداآبند، ماهنشان و ایجرود ذکر شده است، در این راستا جهت فائق آمدن بر اپیدمی کرونا لازم است چگونگی عملکرد و اثرات این بیماری شناسایی شوند تا بر اساس آن بهترین راه‌حل مقابله شناسایی گردد، براین اساس تحقیق حاضر در تلاش جهت پاسخگویی به سؤالات زیر است:

مهم‌ترین اثرات بیماری عفونی (کووید-۱۹) بر شهرها کدام‌اند؟  
 بهترین استراتژی برای تاب‌آوری شهرها در برابر بیماری عفونی کدام‌اند؟

## مبانی نظری

### تاب‌آوری:

معنای واژه تاب‌آوری در فرهنگ لغت، توانایی، بازیابی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، ظرفیت بازگشتن از دشواری پایدار و ادامه‌دار و توانایی در ترمیم خویشتن است (بهرامی، ۱۳۹۶: ۲۵). واژه تاب‌آوری، اغلب به مفهوم بازگشت به گذشته به کار می‌رود که از ریشه لاتین Resilio به معنای برگشت به عقب گرفته شده است (Kelin et al, 2003: 102)، بنابراین می‌توان تاب‌آوری را توانایی بیرون آمدن از شرایط سخت و تعدیل آن تعریف کرد، در واقع تاب‌آوری توانایی سیستم برای بازگشت (Dhar et al, 2017) به تعادل و یا حالتی پایدار پس

از اختلال را نشان می‌دهد (شجاعی‌مهر و همکاران، ۱۳۹۸) و برای اولین بار در فیزیک و ریاضی جهت تشریح قابلیت برخی از مواد خاص جهت برگشت به شکل عادی خود استفاده شد (Norris, 2008: 127).

### تاب‌آوری شهری:

تاب‌آوری شهری به معنای ظرفیت یک شهر در برابر اختلالات (تقوی زواره و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۲۹)، تحمل شوک‌ها و ضربه‌ها وارده از یک خطر (کمانداری و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۳) و توانایی برای برنامه‌ریزی و مدیریت حوادث است به‌گونه‌ای که حداقل تلفات انسانی و خسارات اقتصادی بر شهر تحمیل گردد و از حفاظت و حمایت‌های لازم برای استمرار معیشت، زندگی و سلامت شهروندان برخوردار باشد (ملکی و همکاران، ۱۳۹۷: ۷).

### تاب‌آوری اجتماعی در برابر کووید-۱۹ در شهر:

مفهوم تاب‌آوری با گسترش دامنه کاربردی خود در علوم و امور مختلف (زیاری و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۶۱) در دوران مدرن به نظریه تئوری سیستمی برمی‌گردد و اولین بار با کار استنلی هولینگ آغاز شد. ارائه شد (احمدی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۱۳) و تاب‌آوری را معیاری از تداوم سیستم و توانایی آن در جهت جذب تغییر و تحول و حفظ ارتباط بین گروه‌های جامعه در سیستم‌های مختلف اکولوژیکی تعریف کرد (Garschagen, 2013) و به‌عنوان ظرفیت سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، برای جذب اختلالات و بازخوردها، حفظ فرآیندها و ساختارهای لازم و ذاتی سیستم‌ها معرفی شد (هندی و همکاران، ۱۳۹۹: ۴) به‌عبارت‌دیگر ظرفیت اجتماعی برای انطباق با تغییرات یا دگرگونی‌ها و حفظ رفتار سازگارانه است. این بعد از تاب‌آوری را می‌توان از طریق بهبود ارتباطات، آگاهی از طریق آمادگی، توسعه و اجرای طرح‌های مدیریت سوانح و انتقال، جهت کمک به فرایند بازیابی، ارتقاء داد (کماندار و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۲)، تا مقاومت افراد در برابر موقعیت‌های تهدیدآمیز و چالش‌برانگیز صورت گیرد (طوسی و گلشنی، ۱۳۹۳: ۳). امروزه تاب‌آوری، رویکردی اجتماع‌محور برای ارتقای آمادگی اجتماعات شهری در برابر ناپایداری است (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۶۵) نکته مهم در تاب‌آوری اجتماعی در سیستم شهری در نظر گرفتن موضوع تاب‌آوری برای هر یک از اعضای شبکه از یک طرف و به‌عنوان یک کل از طرف دیگر است (Li & Zobel, 2020). سرمایه‌گذاری در مدیریت دانش (Jüttner & Maklan, 2011)، تقویت ادغام و همکاری شبکه‌ای (شهبابی و رادفر، ۱۳۹۹)، افزایش انعطاف‌پذیری (Giannoccaro & Iftikhar,

(2019) ظرفیت جذب (Hosseini & Ivanov, 2019) از جمله عوامل مهم در تحقق تاب‌آوری اجتماعی می‌باشند. در این چارچوب، پاندمی کرونا (کووید-۱۹) به دلیل قابلیت سریع در انتقال و پیوستگی یک تهدید جدی است و اگر کنترل و مقابله نشود، می‌تواند جان صدها میلیون انسان را بگیرد (CEBM, 2020: 54) و بیمارستان‌ها را تحت‌الشعاع قرار دهد، تجارت را مختل و دسترسی به اماکن عمومی و فضای شهری را نیز محدود کند (Florida et al, 2020). در اینجا یک از شیوه‌های جلوگیری و کند کردن انتقال ویروس، استفاده از مؤلفه‌های کلیدی تاب‌آوری اجتماعی از قبیل آگاهی و آموزش، سلامت، مهارت، نگرش، سرمایه اجتماعی و عدالت و برابری در برابر کووید ۱۹ می‌باشد (World Health Organization, 2020).

### پیشینه تحقیق

از جمله تحقیق‌های که در زمینه تاب‌آوری شهری در برابر بیماری‌های عفونی انجام شده‌اند، می‌توان به شرح زیر بیان کرد؛ لی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان آمادگی‌های اپیدمیک در محیط شهری به بررسی فرصت‌ها و چالش‌های جدید اثرات کرونا در محیط‌های شهری پرداختند. آن‌ها معتقد به تضمین آمادگی بهتر در محیط‌های شهری برای ارتقاء تاب‌آوری در برابر شیوع و سلامت بودند، در نتیجه برای ارتقاء تاب‌آوری از کنشگران فعال، جوامع محلی و اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی استفاده کردند. سینگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۰) تحقیقی با عنوان مخاطره سلامت شهری و تاب‌آوری در شهرهای آسیا، انجام داده‌اند که نتایج تحقیق نشان داده است که عوامل محیطی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی اثرات زیادی بر سلامتی و رفاه انسان دارند. بدین منظور بر ارتقاء تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری در مناطق شهری تأکید دارند. سازمان بهداشت جهانی<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان ارتقاء آمادگی محیط شهری در برابر کووید-۱۹، نسبت به گسترش فعالیت‌های گردشگری، حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان عوامل اصلی در شیوع کرونا هشدار می‌دهد و در نهایت عنوان می‌دارد که شهرها میزان آسیب‌پذیری بالاتری دارند. از جمله تحقیقات داخلی که در زمینه کووید-۱۹ انجام شده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد؛ رهنما و بازرگان پژوهشی با عنوان تحلیل جغرافیایی اپیدمیولوژی کووید-۱۹ در ایران با رویکرد تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی انجام دادند که نتایج دقیق نشان داده است که فاصله و مجاورت مکانی مهم‌ترین اثر جغرافیایی در شیوع کرونا می‌باشد. همچنین جاجرمی (۱۳۹۹) در تحقیق با عنوان پیامدهای اجتماعی شیوع کرونا ویروس

<sup>1</sup> Li

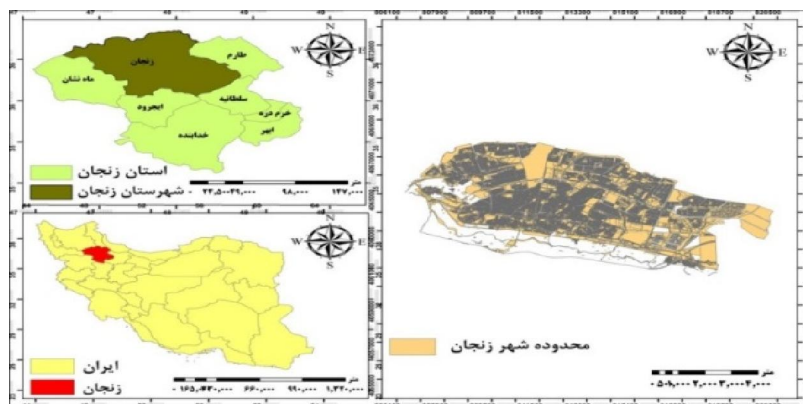
<sup>2</sup> Singh

<sup>3</sup> World Health Organization

در جامعه ایران عنوان می‌کند که بحران کرونا بیشترین اثر را بر خانواده، آموزش، روابط کاری، صاحبان مشاغل خرد و مهاجرت گذاشته است. اظهري (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی نقش شهرهای هوشمند را در کاهش بیماری‌های کشنده مورد بررسی قرارداد و به این نتیجه رسید که ایجاد شهرهای هوشمند، روشی مؤثر برای بهتر شدن شرایط مقابله با بیماری‌های کشنده، بیماری‌های مسری و بیماری‌های عفونی می‌باشد در این رابطه عنوان کرد که یک شهر هوشمند با در اختیار داشتن ابزارهای هوشمند برگرفته از اینترنت، می‌تواند نقش مهمی در کاهش بیماری‌های کشنده ایفا نماید.

### محدوده مورد مطالعه

شهر زنجان در میان مجموعه سکونتگاه‌های شهری استان زنجان، از یک‌سو دارای موقعیت جغرافیایی ویژه (گذرگاهی بودن شهر و تعامل گسترده با استانی‌های دیگر) و مرکزیت مکانی برخوردار است، و از سوی دیگر شاهد تعدد و تنوع بیشتر فعالیت‌های صنعتی و خدماتی است که سبب مراجعات متعدد و حضور فشرده جمعیت در فضاهای شهری شده است، که بر اساس آخرین آمارنامه منتشر شده، جمعیت شهر زنجان در سال ۱۳۹۵ برابر با ۴۳۰۸۷۵ نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) در این راستا برخورداری از تراکم جمعیتی، عدم رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی، حضور و فعالیت عابرن و مراجعین، با توجه به میزان جمعیت مراجعین، امکان مبتلایان به ویروس را افزایش داده است. به‌طوری‌که بر اساس آخرین اطلاعات ستاد پیشگیری و کنترل کرونا ویروس دانشگاه علوم پزشکی زنجان، شاهد شیوع سریع ویروس در مهر و آبان ماه بودیم، اما خوشبختانه با اقدامات سریع (ممنوعیت‌های تردد و فعالیت‌های کسب‌وکار) در آذرماه روند کاهش یافته است و در دی‌ماه بیشتر شهرها وضعیت نارنجی به خود گرفته‌اند. در چنین وضعیتی شهروندان تحت تأثیر این شرایط جدید در برابر مخاطره کرونا سه واکنش انکار، بی‌تفاوتی و یا تغییر و تحول را از خود بروز می‌دهند، برای این منظور لازم است به‌طور دقیق عملکردهای ویروس کرونا در سطح شهر شناسایی شوند و متناسب با آن راه‌حل‌های ارائه گردد تا کمترین آسیب متوجه شهروندان شود.



نقشه ۱: موقعیت جغرافیایی شهر زنجان - (ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹)

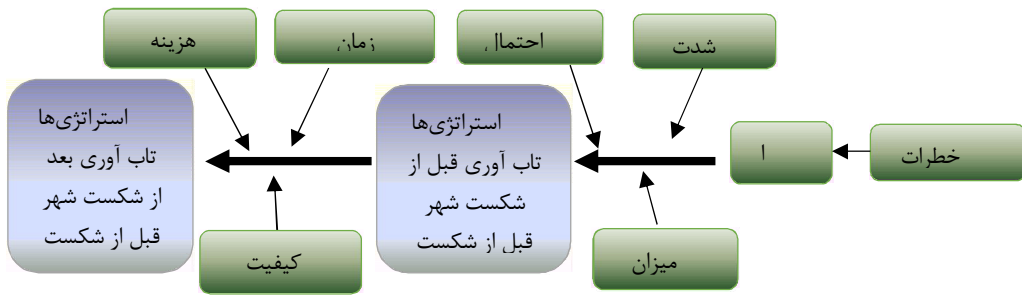
## روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و به لحاظ روش، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در تحقیق حاضر جهت تحلیل آسیب‌های ناشی از بیمار عفونی کووید-۱۹ و تبیین چگونگی تاب‌آوری ساختن شهر در برابر آن، از تکنیک‌های FEMA و FAO استفاده شده است. این تکنیک جهت ارزیابی و مدیریت ریسک آژانس مدیریت اضطراری فدرال تدوین شده و در جهت مقابله با تهدیدات و حملات خرابکارانه ارائه شده است. این مدل شامل سلسله‌ای از مراحل چون شناسایی آثار و رتبه‌بندی، ارزیابی آسیب‌ها و در نهایت پیشنهادهایی برای تاب‌آوری می‌باشد (Fema452, 2005: 102)، روش انجام این تحقیق مبتنی بر خبرگان بوده که در چارچوب پرسشنامه مخصوص FEMA، FAO انجام شده است. برای پژوهش حاضر از نظرات ۲۰ نفر متخصص امور شهری استفاده شده است و همچنین پرسشنامه توسط متخصصان، ارزیابی و با تأیید روایی، به منظور بررسی پایایی تحقیق به روش باز آزمایی ۱۰ فرم تکمیل شد که این فرم‌ها پس از ۱۰ روز به ۱۰ نفر متخصص ارائه شدند و در نهایت نتایج ارزیابی دو فرم RPN بررسی شد به طوری که ضریب آن ۰/۰۸۰ برآورد شده و لازم به ذکر است روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت اسنادی (به‌روزترین مقالات به چاپ رسیده) و مطالعات میدانی بوده است، همچنین برای نمایش گرافیکی از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شده است.

## یافته‌ها

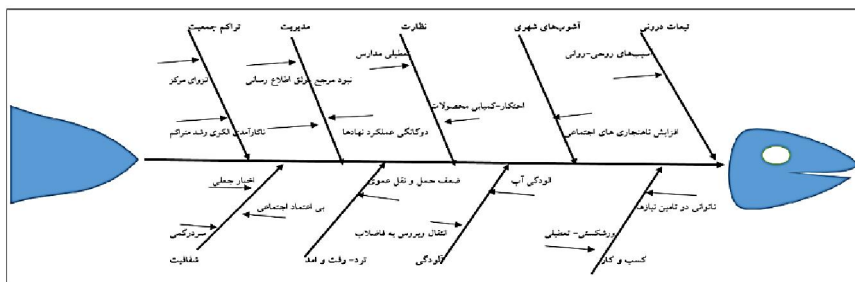
از آنجا که شهر سیستمی پیچیده و متشکل از اجزاء متفاوت، اما هماهنگ در یک مجموعه می‌باشد، آسیب در یک بخش و یا آلوده شدن آن بخش نیز می‌تواند باعث آسیب دیگر بخش‌ها شود، بنابراین در این مجموعه نمی‌توان اجزا را جدا و مستقل فرض کرد و برای این

مجموعه باید سیاست یکپارچه در نظر گرفت. در این راستا در تحقیق حاضر سعی شده است، اثراتی که کووید-۱۹ بر مجموعه شهر گذاشته، اثراتی که می‌تواند بر شهر بگذارد و همچنین نحوه عملکرد و عواقب آن را که به چه صورتی می‌تواند باشد، ارزیابی کرده و در نهایت متناسب با ریسک‌های احتمالی بهترین عملکرد جهت تاب‌آوری شهر ارائه شده است.



شکل ۲: مدل مفهومی تاب‌آوری شهرها در برابر شیوع بیماری‌های عفونی (کرونا) با استفاده از تکنیک‌ها FEMA و FAAO (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

بر اساس مطالعات صورت گرفته ۳۷ خطر بالقوه در سطح شهر زنجان در رابطه با بیماری عفونی کووید-۱۹ مورد شناسایی شده‌اند که دارای نه پیامد کلی با هفده اثر نامطلوب بوده است، که بر اساس آن‌ها استراتژی‌های برای تاب‌آور کردن شهر در برابر کرونا ویروس ارائه شده‌اند.



شکل ۳: نمودار استخوان ماهی عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری شهرها در برابر کووید-۱۹ (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

اثرات بالقوه خطرهای ناشی از بیماری عفونی-کووید۱۹ دارای شدت، احتمال وقوع و کشف متفاوت بر سیستم شهری بوده‌اند که وضعیت آن‌ها به شرح زیر قابل بیان است.



**شدت اثر:**

در این قسمت شدت و وخامتی که ویروس کووید-۱۹ بر سیستم شهری زنجان تحمیل کرده است، سنجیده می‌شود. برای این منظور امتیازات از ۱۰ به‌عنوان فلج‌کننده سیستم تا ۱ بی‌اثر داده می‌شود.

جدول ۱: رتبه‌بندی شدت اثر بیمار عفونی بر شهرها

اثر	معیار: شدت اثر	تأثیر
۱۰	وضعیت فلج‌کننده برای شهر	فلج‌کننده
۹		
۸	بیشتر بخش‌های شهر دچار آسیب جدی ناشی از کرونا است.	آسیب بسیار شدید
۷		
۶	زندگی بخش‌های از شهر مختل می‌شود	آسیب متوسط
۵		
۴	در شهر شیوع پیدا کرده ولی شدت کمی دارد	کم
۳		
۲	تأثیری بر سیستم شهر نداشته است	فاقد اثر
۱		

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

**احتمال وقوع:**

بعد از بررسی شدت اثر، به منظور بررسی اثرات بالقوه بیماری کووید-۱۹، لازم است احتمال رخداد آن‌ها بر سیستم شهری سنجیده شود، برای این منظور امتیازاتی از احتمال وقوع خیلی بالا ۱۰ تا ۱ بسیار کم داده شده است.

جدول ۲: میزان وقوع اثرات بالقوه خطرات بیماری کووید-۱۹

درجه	نسبت احتمال	احتمال خطا
۱۰	<۱:۲	خیلی بالا
۹	<۱:۱۰	خیلی بالا
۸	<۱:۲۰	بالا
۷	<۱:۱۰۰	بالا
۶	<۱:۲۰۰	متوسط
۵	<۱:۱۰۰۰	متوسط
۴	<۱:۲۰۰۰	نسبتاً کم
۳	<۱:۱۰۰۰۰	کم
۲	<۱:۲۰۰۰۰	بسیار کم
۱	<۱:۲۰۰۰۰	بسیار کم

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

## احتمال کشف:

برای تبیین این مسئله که اثرات بالقوه خطر کووید-۱۹ تا چه مقدار قابل شناسایی هستند، از غیر قابل کشف با مقدار عددی ۱۰ تا احتمال کشف با مقدار ۱، امتیاز گذاری شده‌اند.

جدول ۳: قابلیت شناسایی بیماری عفونی در سطح شهرها

شناسایی	احتمال کشف	درجه
۱۰	کنترل‌های موجود نمی‌تواند علت شیوع سریع کرونا را مشخص کنند	تقریباً غیرممکن
۹	کنترل‌های موجود شانس بسیار ناچیزی در شناسایی علت‌های شیوع دارند	خیلی بعید
۸	کنترل‌ها توان ناچیزی در کشف علت شیوع دارند	بعید
۷	کنترل‌ها شانس خیلی کمی در کشف شیوع کرونا دارند	خیلی کم
۶	کنترل‌ها شانس کمی در شناسایی شیوع کرونا دارند	کم
۵	کنترل‌ها شانس متوسطی در شناسایی کشف شیوع کرونا دارند	متوسط
۴	کنترل‌ها شانس نسبتاً زیادی در شناسایی شیوع کرونا دارند	نسبتاً زیاد
۳	کنترل‌ها شانس زیادی در شناسایی علت شیوع کرونا دارند	زیاد
۲	کنترل‌ها شانس بسیار زیادی در شناسایی علت شیوع کرونا دارند	خیلی زیاد
۱	کنترل‌ها به‌طور حتمی علت شیوع کرونا را شناسایی می‌کند	تقریباً حتمی

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

ارزیابی‌های صورت گرفته نشان داده است که شیوع سریع کرونا در سطوح شهرها، دولت را مجبور به اعمال سیاست‌های تعلیق فعالیت‌ها در سطح گسترده کرده که باعث تعطیلی بسیاری از کسب‌وکارها بخصوص حرفه‌های خرد شد، صنعت گردشگری به رکود رفت و نهادهای تولیدی میزان تولیداتشان کاهش یافت، نتیجه همه این‌ها باعث گسترش فجیع فقر در سطح شهرها شد به طوری که دیگر در سطح‌بندی‌های جامعه، طبقه متوسط وجود ندارد و شاهد دو طیف می‌باشیم. طیف بسیار ثروتمند که از شرایط کرونا منفعت زیادی کسب کردند و طیف دوم که بسیار فقیر هستند که تأمین مایحتاج زندگی‌شان با زحمت است. ناتوانی در تأمین مایحتاج زندگی دارای شدت فلج‌کننده بوده، که احتمالاً تا ریشه‌کنی ویروس کرونا همچنان شاهد ادامه این روند باشیم، همچنین احتمال کشف و چاره‌جویی برای این گروه از ریسک در سطح خیلی کم و یا غیرممکن است. با افزایش ناتوانی در تأمین مایحتاج زندگی، فقر افزایش پیدا می‌کند، شکاف طبقاتی به وجود می‌آید، شهرداری‌ها و نهادهای مدیریتی شهر فاقد منبع درآمد پایدار خواهند شد و در نهایت عدالت اجتماعی - فضایی در سطح شهر رنگ می‌بازد و کم‌کم زمینه برای رفتارهای هنجارشکنانه مردم فراهم می‌گردد که دارای شدت بالا خواهد بود ولی احتمال وقوع چنین حوادثی اگرچه پایین‌تر است ولی کشف آن خیلی کم می‌باشد. شیوع

این ویروس جدا از آثار زیستی بر انسان پیامدهای روحی-روانی چون استرس، اضطراب، وسواس، تغییر از نگرش دنیامداری به معنویات خواهد بود. در زمینه انتقال ویروس، رابطه مستقیمی بین آلودگی آب‌ها و ویروس کرونا وجود دارد، و شدت، وقوع و کشف آن در سطح متوسط قرار دارد. تا قبل از شیوع کرونا در سطح شهرها سیاست حمل نقل عمومی به‌عنوان الگوی پایدار در سطح شهرها شناخته و معرفی می‌شد، اما در جریان کرونا سازمان بهداشت جهانی حمل‌ونقل عمومی را عامل تسریع در شیوع ویروس معرفی و خواستار تعلیق آن شد. در این جریان شدت و وقوع آن قطعی و غیرقابل‌انکار است، اما امکان کشف و کنترل آن وجود دارد. از آنجا که شیوع ویروس کووید-۱۹ جدید و فاقد تجربه جهانی است، باعث سردرگمی نهادهای مدیریت شهری در مواجهه با آن شده است و باعث شده است که اخبار جعلی و ساختگی منتشر گردد و در نهایت اعتماد اجتماعی کاهش یابد، اگرچه هر سه مورد دارای شدت اثر بالایی بر جامعه هستند ولی احتمال وقوع و کشف آن‌ها جهت کنترل وجود دارد. ترس از واگیردار شدن به ویروس باعث شده است که شهروندان به‌جای خرید روزانه به‌صورت ماهانه خرید کنند. که این امر باعث کمبود محصولات در بازار شده است، از طرفی برخی سودجویان از موقعیت استفاده کرده و اقدام به احتکار محصولات و فروش آن‌ها در بازار سیاه می‌کنند. از طرف دیگر آموزش و پرورش و نهادهای آموزش در سطح کشور جهت حفظ سلامتی دانش‌آموزان و جلوگیری از شیوع زیاد ویروس اقدام به تعلیق یا برگزاری به‌صورت مجازی کرده‌اند. موارد ذکر شده دارای شدت و احتمال وقوع قطعی بوده‌اند و احتمال کنترل برای آن‌ها خیلی کم است. از آنجا که سابقه تاریخی در زمینه کرونا وجود نداشته است، هیچ نهاد موثقی جهت اطلاع‌رسانی در این زمینه وجود ندارد و در بین نهادها جهت اجرای سیاست و برنامه‌های مقابله با کرونا دوگانگی و ناهماهنگی وجود دارد، در نتیجه توانایی همگرایی و جهت‌دهی به مشارکت‌های مردمی را نخواهند داشت. در اینجا اثرات دارای شدت در سطح متوسط ارزیابی شده است، اما احتمال وقوع آن‌ها در سطح بالایی بوده است ولی احتمال کنترل و ساماندهی در آن‌ها وجود دارد. ارتباط مستقیم سرعت انتشار ویروس با افزایش تراکم باعث ناکارآمدی الگوی رشد متراکم در شهرها شده است که دارای شدت و وقوع قطعی بوده است، ولی امکان کنترل و کشف جهت ساماندهی در آن وجود دارد.

### ارزیابی ریسک بیماری عفونی کرونا بر شهر:

بعد از بررسی‌ها، اثرات بالقوه خطر بر اساس مقدار NRP رتبه‌بندی شده، سپس با استفاده از تیم FEMA مقدار RPN محاسبه شده است. از آنجا که در این تحقیق ضریب

تعیین ۰/۰۷۰ درصد مشخص شده است، بنابراین مقدار RPN بالاتر از ۳۰۰ به عنوان ریسک بارز شناسایی شده و برای آن‌ها باید اقدام اصلاحی پیشنهاد گردد تا مقدار ریسک به حد قابل قبول کاهش یابد.

جدول ۴: تهدیدهای بیماری عفونی کووید-۱۹ بر شهر

ردم	خطر بالقوه	رتبه	اثر خطر بالقوه	رتبه	رتبه	کیفیت	RPN	تجزیه و تحلیل
بیماری عفونی کووید-۱۹	کسب و کار	۱۰	-ناتوانی در تأمین مایحتاج	۱۰	۸	۸۰۰	بارز	رکود فعالیت گردشگری
		۷	-تعطیلی و ورشکستگی فعالیت‌ها	۸	۵	۲۸۰	قابل قبول	کاهش وضعیت درآمد
		۷	افزایش ناهنجاری‌ها	۹	۸	۵۰۴	بارز	تعطیلی حرفه‌های خرد
	آشوب شهری	۹	افزایش شکاف طبقاتی	۷	۸	۵۰۴	بارز	کاهش تولیدات
		۹	افزایش فقر	۷	۸	۵۰۴	بارز	کاهش مالیات و درآمد
		۹	کمرنگ شدن عدالت اجتماعی	۷	۸	۵۰۴	بارز	افزایش شکاف طبقاتی
	درونی-فلسفی	۱۰	پيامدهای روحی-روانی	۹	۹	۸۱۰	بارز	افزایش استرس-افسردگی
		۱۰	تعلیق مراسمات-آداب و رسوم	۹	۹	۸۱۰	بارز	افزایش وسواس
		۱۰	کاهش اعتماد اجتماعی	۹	۹	۸۱۰	بارز	تعلیق مراسمات-آداب و رسوم
		۱۰	تغییر نگرش و دیدگاه‌ها	۹	۹	۸۱۰	بارز	کاهش اعتماد اجتماعی
	آلودگی	۶	-آلودگی آب‌های زیرزمینی	۵	۷	۲۱۰	قابل قبول	افزایش آلودگی ناشی از داروهای درمان کرونا
		۵	-ورود ویروس کرونا	۵	۷	۲۱۰	قابل قبول	افزایش آلودگی ناشی از داروهای درمان کرونا
تردد شهری	۱۰	-شکست الگوی حمل و نقل عمومی	۹	۷	۶۳۰	بارز	تعلیق تردد-عبور و مرور	
	۱۰	افزایش خودرو شخص	۹	۷	۶۳۰	بارز	افزایش تردد-عبور و مرور	
تفاهات	۷	-سردرگمی در مواجهه با شیوع کرونا	۵	۶	۲۱۰	قابل قبول	کتمان واقعیت	
	۷	-افزایش اخبار جعلی	۵	۵	۱۷۵	قابل قبول	کاهش نظارت بر اجرای قوانین در عدم روش جامع آگاه‌سازی از تردید در مصلحت عمومی	
	۸	-کاهش اعتماد	۵	۵	۱۷۵	قابل قبول	تهدید در مصلحت عمومی	
	۸	-کامبود، احتکار مواد غذایی-درمانی	۹	۶	۲۱۰	قابل قبول	سازمان‌دهی ناموفق نهادهای غیر-	
تزارت	۹	-تعلیق فعالیت‌های آموزشی	۹	۸	۵۷۶	بارز	دسترسی ضعیف و مستقیم مردم	
	۸	-نبود مرجعی موثق	۷	۵	۲۱۰	قابل قبول	کمیابی شوینده‌ها و ضد عفونی -	
	۸	ادامه روند تراکم و تراجم	۹	۸	۵۷۶	بارز	ادامه روند تراکم و تراجم	
	افزایش آمار ابتلا آموزش	۹	۸	۵۷۶	بارز	افزایش آمار ابتلا دانش‌آموزان		
	پاسخگویی ضعیف نهاد در زمینه	۶	۷	۲۱۰	قابل قبول	پاسخگویی ضعیف نهاد در زمینه		

بارز	۳۳۶	۶	۸	۷	جهت اطلاع‌رسانی -دوگانگی و ناهماهنگی نهادها در برابر شیوع کرونا -ناتوانی در بهره‌برداری مفید از مشاكت‌ها، مدمر	و ت: ن:	موازی‌کاری و گاهی متضاد که
							ناتوانی در شناسایی پیامدهای
							تعلیق و ضعف در اجرای طرح‌های
							پایبندی ضعیف نهادها، ادارات به
							متغیر بودن اولویت‌های سازمان‌ها
							آمرانه بودن سیاست‌ها و
ناتوانی در جهت دادن مشارکت-							
قابل قبول	۲۵۲	۶	۶	۷	-انزوا پیدا کردن مراکز شهر -ضعف الگوی رشد متراکم در برابر شیوع بیماری عفونی	ا: م: ن:	کاهش ساخت‌وساز
							کاهش قیمت زمین در بخش‌های
							افزایش حومه‌نشینی
							مهاجرت معکوس (افزایش مهاجر شهر به روستا)
بارز	۷۲۰	۸	۱۰	۹			

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

یافته‌های حاصل از ارزیابی اثرات بالقوه بیماری عفونی بر شهر در محیط FEMA بیانگر ۹ اثر قابل قبول در سطح شهر بوده است که احتمال وقوع آن‌ها خطر جدی برای سیستم شهری به حساب نمی‌آیند، اما ۸ اثر دیگر که مقادیر RPN آن‌ها بالاتر از ۳۰۰ گزارش شده است، نشانگر آسیب جدی بر شهر در صورت تحقق هستند. در این راستا برای کاهش ریسک مقادیر بارز، پیشنهادهای قبل از شکست ارائه شده‌اند که به شرح زیر می‌باشند.

جدول ۵: استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر بیماری عفونی - کووید ۱۹ قبل از شکست در شهرها

اقدامات پیشنهادی	RPN	بیماری‌های عفونی در شهرها قبل از شکست
تعلیق مشاغل همراه با بسته‌های حمایتی باشند	۸۰۰	
شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر غیررسمی و برآورده سازی نیازهای آن‌ها	۵۰۴	
شناسایی افراد در معرض کووید-۱۹ و ارائه بسته‌های آموزشی	۸۱۰	
بهره‌گیری از سیستم حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه‌سواری	۶۳۰	
نظارت دقیق بر بازار- سیاست‌های اجرای تنظیم بازار	۷۲۰	
جهت‌گیری در جهت سیاست شهر هوشمند	۵۷۶	
توجه به مدیریت یکپارچه در مدیریت شهری	۳۳۶	
توجه به اصل فاصله‌گذاری، و سیاست‌های رشد هوشمند شهری	۷۲۰	

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

### تبیین استراتژی‌های تاب‌آوری پس از شکست:

برای شناسایی استراتژی‌های تاب‌آوری بعد از وقوع شکست، در تحقیق حاضر از تکنیک FAAO استفاده شده است. برای این منظور مواردی که قبل از شکست دارای RPN بالاتر از

۳۰۰ بوده‌اند انتخاب شده‌اند، موارد انتخاب شده در تحقیق حاضر ۸ مورد بوده‌اند، که ضعف عملکرد شهرها در برابر بیماری عفونی را به نمایش گذاشته‌اند. برای عملکرد مناسب در برابر شکست‌های تاب‌آوری بیماری‌های عفونی لازم است مواردی چون زمان لازم برای بازیابی، هزینه بازیابی و کیفیت بازیابی مورد توجه قرار گیرند. در این میان برای محاسبه از مقادیر ۱۰ خیلی زیاد تا ۱ خیلی کم برای زمان و هزینه و ۱ با کیفیت عالی تا ۱۰ با کیفیت خیلی کم محاسبه استفاده شده‌اند.

جدول ۶: استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر بیماری‌های عفونی در شهرها قبل از شکست

اقدامات پیشنهادی	RPN	استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر بیماری‌های عفونی در شهرها قبل
تعلیق مشاغل همراه با بسته‌های حمایتی باشند	۸۰۰	
-شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر غیررسمی و برآورده سازی نیازهای آن‌ها	۵۰۴	
شناسایی افراد در معرض کووید-۱۹ و ارائه بسته‌های آموزشی	۸۱۰	
بهره‌گیری از سیستم حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه‌سواری	۶۳۰	
نظارت دقیق بر بازار- سیاست‌های اجرای تنظیم بازار	۷۲۰	
جهت‌گیری در جهت سیاست شهر هوشمند	۵۷۶	
توجه به مدیریت یکپارچه در مدیریت شهری	۳۳۶	
توجه به اصل فاصله‌گذاری، و سیاست‌های رشد هوشمند شهری	۷۲۰	

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

جدول ۷: مقادیر محاسبات حاصل از FAAO

محاسبه با FAAO			اقدامات پیشنهادی
RPN	هزینه	کیفیت	
۳۳۶	۶	۷	تعلیق مشاغل همراه با بسته‌های حمایتی باشند
۲۱۰	۶	۵	-شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر غیررسمی و برآورده سازی نیازهای آن‌ها
۳۹۲	۷	۷	شناسایی افراد در معرض کووید-۱۹ و ارائه بسته‌های آموزشی
۱۲۰	۴	۵	بهره‌گیری از سیستم حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه‌سواری
۲۱۰	۵	۷	نظارت دقیق بر بازار- سیاست‌های اجرای تنظیم بازار
۱۶۸	۴	۷	جهت‌گیری در جهت سیاست شهر هوشمند
۱۵۰	۵	۵	توجه به مدیریت یکپارچه در مدیریت شهری
۳۸۴	۸	۶	توجه به اصل فاصله‌گذاری، و سیاست‌های رشد هوشمند شهری

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

نتایج حاصل از محاسبات تیم FAAO نشان داده است که از ۸ مورد ارزیابی، ۵ مورد در حد قابل قبول قرار گرفتند و دیگر برای شهر آسیب جدی نمی‌توانند به بار بیاورند، ولی ۳ موردی دیگر چون تعلیق مشاغل با بسته‌های حمایتی، شناسایی افراد در معرض بیماری و ارائه

بسته آموزشی و توجه به فاصله‌گذاری و تعقیب سیاست‌های رشد هوشمند هنوز دارای مقادیر RPN بالای ۳۰۰ بوده‌اند. برای این منظور استراتژی‌های بعد از شکست تاب‌آوری در برابر بیماری‌های عفونی ارائه شده‌اند.

جدول ۸: استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر بیماری‌های عفونی در شهرها بعد از شکست

اقدامات پیشنهادی	RPN	بیماری‌های عفونی در شهرها بعد از شکست استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر
- بهره‌گیری از سیاست‌های دورکاری جهت جلوگیری از تعطیلی مشاغل و کاهش بازدهی - باز شدن مشاغل کم ریسک با رعایت پروتکل‌های بهداشتی	۳۳۶	
- آموزش‌های رایگان محتویات بسته آموزشی جهت درمان آسیب‌های روحی-روانی از طریق شبکه‌های رسمی و پربیننده. - به اشتراک‌گذاری جدیدترین دستاورد جهت مقابله با کووید-۱۹	۳۹۲	
- ایجاد دکه‌های دست‌فروشان با رعایت پروتکل‌های بهداشتی در خیابان‌ها جهت برآورده سازی نیاز شهروندان در حداقل زمان، با کاهش مسافت-به‌کارگیری سیاست‌های محله محوری با تأکید بر خودکفایی (جهت محدود کردن رفت‌وآمد در سطح وسیع شهری)	۳۸۴	

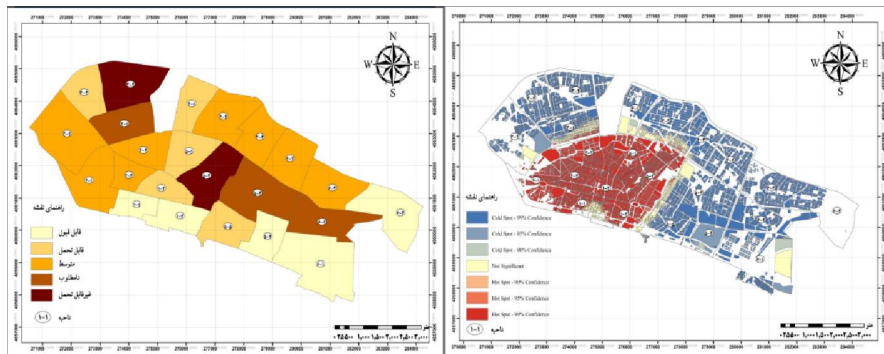
(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

## بحث

بررسی‌های صورت گرفته حاصل از آسیب‌های بیماری‌های عفونی از جمله کووید-۱۹ مشخص می‌سازد که در سیستم پیچیده شهری از جمله زنجان ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و زیست‌محیطی -کالبدی متأثر می‌باشند. مهم‌ترین پیامدها کالبدی که دارای ریسک بارز تشخیص داده شده‌اند می‌توان به وضعیت تراکم زدایی از نواحی پرتراکم مرکز شهر به نواحی حاشیه شهری و همچنین مهاجرت معکوس به روستاها، اثرات زیان‌بار حمل‌ونقل عمومی در چنین شرایطی اشاره کرد. در زمینه اقتصادی، اختلال در روند تولید و اشتغال در مقابل مصرف‌شده است به‌طوری‌که زمینه احتکار برای دلالتان بازار فراهم شده است. در چنین شرایطی شاهد بازتعریف دوباره طبقات اجتماعی در شهر هستیم، به‌طوری‌که سه طبقه اجتماعی (طبقه ثروتمند، متوسط و فقیر) در حال تبدیل شدن به دو طبقه (فقیر و ثروتمند) هستند. در زمینه فرهنگی باید عنوان داشت که وقوع هر حادثه‌ای غیرمنتظره‌ای در جریان زندگی می‌تواند پیامدهای روحی و روانی در پی داشته باشد، در زمینه بیماری عفونی چون کرونا به دلیل مشخص نبودن راه‌های مقابله با آن و شیوع سریع آن فضای روانی (استرس‌زا، افسردگی و استرس) را ایجاد کرده است. همه این‌ها باعث شده است که جامعه برای در امان

نگاه داشتن اقبال ضعیف جامعه چون کودکان، سعی بر تعطیلی مراکز آموزشی یا تعلیق آن برای مدت نامعین بگیرند.

در شهر زنجان بیشترین شیوع کرونا منطبق بر نواحی بوده است که دارای بیشترین تراکم جمعیتی، بیشترین تردد حمل و نقل عمومی، کمترین خودکفایی محله‌ای، دسترسی ضعیف به خدمات و بهره‌گیری از خدمات الکترونیکی بوده است.



شکل ۴: لکه‌های داغ شیوع کرونا در سطح شهر زنجان - شکل ۳: سطح‌بندی نواحی شهر زنجان از لحاظ شیوع کرونا ویروس (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹)

یافته‌های حاصل از تحقیق حاضر تأکید کننده بر موضوعات زیر جهت کاهش و کنترل شیوع بیماری عفونی کووید-۱۹ است.

### محله‌های خودکفا با عملکرد مشارکتی ساکنان:

محله در شهرهای قدیم واحد مفهومی اجتماعی، فرهنگی و هویتی بود و در ساخت کالبدی شهر نیز هسته‌های اصلی شهر و عاملی جهت ایجاد سلسله‌مراتب فضایی و نظم کالبدی بوده است (قاسمی، ۱۳۹۹: ۲۴۵) که از لحاظ برآورد ساختن نیاز شهروندان به صورت خودکفا بوده و کمترین تعامل را با دیگر بخش‌های شهر داشته است. از آنجا که ساکنان محلات دارای ویژگی مشترکی بودند، جهت حفاظت و نگهداری و پاسداری از آن مشارکت می‌کردند، بنابراین سیاست محله محوری می‌تواند زمینه بسیج عمومی، مشارکت در برابر شیوع بیماری باشد و عاملی جهت محدود شدن مسافرت به صورت گسترده در سطح شهر شود.



### فاصله‌گذاری اجتماعی:

با توجه به انتقال سریع ویروس کرونا از طریق تماس و یا هوا می‌توان اذعان داشت که تراکم جمعیت و فاصله می‌تواند رابطه مستقیمی با افزایش آمار مبتلایان داشته باشد، همچنان که نتایج تحقیقات بازرگان و امیرفخریان (۱۳۹۹) آمار بالای مبتلایان کلان‌شهر تهران را تراکم بالای جمعیت آن عنوان کردند، و لیو در تحقیق پیرامون شهرهایی در اطراف شهر ووهان عنوان کرد، با نزدیک شدن ۱ درصد به شهر ووهان احتمال افزایش کووید به میزان ۰,۹۶۲ درصد خواهد بود، که نشانگر اهمیت مسئله فاصله‌گذاری در برابر کووید-۱۹ می‌باشد.

### بسته‌های آموزشی:

انتقال سریع کووید-۱۹ به افراد، جهش مداوم آن (Chin Liu, 2020, 4) و انتشار پیامدهای نامطلوب در بخش‌های مراقبت‌های ویژه چون مشکلات حاد تنفسی و عدم وجود درمان دارویی مؤثر و آمار بالای مرگ‌ومیر، باعث بحران‌های روحی- روانی در افراد شده است، همچنان که شهیداد و محمدی (۱۳۹۹) در تحقیق خود متذکر شدند که افرادی که دارای ظرفیت تحمل روان‌شناختی پایینی بوده‌اند، به‌شدت در معرض اختلالات روان‌شناختی چون اضطراب، ترس، افسردگی بوده‌اند (شهیداد و حیدری، ۱۳۹۹: ۱۸۶). همچنین کاترین پارکر (۲۰۲۰) در تحقیق خود بر روی یک نمونه ۴۰۲ مبتلا بر کووید-۱۹ نشان داد که ۰/۰۵۶ درصد بیماران حداقل در یک حوزه روان‌پزشکی مثبت ارزیابی شدند، از این تعداد ۰/۰۳۱ درصد افسردگی، ۰/۰۴۲ درصد اضطراب و ۰/۰۲۸ درصد وسواس پیدا کرده بودند (کاترین پارکر و همکاران، ۲۰۲۰، ۵). در مقابله با این مسئله با شناسایی اکثر افراد در معرض کرونا، بسته‌های آموزشی را به آن‌ها ارائه دادند.

### حمل‌ونقل عمومی مبتنی بر دوچرخه‌سواری:

جابجایی یا به‌بیان‌دیگر جریان‌ات داخل شهری از جمله عواملی است که نشانگر پویایی شهر می‌باشد، در این راستا مهم‌ترین نقش به حمل‌ونقل عمودی داده می‌شود، اما در عصر کووید-۱۹ به دلیل احتمال بالای ابتلا در حمل‌ونقل عمومی، اولویت به حمل‌ونقل مبتنی بر دوچرخه داده شده است (Sui, 2020: 10).

## توجه به دور کاری:

کشورهای اروپایی در روزهای اولیه برای حفظ جان مردم و محدود کردن شیوع کووید-۱۹ اقدام به ممنوعیت رفت‌وآمد و تعطیلی مشاغل در سطح شهرها کردند، که عامل رکود بخش گردشگری و تعطیلی مشاغل شد (Yang, 2020:5)، یافته‌ها بیانگر این مسئله است که تعطیلی مراکز منجر به بیکاری و در نهایت کاهش توان خرید مردم می‌گردد، بنابراین لازم است به مسئله دور کاری جهت کاهش آسیب به شهروندان بخصوص قشر ضعیف توجه گردد.

## سالم‌سازی آب‌ها:

از نگرانی‌هایی که در زمینه آب شهری وجود دارد می‌توان به کیفیت آب شهری، میزان عملکرد صحیح تصفیه‌خانه‌های شهری، احتمال آلودگی آب بر اثر انتقال داروهایی که برای درمان کرونا استفاده می‌شوند، اشاره کرد (Hallema et al, 2020). اگرچه به دلیل تعطیلی فعالیت‌ها شاهد کاهش فعالیت کشتی‌ها (Braga et al, 2020)، کاهش فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی خواهیم شد که باعث کاهش آلاینده‌های شیمیایی و باکتری‌ها در آب زیرزمینی می‌شوند (Hallema et al, 2020)، اما جهت اطمینان، لازم است دفع داروهایی که برای درمان کووید-۱۹ به کار می‌روند به صورت جداگانه صورت گیرد، تا اطمینان حاصل گردد که باعث آلودگی آب‌های زیرزمینی و شرب نمی‌شوند، همچنین لازم است عملکرد تصفیه‌خانه‌ها کنترل گردد.

## تعلیق مدارس:

در فوریه سال ۲۰۲۰ نخست‌وزیر ژاپن جهت جلوگیری از شیوع کرونا خواست تا مدارس ابتدایی، متوسطه و دبیرستانی سراسر کشور تعطیل شوند، همچنین در چین، ایتالیا و دیگر کشورها نیز به صورت مختلف بر تعطیلی مدارس تأکید داشتند (Davidson et al., 2020). به طوری که کشور ایتالیا جدا از مدارس خواستار تعطیلی دانشگاه‌ها نیز شد (Palermo, 2020). در زمینه اثربخشی آثار تعطیلی مراکز آموزشی، نتایج تحقیقات نشان داد (Viner et al., 2020)، که به نظری نمی‌رسد تعطیلی مدارس بر کاهش عفونت ناشی از ویروس کرونا اثرگذار باشند، اگرچه می‌تواند در تأخیر اوج اپیدمی مفید باشد (Dong et al, 2020). اما تحقیق نشان داد که تعطیلی مراکز آموزشی در ترکیب با روش‌ها دیگر می‌تواند باعث کاهش شیوع کرونا شود.

### شکاف طبقاتی و آسیب‌پذیری قشر ضعیف - ناامنی - اعتماد اجتماعی:

در این زمینه یافته‌های تحقیق (Wade, 2020) در شهر نیویورک نشان داده است که مرگ‌ومیر قشر سیاه‌پوست بیشتر از سفیدپوستان بوده است، در این زمینه دسترسی ضعیف این قشر به امکانات درمانی در فرایند همه‌گیری کرونا را عامل اصلی ذکر می‌کند. در همین راستا (Biswas, 2020) عنوان می‌کند که مناطق فقیرنشین به دلیل تراکم بالای جمعیت، دسترسی ناچیز و اندک، منبع درآمد ناپایدار، امکان قرنطینه ضعیف و غیرممکن، دارای آسیب‌پذیری بالایی در برابر بیماری‌های عفونی هستند. در این راستا ادامه نابرابری‌ها ممکن است باعث شکل‌گیری جنبش‌های اجتماعی و در نهایت شورش‌هایی برای مقابله با نابرابری‌ها در فضای شهری گردد (Mendes, 2020) که لزوم توجه اصلی به نیاز اقشار ضعیف و غیررسمی را متذکر می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

از اوایل سال ۲۰۲۰ که کووید-۱۹ از ووهان چین شروع به انتشار کرد، در عرض مدت‌زمان خیلی کمی تمام کشورهای جهان را درنوردید. درحالی‌که مردم مناطق مختلف در حال دست‌وپنجه نرم کردن با این بیمار عفونی بودند، نهادهای خصوصی - دولتی سعی بر مهار، کنترل آن و در نهایت حذف ویروس از منطقه شدند، اما شیوع سریع آن مانع از پیاده‌سازی چنین سیاست‌هایی شد. در این حال پاندمی کرونا تصویر جدیدی از جهان را به نمایش گذاشته است و واقعیت‌هایی از ضعف‌ها و نیازمندی‌های سیاست‌های موجود را در سطوح مختلف یادآور شده که در نمونه‌های گذشته به آن توجه نمی‌شد. ویژگی‌هایی چون همه‌گیری، ماندگاری زیاد، قابل مشاهده نبودن و اثرات سوء اقتصادی-اجتماعی - زیستی ویروس کووید-۱۹. تحقیق حاضر سعی دارد اثرات کووید-۱۹ را بر جامعه شهری (الگوهای مختلف شهری) بررسی و شناسایی کند، تا بر اساس ریسک‌ها، عملکردهای صحیح و دقیقی جهت تاب‌آوری جامعه شهری شناسایی و ارائه دهد. اگرچه در برخی موارد عملکردهای ویروس کرونا در برخی مناطق مشابه است، اما نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که اثرات و عملکرد ویروس در شهرها و مناطق مختلف متفاوت است، بنابراین ارائه الگوهای یکسان برای مقابله با آن در همه‌جا مشکل است. بنابراین لازم است شهرها اثرات و پیامدهای موجود را ارزیابی کنند و متناسب با آن‌ها برنامه‌ریزی کنند، اگرچه کووید-۱۹ آثار مخربی بر جامعه گذشته است ولی فرصت پیش روی جامعه شهری گذاشته است که کمبودهای برنامه‌ریزی شهری را برطرف سازد و برای انواع سناریوهای محتمل در آینده آماده شوند. همچنان که تاکنون بر تمرکز شهری به‌عنوان الگوی

مطلوب در پایداری شهری یاد می‌شد، عصر کووید یادآور شد که الگوی یاد شده دارای نواقصی است که باید برطرف شود، همچنین حمل‌ونقل عمومی که در جریان کووید-۱۹ به‌عنوان یکی از عوامل تسریع در شیوع از طرف سازمان بهداشت جهانی معرفی شد، نیاز به اصلاح و یا جایگزینی با سیستم حمل‌ونقل شخصی و یا سیستم دوچرخه‌سواری دارد، اما از آنجا که حمل‌ونقل شخصی ممکن است آثار سوء بر پایداری شهری بگذارد، پس لازم است با در نظر گرفتن تمام جوانب الگوی دوچرخه‌سواری به‌عنوان الگوی پایدار معرفی شود. جدا از بررسی عملکرد طرح‌ها و سیاست‌های موجود و مورد قبول گذشته (گذشته تاکنون) شهرها، سعی در بررسی الگوهای نوظهوری چون مدیریت یکپارچه، شهر هوشمند، رشد هوشمند و محله محوری شده است. از آنجا که نهادهای مدیریت شهری در مواجهه با بیماری عفونی دارای ابهام‌هایی در عملکرد خود و ناهماهنگی‌هایی در اجرای سیاست‌های مواجهه با بیماری عفونی کرونا بوده‌اند، پس لازم است به مدیریت یکپارچه شهری توجه اساسی شود، تا سیاست‌های کارشناسی شده از طرف نهاد مدیریتی، برای سایر نهادها لازم‌الاجرا گردد. همچنین در زمینه دسترسی به خدمات شهری، سیستم طبقه‌بندی نامتعارف موجود در شهرها باعث شده است زمان و مسافت سفر افزایش یابد، در نتیجه پیامدهای نامطلوبی در پی داشته است، در این راستا لازم است به سیاست‌های رشد هوشمند در بازه بلندمدت، و سیاست محله‌های خودکفا در بازه زمانی کوتاه توجه گردد. وقتی که فاصله‌گذاری اجتماعی ۱,۵ متری از سوی بهداشت جهانی به‌عنوان راه‌حل کلیدی در برابر ویروس معرفی شد، می‌تواند بیانگر ناکارآمدی به همراه اثرات منفی الگوی متراکم در برابر بیماری‌های عفونی باشد، اما یافته‌های محققین در شهرهای هوشمند کشورهای پیشرفته رابطه تراکم و شیوع کرونا را مردود اعلام کردند، این مسئله نمودار عملکرد شهر هوشمند در مهار شیوع کرونا می‌تواند باشد، بنابراین ضروری به نظر می‌رسد که سیاست‌های شهری در راستای تحقق شهر هوشمند گام بردارند تا پیامدهای الگوی رشد متراکم معکوس نگردد. در نهایت لازم به ذکر است که ورود به عرصه عدم قطعیت‌ها، نیازمند ابزار توانمند شناسایی و کنترل آن‌ها است تا بستری مناسب برای آیندگان فراهم سازد، خوشبختانه رویکرد آینده‌نگاری این قابلیت را برای مدیران و تصمیم‌گیران شهری فراهم می‌آورد که انواع سناریوهای احتمالی آینده را بشناسند و چشم‌اندازهای آینده خود را ترسیم کنند، بدین جهت ضروری و لازم است که به این رویکرد در روند برنامه‌ریزی‌های شهری توجه گردد، در نهایت جهت کاهش شیوع ویروس در جامعه شهری پیشنهادهایی به شرح زیر بیان می‌گردند:

- ایجاد دکه‌های خیابانی با رعایت استانداردها و فاصله‌گذاری اجتماعی جهت برآورده سازی نیازهای شهروندان در کمترین فاصله ممکن.

- دخالت دولت به صورت مسئولانه جهت شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه و ارائه بسته‌های حمایتی مالی- غذایی، همچنین ارائه آموزش برای گروه‌های در معرض کووید-۱۹ جهت کنترل و آگاهی و کاهش تبعات روحی و روانی بیماری.
- ترویج سیاست‌های دورکاری، حمایت و بسترسازی جهت پیاده‌سازی شهر هوشمند.
- نزدیک‌سازی نهادهای مدیریت شهری در قالب مدیریت یکپارچه جهت توانمندی بیشتر در برابری شیوع بیماری‌های عفونی چون کووید-۱۹
- کنترل و نظارت دقیق بر آب‌های زیرزمینی جهت جلوگیری از آلودگی به ویروس، کنترل تصفیه‌خانه‌ها از اطمینان از عملکرد صحیح آن.

**منابع و مآخذ:**

۱. احمدی، ق.، حسین پور حسنزاده، م.، سلیمان نژاد، ا. ۱۳۹۹. تحلیلی بر تاب‌آوری اجتماعات شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: شهرهای اردبیل، تبریز و ارومیه). فصلنامه آمایش محیط، ۱۴(۵۲): ۱۷۰-۱۴۷.
۲. ایمانی جاجرمی، ح. ۱۳۹۹. پیامدهای اجتماعی شیوع ویروس کرونا در جامعه ایران. مجله ارزیابی تأثیرات اجتماعی، ۲: ۱۰۲-۸۷.
۳. بهرامی، س. ۱۳۹۶. ارزیابی و تحلیل تاب‌آوری محلات شهری سنندج، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۲۵۰ صفحه.
۴. رهنما، م.، بازرگان، م. ۱۳۹۹. تحلیل الگوهای مکانی-زمانی اپیدمی ویروس کووید-۱۹ و مخاطرات آن در ایران. مدیریت مخاطرات محیطی، ۷(۱۲): ۱۲۷-۱۱۳.
۵. زواره، م.، صارمی، ح.، رفیعیان، م. ۱۳۹۸. سنجش آسیب‌پذیری فضای شهری در برابر مخاطرات طبیعی با رویکرد تاب‌آوری کالبدی (مطالعه موردی: محله زرگنده تهران). مدیریت بحران، ۱۸: ۱۳۷-۱۲۷.
۶. زیاری، ک.، پوراحمد، ا.، فرهودی، ر.، معمارزاده، م. ۱۳۹۸. سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی مناطق شهری در برابر سوانح (مطالعه موردی: جزیره کیش). پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۸: ۲۷۸-۲۵۹.
۷. شجاعی‌مهر، پ.، مؤمنی، خ.، کرامی، ج. ۱۳۹۸. رابطه امنیت روانی، حمایت اجتماعی و تاب‌آوری با بروز اختلال تنیدگی پس از سانحه، مجله روانشناسی، ۲: ۱۹۹-۱۸۴.
۸. شهابی، ع.، رادفر، ر. ۱۳۹۹. طراحی مدل تاب‌آوری شبکه‌های همکاری در شرایط شیوع کرونا (مورد مطالعه شبکه توسعه اجتماعی رسالت). مدیریت کسب‌وکارهای بین‌المللی، ۳(۱۰): ۱۱۶-۹۵.
۹. شهیداد، ش.، محمدی، م. ۱۳۹۹. آثار روان‌شناختی گسترش بیماری کووید-۱۹ بر وضعیت سلامت روان افراد جامعه. مجله طب نظامی، ۲۲(۲): ۱۹۲-۱۸۴.
۱۰. طوسی، ع.، گلشنی، ص. ۱۳۹۳. تأثیر تاب‌آوری در بیماری قلبی-عروقی بستری‌شده در بیمارستان. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۲۴(۱۱۶): ۱۰۹-۱۰۲.

۱۱. عبداللهی، ع.، شرفی، ح.، صباحی، ی. ۱۳۹۷. تاب‌آوری نهادی و کالبدی-محیطی اجتماعات شهری در جهت کاهش بحران‌های طبیعی، زلزله(مطالعه موردی: شهر کرمان). فصلنامه آمایش محیط، ۱۱(۴۲): ۱۸۷-۱۶۵.
۱۲. قاسمی، ا. ۱۳۹۹. پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده. فصلنامه ارزیابی تأثیرات اجتماعی، ۲: ۲۵۳-۲۲۷.
۱۳. کمانداری، م.، اجزاء شکوهی، م.، رهنما، م. ۱۳۹۷. تحلیل فضایی شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان. دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۲(۱۳): ۸۵-۷۰.
۱۴. مرکز آمار ایران. ۱۳۹۵. سرشماری نفوس و مسکن ایران. ۴۶ صفحه.
۱۵. ملکی، س.، آروین، م.، بذرافکن، ش. ۱۳۹۷. بررسی نقش الگوی حکمروایی خوب شهری در تحقق شهر تاب‌آور(مطالعه موردی: شهر اهواز). دانش شهرسازی، ۲(۴): ۱۸-۱.
۱۶. هندی، ه.، اقبالی، ن.، سرور، ر.، پیشگاهی فرد، ز. ۱۳۹۹. سنجش تاب‌آوری زیست‌محیطی در سطح محلات منطقه چهارده شهر تهران. فصلنامه آمایش محیط، ۱۳(۴۸): ۲۰-۱.
17. Amin, A., Thrift, N. 2002. Cities: Reimagining The Urban; Cambridge: Polity. Biswas, Econ. Polit. Wkly. 55 (16): 13-15.
18. CEBM. 2020. Global COVID-19 Case Fatality Rates, Centre for Evidence-Based Medicine ([www.cebm.net](http://www.cebm.net)); at [www.cebm.net/COVID-19/global-COVID-19-case-fatality-rates](http://www.cebm.net/COVID-19/global-COVID-19-case-fatality-rates).
19. Davidson, H., Kuo, L., McCurry, J. 2020. The longest holiday: parents coping with coronavirus school closures in east Asia. Guardian [Internet] 2020; Mar 3. Available from:
20. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/03/the-longest-holidayparents-coping-with-coronavirus-school-closures-in-east-asia>.
21. Davis, I., Izadkhan, Y. 2006. Building Resilient Urban Communities, Article from OHI, 31(1): 11-21
22. Dhar, T. K. Khirfan, L. 2017. A multi-scale and multi-dimensional framework for enhancing the resilience of urban form to climate change. Urban Climate, 19: 72-91
23. Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z. 2020. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 coronavirus disease in China. Pediatrics, 1-30.
24. Florida, R. Glaeser, E. Sharif, M. Bedi, K. Campanella, Th. Chee, ch. Doctoroff, D. Katz, B., Kotkin, R., Muggah, R., SADIK-KHAN, J.

2020. How Life in Our Cities Will Look After the Coronavirus Pandemic
25. Garschagen, M. 2013. Resilience and organizational institutionalism from a cross-cultural perspective: an exploration based on urban climate change adaptation in Vietnam, *Nat. Hazards*, 67: 25-46.
  26. Giannoccaro, I., Iftikhar, A. 2019. Is Network Trust Beneficial For Supply Network Resilience? A Simulation Analysis. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13): 2437-2442.
  27. Hardoy, J., Ruete, R. 2013. Incorporating climate change adaptation into planning for a liveable city in Rosario, Argentina.” *Environment and Urbanization*, 2(25)
  28. Hiscott, j., Alexandridi, m., Muscolini, M., Tassone, E., Palermo, E., Soultioti, M., Zevini, A. (2020). Cytokine and Growth Factor Reviews. <https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2020.05.010>.
  29. Hosseini, S., Ivanov, D. (2019). A new resilience measure for supply networks with the ripple effect considerations: a Bayesian network approach. *Annals of Operations Research*, 1-27.
  30. Jüttner, U., Maklan, S. 2011. Supply Chain Resilience in the Global Financial Crisis: An Empirical Study. *Supply Chain Management*, 16(4): 246–59
  31. Krishna, R., Kummitha, R. 2020. Smart technologies for fighting pandemics: The techno- and human- driven approaches in controlling the virus transmission, *Government Information Quarterly*, 37: 101481
  32. Lee, V. J., Ho, M., Kai, C. W., Aguilera, X., Heymann, D., Wilder-Smith, A. 2020. Epidemic preparedness in urban settings: new challenges and opportunities. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5): 527-529.
  33. Li, J., Hai Nguyen, T.H., Andres Coca-Stefaniak, J. 2020. Coronavirus impacts on post-pandemic planned travel behaviours. *Annals of Tourism Research*. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102964>
  34. Li, Y., Zobel, C. 2020. Exploring supply chain network resilience in the presence of the ripple effect, *Journal of Production Economics*, 228(1)
  35. Liu, L. 2020. Emerging study on the transmission of the Novel Coronavirus (COVID-19) from urban perspective: Evidence from China. *Cities*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102759>
  - Nicole Allen, M.D., Peter, A., Shapiro, M.D. 2020. Depression, Anxiety, and Acute Stress Disorder Among Patients Hospitalized With Coronavirus Disease 2019: A Prospective Cohort Study. Original Research Article.



36. Liu, Y. CH., Kuo, R.L., Shih, SH.R. 2020. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomedical Journal*.
37. Norris, F.H., Stevens, S.P. Pfefferbaum, B., Wyche K.F., Pfefferbaum, R. L. 2008. Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness, *American Journal of Community Psychology*, 41: 127-150
38. Onnolly, C., Ali, S.H., Keil, R. 2020. On the relationships between COVID-19 and extended urbanization. *Dial. Hum. Geogr.* 10 (2): 213–216
39. Othman Aljahdali, M., Bala Alhassan, A., Albeladi, M.N. 2020. Impact of Novel coronavirus disease (COVID-19) lockdown on ambient air quality of Saudi Arabia: A case study of nine cities. *Journal Pre-proofs*.
40. Palermo, A. 2020. Beaumont P. Italy orders closure of all schools and universities due to coronavirus. Available from: <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/04/italy-orders-closure-of-schools>
41. Ratho, A., Lourdes John ,P. 2020. Rethinking Cities in a Post-COVID-19 World .durham university.
42. Sharifi, A. 2020. Urban resilience assessment: mapping knowledge structure and trends. *Sustainability*, 12 (15): 5918
43. Sharifi,A., Khavarian-Garmsir, A.R. 2020. The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of the Total Environment*
44. Shorfuzzaman, M., Hossain, M., Alhamid, M. 2020. Towards the sustainable development of smart cities through mass video surveillance: A response to the COVID-19 pandemic. *Sustainable Cities and Society*.
45. Singh, I. 2020. How Smart Cities are Fighting the COVID-19 Pandemic, *Virtual Geospatial World Awards 2020*,
46. <https://www.geospatialworld.net/>
47. Sui, Y., Sui, H., Sui, W., Sui , R., Wang ,CH., Ji , J., Song , X., Shao , F. 2020. Mining urban sustainable performance: Spatio-temporal emission potential changes of urban transit buses in post-COVID-19 future. *Applied Energy*.
48. Viner, RM., Russell, SJ., Croker, H., Packer, J., Ward, J. 2020. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health*, 4:397–404
49. World Health Organization.2020. WHO Announces COVID-19 Outbreak a Pandemic, Available at: <http://www.euro.who.int/en/heps//>:

- 
- coronavirus.jhu.edu/map.alth-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/ 2020 /3/ World Health Organization.
50. Yang, Y., Zhang , H., Chen , X. 2020. Coronavirus pandemic and tourism: Dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Annals of Tourism Research*.  
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2020. 102913>