

## An overview of the Relationship between the Concept of urban Resilience and Epidemic Diseases

### ABSTRACT INFO

Article Type:  
Original Research

Authors:

- 1.Ghazaleh Rafiei
- 2\*. Aida Maleki
- 3.Yaser Shahbazi
- 4.Asghar Moulai

1.Ph.D. student of Islamic Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Tabriz University of Islamic Arts, Tabriz, Iran.gh.rafiie@tabriziau.ac.ir

2\*.Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Tabriz University of Islamic Arts, Tabriz, Iran.

3.Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Tabriz University of Islamic Arts, Tabriz, Iran.

4.Associate Professor, Faculty of Architecture and Urban Planning, Tabriz University of Islamic Arts, Tabriz, Iran.

### ABSTRACT

**Objectives:** During the last century, the spread of epidemics such as Sars, Ebola, and especially Corona, have fueled many crises in the world arena. In dealing with such urban crises, dealing with the category of resilience of cities against epidemics can be helpful. For this purpose, the aim of this research is to know the urban epidemiological dimension, its components and indicators and its relationship with urban resilience based on the ecological triangle model in urban environments.

**Methods:** Using the library method, this research examines different dimensions of meaning, approach, capacity, determining factors and characteristics in the field of resilience to the intersection of this category with pandemic crises.

**Findings:** The research findings indicate that disease-causing factors can be activated or deactivated under the influence of the environment and urbanization process. With regard to the capacities of resilient cities, it is possible to plan and design city-building physical measures based on the attitude of prevention, containment and control in such a way that cities can survive these crises with the least amount face dysfunction and be able to return to their desired state in the shortest possible time.

**Results:** Based on the results, physical activity, diet, mental health, health care systems, social distancing, infection control, and promotion of urban patrimony are criteria that can affect epidemiological resilience under the influence of the city's body.

**Keywords:** Environmental hazards, public health, urban development, epidemic, healthy city.

### \*Corresponding Author

[a.maleki@tabriziau.ac.ir](mailto:a.maleki@tabriziau.ac.ir)

### Article History

Receive :February 11, 2024

Accepted : May 11, 2024

Copyright© 2020, TMU Press. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.

## مروری بر ارتباط مفهوم تاب آوری شهری با بیماری‌های همه گیر<sup>۱</sup>

### غزاله رفیعی

دانشجوی دکتری شهرسازی اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران  
**آیدا ملکی\***

دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی، تبریز، ایران

### یاسر شهبازی

دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

### اصغر مولائی

دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

پیشگیری، مهار و کنترل به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی و طراحی نمود که شهرها در طی این بحران‌ها با کمترین میزان اختلال عملکردی روبرو شوند و بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن به وضعیت مطلوب خود بازگردند.

**نتایج:** بر اساس نتایج، فعالیت بدنی، رژیم غذایی، سلامت روان، سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی، فاصله‌گذاری، کنترل عفونت و ترویج یاداری شهری، معیارهایی هستند که تحت تاثیر کالبد شهر می‌توانند بر تاب‌آوری اپیدمیولوژیک تاثیرگذار باشند.

**واژگان کلیدی:** مخاطرات محیطی، بهداشت عمومی، شهرسازی، همه‌گیری، شهر سالم.

تاریخ دریافت: [۱۴۰۲/۱۱/۲۲]

تاریخ پذیرش: [۱۴۰۳/۲/۲۲]

\* نویسنده مسئول: [a.maleki@tabriziau.ac.ir](mailto:a.maleki@tabriziau.ac.ir)

### ۱- مقدمه

نو گردانی شهری، ضمن اینکه افزایش امکانات و خدمات شهری را تضمین کرده و رفاه شهروندان را بهبود بخشیده و بخشی از تهدیدهای شهرهای سنتی را کاهش داده، شهرهای امروزی را به مکان‌هایی پرمخاطره تبدیل کرده است. مخاطراتی که با تهدیدها و خطرهای دوره ماقبل مدرن تفاوت اساسی دارد [۱]. در طول سال‌ها و دهه‌های گذشته بحران‌ها و مخاطراتی همچون زلزله، سیل و از سال ۲۰۱۹ بحران پاندمی کرونا، در عرصه جهانی مشکلات عدیده‌ای به وجود آورده‌اند. اولین بار در تاریخ بشریت نیست که شیوع و همه‌گیری یک نوع بیماری بر شهرها تأثیر می‌گذارد [۲]. در طول تاریخ، همه‌گیری‌هایی مانند طاعون، آبله و مالاریا وجود داشته است که جهان را فراگرفته است. در بیست و یک سالگی که از آغاز قرن بیست و یکم می‌گذرد، بشر همه‌گیری‌هایی مانند سارس، ابولا و آنفولانزای مرغی را تجربه کرده است. ما نمی‌دانیم که همه‌گیری بزرگ بعدی چه خواهد بود، اما می‌دانیم که بحران‌های سلامت عمومی سابقه طولانی در پیشبرد فضای شهری داشته‌اند و سیستم‌های برنامه‌ریزی علمی، طراحی شهری

### چکیده:

**اهداف:** در طول قرن اخیر شیوع همه‌گیری‌هایی مانند سارس، ابولا و مخصوصاً کرونا، بحران‌های عدیده‌ای را در عرصه جهانی دامن زده‌اند. در مقابله با چنین بحران‌های شهری پرداختن به مقوله تاب‌آوری شهرها در برابر همه‌گیری‌ها می‌تواند راهگشا باشد. بدین منظور هدف این پژوهش شناخت بعد اپیدمیولوژیکی شهری، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آن و ارتباط آن با تاب‌آوری شهری بر اساس مدل مثلث اکولوژیک در محیط‌های شهری است.

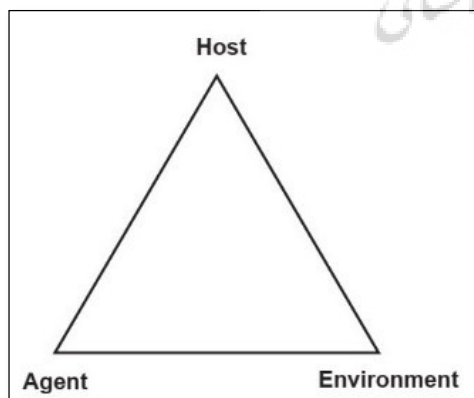
**روش‌ها:** این پژوهش توصیفی-تحلیلی با استفاده از روش کتابخانه‌ای به واکاوی ابعاد مختلف معنایی، رویکردی، ظرفیتی، عوامل تعیین کننده و ویژگی‌ها در حوزه تاب‌آوری به فصل مشترک این مقوله با بحران‌های پاندمیک می‌پردازد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که عوامل ایجاد بیماری تحت تأثیر بستر و فرایند شهرنشینی می‌توانند فعال و یا خاموش گردند. با توجه به ظرفیت‌های شهرهای تاب‌آور، می‌توان با توجه به روند بروز، شیوع، مهار و کنترل یک بیماری همه‌گیر، اقدامات کالبدی شهرسازانه را بر مبنای نگرش

که با راهنمایی دکتر آیدا ملکی و دکتر یاسر شهبازی در دانشگاه هنر اسلامی تبریز انجام گرفته است.

<sup>۱</sup> این مقاله مستخرج از رساله دکتری با عنوان «مدل تاب‌آوری اپیدمیولوژیکی شهری با تأکید بر مفاهیم کالبدی- مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز» می‌باشد

در برابر این گونه بحران‌ها شناخت مؤلفه‌های تأثیرگذار بر میزان تاب‌آوری شهری اهمیتی دوچندان می‌یابد. با توجه به این موضوع باید خاطر نشان کرد که مطالعاتی که تاکنون در زمینه مفهوم تاب‌آوری شهری و ابعاد آن صورت پذیرفته به جنبه اپیدمیولوژیکی به عنوان یکی از ابعاد تاب‌آوری شهری نپرداخته است حال آنکه شهرها همچون بستری به برهم‌کنش انسان‌ها و پاتوژن‌ها شکل می‌دهند و سازوکار چنین فعالیتی نیازمند افزودن ساختار مطالعاتی فراتر از ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و ... می‌باشد. بدین‌جهت برای بررسی بعد اپیدمیولوژیکی شهری و ارتباط آن با تاب‌آوری شهری، شناخت اولیه از مسئله بیماری‌ها و علت شیوع آن‌ها بخصوص در مورد بیماری‌های همه‌گیر امری ضروری است. بحران‌های اپیدمیکی آنچنان که در طول تاریخ ثبت شده است توسط عوامل و شرایط متفاوت به وقوع پیوسته اند. مطالعه علل ایجاد اینگونه بیماری‌ها در بستر شهرها نیازمند نظام ساختاری است که به واسطه آن بتوان عوامل تأثیرگذار را دسته بندی و تفکیک نمود. از این رو در این پژوهش ما از مدل مثلث اپیدمیولوژیک (epidemiologic triad or triangle) به منظور ایجاد چارچوب ذهنی برای بررسی عوامل بیماریزا استفاده نموده ایم. این ایده که بیماری عملاً همیشه نتیجه تأثیر متقابل محیط، ساختار ژنتیکی- فیزیکی فرد و عامل بیماری‌زا است، یکی از مهم‌ترین ایده‌های علت و معلولی است که زیربنای اپیدمیولوژی قرار گرفته است. این نظریه هم در مورد بیماری‌های چندعاملی (مانند سرطان یا بیماری قلبی) و هم در مورد بیماری‌هایی که بنا به تعریف آن‌ها ناشی از یک علت واحد هستند، مانند سل، عوارض جانبی دارو یا مصرف بیش‌ازحد کاربرد دارد.



شکل ۱- مثلث علت [۷]

و فضاهای قابل سکونت در نهایت سلاح‌های مهمی در مبارزه با بیماری خواهند بود. شهرها «سیستم‌های پویایی هستند که در آن فرآیندهای زیست‌شناختی، اجتماعی، اکولوژیکی و فناوری به روش‌هایی به هم متصل می‌شوند که میکروب‌ها را قادر می‌سازد تا از جایگاه‌های اکولوژیکی جدید بهره‌برداری کنند» [۳]. علاوه بر این، «زمینه‌های اجتماعی سیاسی خاص و پیکربندی فضایی مناطق شهری پیامدهای قوی برای چگونگی شهرسازی این طبیعت‌های مختلف غیرانسانی دارد» [۴].

پژوهشگران حوزه شهری مدت‌هاست که از خطرات بهداشت عمومی مرتبط با تمرکز جمعیت در مراکز شهری آگاه بوده‌اند، جایی که انتقال بیماری‌های بین‌انسانی ممکن است نه تنها از طریق خوشه‌بند‌ها ی متراکم واحدهای مسکونی، بلکه به دلیل زیرساخت‌های بهداشتی ناکافی تسهیل شود. در واقع، تولد برنامه‌ریزی شهری مدرن، به میزان قابل‌توجهی، با گسترش استراتژی‌های دولتی برای مدیریت بحران‌های بهداشت عمومی مرتبط با شهرنشینی صنعتی و استعماری سرمایه‌داری متحول شد، که در نهایت به تثبیت «شهر باکتری‌شناسی» از طریق طیف وسیعی از عوامل منجر شد. از جمله این اقدامات نوسازی و نوآوری‌ها در مهندسی عمران، فاضلاب، و زیرساخت‌های هیدرولوژیکی، طراحی مسکن و کارهای عمومی می‌باشد [۵].

همه‌گیری‌های اتفاق افتاده در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که تلاش‌های تاریخی و کنونی در باب مسئله بیماری‌ها کافی نبوده و از کارایی و جامعیت لازم برخوردار نمی‌باشند و جوامع و افراد بیشتر از هر زمان دیگری آسیب‌پذیرتر شده‌اند و اغلب توجه به کاهش آسیب‌پذیری بعد از وقوع بلا یا و حوادث اتفاق می‌افتد. با وقوع همه‌گیری، شهرها؛ به‌طور قابل‌توجهی از نظر اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. به‌منظور مدیریت بهتر این اثرات، برنامه‌ریزی شهرها باید موردبازنگری قرار گیرد و سیاست‌های مختلفی برای تغییر و تحول تدوین شود [۶]. مفهوم تاب‌آوری شهری در خط مقدم این تحولات و تغییرات شهری قرار دارد زیرا مشکلات در مورد تاب‌آوری شهرهاست که اپیدمی‌هایی را به همراه آورده است. با توجه به آنچه بیان شد، می‌توان اذعان داشت که تاب‌آوری شهرها در برابر بحران‌های همه‌گیری می‌تواند با شناخت نقاط قوت و نقاط ضعف و پتانسیل محیط شهری متفاوت باشد. به‌منظور بهبود کارکرد محیط شهرها

این مدل به سازمان‌دهی ایده‌ها در مورد علل و راهبردهای پیشگیری و کنترل بیماری کمک می‌کند. بدین ترتیب هدف پژوهش حاضر بررسی بعد اپیدمیولوژیکی شهری و تاب‌آوری شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیر با استفاده از مدل اکولوژیک مثلث بیماری‌زایی است که بدین منظور به واکاوی چگونگی شیوع بیماری‌ها در محیط‌های شهری به تفکیک عوامل بیماری‌زا می‌پردازد و مفاهیم و مؤلفه‌های تاب‌آوری را با مفاهیم اپیدمیولوژی پیوند زده و بر آن اساس مداخلات شهرسازانه مؤثر در مسئله شیوع بیماری‌ها را شناسایی می‌کند. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران شهری کمک کند تا با شناخت مؤلفه‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری در برابر بیماری‌های همه‌گیر و آسیب‌شناسی بافت موجود، گامی در جهت ایجاد تغییرات و یا در صورت نیاز، سازمان‌دهی و بازطراحی شهرها برداشته و در توسعه‌های آتی شهر، این موضوع را مدنظر قرار دهند.

## ۲- پیشینه و مبانی نظری تحقیق

ادبیات مربوط به شهرها و همه‌گیری قبل از ظهور پاندمی کووید ۱۹ بسیار محدود بوده است و پس از وقوع بحران همه‌گیری مطالعات چندی در زمینه تاب‌آوری شهری از زوایای خاص و به‌صورت منفک به مقوله مقابله شهرها با شرایط همه‌گیری کووید ۱۹ پرداخته‌اند و معیارها و شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری در شرایط اپیدمیک را بررسی کرده‌اند. در جدول شماره ۱ تعدادی از این پژوهش‌ها قابل‌بررسی‌اند.

جدول ۱. مروری بر مطالعات در حوزه معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری شهری در شرایط اپیدمیک

شاخص	نتایج	منابع
کشاورزی شهری	تولید مواد غذایی در داخل شهرها نقش مهمی در پیشبرد امنیت غذایی و تغذیه‌ای در طول و بعد از همه‌گیری کووید-۱۹ دارد.	[۸]
پارک‌های شهری / جنگل‌های شهری / حومه شهری / مناطق طبیعی / فضای سبز	پارک‌ها می‌توانند در طول همه‌گیری‌ها برای افزایش سلامت جسمی و روانی و رفاه اجتماعی افراد مورد استفاده قرار گیرند.	[۹-۱۴]
برابری دسترسی	ارتقای شهرهای فراگیرتر و سالم‌تر باید برای همه افراد از جمله معلولان و کم‌توان‌ها متمرکز باشد.	[۱۵]
رشد کالبدی شهرها، نظم بین فضاها و کاربری‌های شهری	تحوه استقرار ساختمان‌های شهری، اماکن و محله‌های مسکونی، راه‌های ارتباطی، تأسیسات و خدمات عمومی و زیربنایی و بافت‌های شهری در ارتباط با رعایت اصول بهداشت محیطی آن‌ها در برابر شیوع بیماری‌های واگیردار تأثیرگذار هستند. مدیریت بحران نیازمند بازاندیشی در فضای شهری، روابط حاکم بر آن‌ها و نظم بین فضاها و کاربری‌های شهری است.	[۱۶-۱۷]
تراکم	تور، هوا و طبیعت، باغ‌های سرپوشیده، ساخت‌وسازهای چندطبقه و توجه بیشتر به تمای پنجم ساختمان‌ها یا همان پام سبز و گسترش افقی با فضای بیشتر در دسترس جلب می‌کنند.	[۱۷]
کاربری زمین، حمل و نقل طراحی فضای عمومی	در شهرها به زیرساخت‌ها و فضاهای عمایر پیاده‌آلودگی دهند تا فاصله اجتماعی مناسب در صورت شیوع بیماری همه‌گیر و بهبود ظرفیت حمل و نقل فعال در بلندمدت فراهم شود.	[۱۸-۱۹]
خدمات شهری، کیفیت شهری، آلودگی هوا، سیاست‌های محلی	این عوامل، شش دسته اصلی از عوامل مؤثر بر انتشار کووید-۱۹ است که در ادبیات موجود شناسایی می‌شوند.	[۲۰]

منابع	نتایج	شاخص
[۲۱]	دسترسی به خدمات اولیه، از مهم‌ترین مشکلات مربوط زیرساخت‌های خدماتی در دوران همه‌گیری است که باید به آن پرداخت.	دسترسی به خدمات اولیه
[۲۲]	شهرهای شعاعی و شبکه‌ای ترخ آلودگی بالاتری نسبت به شهرهای خطی دارند.	اتصال درون‌شهری و ارتباط بین‌شهری مورفولوژی شهری
[۲۳]	در شهرهای بزرگ و پرتراکم کلید آماده‌سازی برای مهار شیوع همه‌گیری، کفایت زیرساخت‌های مراقبت‌های بهداشتی است.	زیرساخت مراقبت‌های بهداشتی

## ۲-۱- مفهوم تاب‌آوری شهری

مرجع برای تحقیقات تاب‌آوری شهری در نظر گرفته می‌شود.

بنابراین، تاب‌آوری شهری را می‌توان به‌عنوان میراث و توسعه

مجدد نظریه تاب‌آوری سنتی در نظر گرفت. هستی‌شناسی شهری را به‌عنوان هدف تفحص در نظر می‌گیرد و بر توانایی سیستم شهری برای حفظ ویژگی‌های اصلی، ساختار و عملکردهای کلیدی خود پس از مواجهه با انواع مخاطرات تأکید می‌کند. اکنون در بوم‌شناسی تاب‌آوری تکاملی به‌عنوان یک پارادایم مطرح می‌باشد [۲۷-۲۸]. موگلیا و همکاران (۲۰۱۸) بیان می‌کنند که ما تاب‌آوری شهری را به‌عنوان یک مفهوم انتزاعی می‌بینیم و از تفکر سیستمی و نظریه سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی به‌عنوان ابزاری برای مفهوم‌سازی آن استفاده می‌کنیم. تاب‌آوری شهری توانایی یک سیستم شهری برای بازیابی عملکرد پس از یک شوک یا اختلال و مقاومت در برابر تنش‌ها در طول زمان بدون به خطر انداختن یکپارچگی سیستم خود به‌عنوان یک کل است [۲۹-۳۰].

اگرچه اکثر محققین موافق‌اند که تاب‌آوری به معنای شکوفایی درزمینه تغییر است، اما معنا و استفاده «مناسب» آن هنوز مورد بحث است. فرا تحلیل اخیر ادبیات تاب‌آوری استدلال می‌کند که سه درک متمایز از این مفهوم وجود دارد: تاب‌آوری به‌عنوان ویژگی یک سیستم، تاب‌آوری به‌عنوان یک فرآیند، و تاب‌آوری به‌عنوان یک نتیجه [۳۱]. در وهله اول، تاب‌آوری به‌عنوان یک ویژگی سیستم توصیف می‌شود که به‌خودی‌خود، نه مثبت است و

شناخت معنایی، زمینه‌ای، تحولات و کاربرد اصطلاح تاب‌آوری می‌تواند تصویر روشنی از اهداف، اتفاقات و انتظارات پیش رو از کاربست این سازوکار در سیستم شهری بدست آورد. واژه تاب‌آوری یا انعطاف‌پذیری از کلمه لاتین «resilire» به معنای بازگشت به عقب سرچشمه می‌گیرد [۲۴]. ترکیب تاب‌آوری و سیستم شهری، تاب‌آوری شهری را تولید می‌کند که به ویژگی شهر تبدیل می‌شود. خاستگاه و تکامل مفاهیم اصطلاح «تاب‌آوری» برای اولین بار درزمینه مکانیک برای توصیف توانایی فلزات برای بازیابی پس از تغییر شکل تحت نیروهای خارجی ظاهر شد [۲۵]. اما سه تحول عمده در چارچوب مفهومی آن بوجود آمده است، از تاب‌آوری مهندسی تا تاب‌آوری اکولوژیکی و سپس به تاب‌آوری تکاملی. با این تفصیل می‌توان گفت، تاب‌آوری مهندسی نزدیک‌ترین مفهوم به تاب‌آوری رایجی است که مردم درک کرده‌اند. که به توانایی کل سیستم برای بازیابی به حالت تعادل یا پایدار قبل از ایجاد اختلال پس از وقوع بحران اشاره دارد [۲۶]. بر اساس نظریه چرخه تطبیقی گاندرسون و هولینگ (۲۰۰۱)، مفهوم تاب‌آوری تکاملی مطرح شد که بیشتر به سازگاری، یادگیری و توانایی نوآوری یک سیستم توجه دارد. در مقایسه با تاب‌آوری مهندسی و تاب‌آوری اکولوژیکی، تاب‌آوری تکاملی در تئوری قانع‌کننده‌تر است، و همچنین به‌عنوان معیار

شبکه‌های اجتماعی - اکولوژیکی و اجتماعی - فنی تشکیل‌دهنده آن در مقیاس زمانی و مکانی - برای حفظ یا بازگشت سریع عملکردهای مطلوب در مواجهه با یک اختلال اشاره دارد. برای انطباق با تغییرات و تغییر سریع سیستم‌هایی که ظرفیت تطبیقی فعلی یا آینده را محدود می‌کنند [۴۱].

## ۲-۲- رویکرد تاب‌آوری شهری

در ادامه به بررسی جهت‌گیری تاب‌آوری شهری در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌های راهبردی و یا تاکتیکی می‌پردازیم. اینکه در تنظیم برنامه‌های شهری باید به کدام سو گام برداریم. ادبیات نظری سه مکانیسم یا مسیر را برای تاب‌آوری نشان می‌دهد: تداوم، گذار، و تحول [۴۱] و مسیرهای رسیدن به آنها، ثبات، انعطاف‌پذیری و تغییر است [۴۲]. این رویکردها بر سه ظرفیت اصلی دلالت دارند: ظرفیت جذب‌کننده، ظرفیت انطباقی و ظرفیت تحول‌آفرین. واترز و همکاران تأکید می‌کنند که توسعه تاب‌آوری مستلزم مدیریت ظرفیت‌های پاسخگویی کوتاه‌مدت و ظرفیت‌های تحول‌آفرین بلندمدت است [۴۳-۴۴]. به منظور شناخت بستر لازم جهت عملکرد رویکردهای مذکور، به ظرفیت‌های مورد نیاز سیستم شهری در ادامه پرداخته خواهد شد.

## ۲-۳- ظرفیت جذب‌کننده

ظرفیت جذب به معنای توانایی یک سیستم برای انجام اقدامات پیشگیرانه آگاهانه و مقابله با شوک‌ها و استرس‌های ایجاد شده است [۴۵]. این ویژگی به توانایی بازبازی پس از یک شوک اشاره دارد. پیش‌بینی، آماده‌سازی، مقابله و بهبودی از شوک‌های واقعی و تثبیت‌شده و استرس‌های کوتاه‌مدت، همگی بخشی از این فرآیند هستند. ظرفیت جذب بر اجتناب یا کاهش اثرات مضر شوک‌ها بر افراد، خانواده‌ها، جوامع، صنایع و دولت‌ها تمرکز دارد [۴۶]. ظرفیت جذب همچنین بر ترکیب تجربیات و مهارت‌ها و تغییرات تدریجی در محرک‌های خارجی تمرکز دارد. از طریق یادگیری، تأمین مالی و ایجاد تنوع در توسعه، لازم است تنظیمات مناسب برای مدیریت بهتر یا سازگاری با شرایط نامطلوب انجام شود [۴۷].

نه منفی. تعاریف متمرکز بر فرآیند بر مدیریت یا حکمرانی سیستم یا شهر برخلاف ویژگی‌های سیستم تأکید دارند [۳۲]. تعاریف فرآیند اغلب در ادبیات علوم اجتماعی یافت می‌شود [۳۱]. درنهایت، تعاریف متمرکز بر نتیجه، تاب‌آوری را به‌عنوان یک هدف هنجاری یا نسخه‌ای از آنچه شهر باید باشد یا تبدیل شود [۳۳]؛ اما این ابهام می‌تواند عملیاتی کردن انعطاف‌پذیری یا ایجاد شاخص‌ها یا معیارهای قابل‌تعمیم را برای آن دشوار کند [۳۴-۳۶]. اصطلاح تاب‌آوری که سابقه طولانی و ریشه در بوم‌شناسی، مهندسی و روان‌شناسی دارد به روش‌های مختلفی تعریف شده است. در ریاضیات، فیزیک و مهندسی، اغلب به‌عنوان ظرفیت یک اکوسیستم برای «بازگشت» یا بازگشت به تعادل حالت پایدار توصیف می‌شود. نمونه‌هایی از بازگشت به عقب را می‌توان در الگوی بازسازی جنگل‌ها و بازبازی پس از عوامل استرس‌زا مانند سیل، آشفستگی سیاسی یا بحران بانکی یافت [۳۴]. تأکید دیدگاه مهندسی «شکست امن» یا رویکرد حالت پایدار، بر زمان بازگشت، «کارایی، ثبات و پیش‌بینی استفاده اقتصادی از منابع طبیعی و خدمات اکوسیستمی» است [۳۷]. برعکس، در تعاریفی که ریشه در اکولوژی دارد، تاب‌آوری اغلب به‌عنوان توانایی یک سیستم برای «جهش به جلو» در نظر گرفته می‌شود. در یک سیستم اجتماعی-اکولوژیکی شهری، اکولوژیست‌ها می‌پرسند که یک اکوسیستم تا چه اندازه می‌تواند آشفستگی را جذب کند یا با آن سازگار شود و قبل از اینکه به نظام دیگری منتقل شود، در آستانه‌های بحرانی باقی بماند. در این دیدگاه «شکست امن» [۳۸]، که مفهوم تعادل حالت پایدار را به چالش می‌کشد، تاب‌آوری به‌عنوان بازگشت به حالت عادی در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه بیشتر به‌عنوان توانایی اکوسیستم‌های پیچیده یا سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی، مانند شهرها و جوامع شهری برای تغییر، تطبیق و از همه مهم‌تر، دگرگونی در پاسخ به استرس‌ها و فشارهای داخلی و خارجی می‌باشد [۳۹]. برایان واکر، نظریه‌پرداز تاب‌آوری، خاطرنشان کرده است که «تاب‌آوری عمدتاً به یادگیری چگونگی تغییر برای تغییر نکردن است» [۴۰].

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که مواضع نویسندگان در مورد مفهوم تاب‌آوری اغلب متناقض است. میرو و همکارانش (۲۰۱۶) با توجه به تناقضات مفهومی تعریف ذیل را پیشنهاد داده‌اند: تاب‌آوری شهری به توانایی یک سیستم شهری - و همه

## ۲-۴- ظرفیت انطباقی

ظرفیت انطباقی توانایی ایجاد تغییرات کوچک و عمدی از قبل یا در پاسخ به تغییر به منظور افزایش انعطاف‌پذیری بالقوه است [۴۵]. این مهم است زیرا تغییر ثابت و غیرقابل‌پیش‌بینی است و تغییر عمدی مستلزم زمان و تعهد است. ایجاد تغییرات لازم برای سازگاری یا پاسخگویی بهتر به یک محیط در حال تغییر، چیزی است که انطباق به آن نیاز دارد. پذیرش اینکه تغییر بسیار نامشخص است یکی از ویژگی‌های اساسی قابلیت انطباقی است. به همین دلیل است که ظرفیت انطباقی تماماً در مورد سازگاری و توانایی ایجاد بهبودهای جزئی در طول زمان از طریق فرآیند سازگاری مداوم، یادگیری و نوآوری و درجه‌ای است که یک سیستم می‌تواند با حفظ هدف و ساختار خود تغییر کند. توانایی جذب افراد باید با استفاده از شبکه‌های محلی، دسترسی به دانش و شیوه‌های خوب کشاورزی افزایش یابد. توانایی انطباق معمولاً برای حفظ معیشت، تولید غذا یا دسترسی به غذا در سیستم‌های غذایی نشان داده یا به کار می‌رود [۴۸].

## ۲-۵- ظرفیت تحول‌آفرین

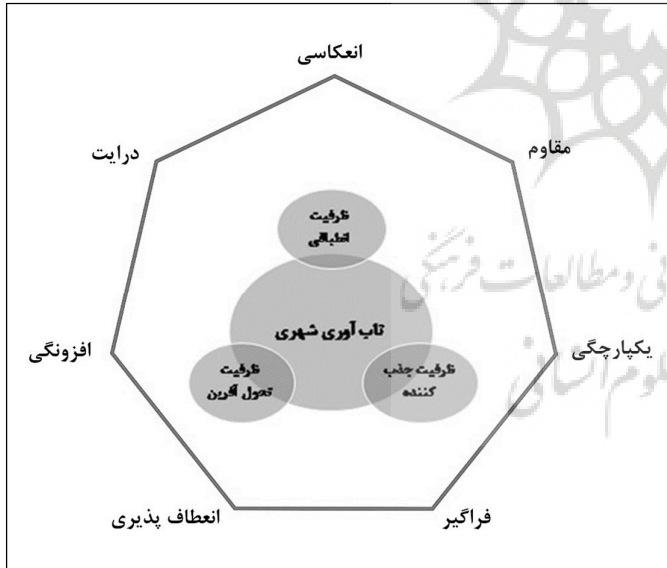
ظرفیت تحول‌آفرین توانایی اعمال تغییرات برای توقف یا کاهش علل خطر و آسیب‌پذیری و تضمین شرایط اشتراک عادلانه ریسک است [۴۵]. تحولات در وضعیت موجود امکان سازمان‌دهی مجدد و تغییر بالقوه شیوه‌ها و سیستم‌های نابرابر و ناکارآمد را می‌دهد. وقتی حالت اولیه دیگر قابل‌تحمل نباشد، با تغییر شدید ویژگی‌ها و رفتار آن، ساختار جدیدی ایجاد می‌شود. پاسخ‌های تحول‌آفرین توسط خودسازمان‌دهی، مدیریت ریسک و نهادهای کارآمد هدایت می‌شوند [۴۹].

## ۲-۶- ابعاد تاب‌آوری

در رویکرد اجتماعی-اکولوژیکی، این مفهوم به ما اجازه می‌دهد تا فرآیند تکاملی یک شهر را که با شرایط متغیر خارجی سازگار می‌شود، توصیف کنیم. مفهوم تاب‌آوری چند عامل تعیین‌کننده توسعه سیستم را در نظر می‌گیرد، از جمله بعد محیطی [۵۰-۵۱]، بعد اقتصادی [۵۲-۵۳]، بعد اجتماعی [۳۲، ۵۴-۵۵] و بعد نهادی. برخی از مطالعات پیچیده‌تر هستند و بعد اقتصادی را با بعد اجتماعی ترکیب می‌کنند [۵۶-۵۷].

## ۲-۷- ویژگی‌های تاب‌آوری شهری

تاب‌آوری شهری معمولاً دارای هفت ویژگی کلیدی پیشنهاد شده توسط بنیاد راکفلر برای محافظت در برابر آسیب‌پذیری مخاطرات است. این ویژگی‌ها شامل انعکاسی، افزونگی، مقاومت، فراگیری، یکپارچگی، درایت و انعطاف‌پذیری سیستم شهری می‌باشد (شکل ۲) [۲۳]. این هفت ویژگی به شهرها این امکان را می‌دهد که در برابر شوک‌ها و استرس‌ها مقاومت کنند، واکنش نشان دهند و راحت‌تر با آن سازگار شوند. این ویژگی‌ها عمدتاً به استحکام و افزونگی اشاره دارد که به شرایط از قبل موجود و پیشگیری مربوط می‌شود. عنصر استحکام، طبق مدل بنیاد راکفلر، بیشتر برای مراقبت‌های بهداشتی، پیشگیری از جرم، نظارت بر خطرات و سیستم‌های حفاظتی کاربرد دارد، درحالی‌که افزونگی بیشتر به حمل‌ونقل و ارتباطات اشاره دارد. ویژگی‌های انعطاف‌پذیری، تدبیر و انعکاس، به پاسخ و بازیابی مربوط می‌شود که نتیجه‌گرا هستند. انعطاف‌پذیری بیشتر برای انرژی، آب، تأمین غذا و خدمات اضطراری قابل‌استفاده است [۴۷].



شکل ۲. عناصر کلیدی و ماهیت تاب‌آوری شهری [۵۸]



## ۲-۸- شهرنشینی و ظهور بیماری‌ها

جمعیت، نژاد و قومیت، جمعیت‌های آسیب‌پذیر، وضعیت اجتماعی-اقتصادی/فقر، تهدیدات بلایای طبیعی، جرم و جنایت، سوءمصرف مواد، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی، محیط‌زیست، الگوهای شبکه‌های بهداشتی و خدمات اجتماعی، سطوح بالای نابرابری درآمد و تفاوت‌های بین‌المللی می‌باشند [۶۶].

بر اساس مطالعات صورت گرفته و با توجه به نقش شهرنشینی در ظهور و بروز بیماری‌ها، عوامل بیماری‌زای شهری از منظر مدل مثلث اپیدمیولوژیک در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

گسترش چشمگیر شهرها در ۶۰ سال گذشته محیط‌های شهری را به‌عنوان اکوسیستم مسلط جدید در سراسر جهان قرار داده است. مهم‌تر از همه، رشد سریع شهرها هم‌زمان با تغییرات اقلیمی، از جمله افزایش ۱ تا ۳ درجه سانتی‌گراد در دمای جهانی و تغییر الگوهای بارندگی در چندین منطقه رخ داده است [۵۹]. در شهرها، تنوع آب‌وهوا می‌تواند به‌طور مستقیم بر ظهور و انتقال بیماری‌های عفونی ناشی از محیط‌زیست، مانند وبا، مالاریا، و دانگ تأثیر بگذارد. تغییرات آب‌وهوایی، همراه با عوامل جمعیتی و اقتصادی، همچنین می‌تواند انتقال بیماری‌های عفونی را تعدیل کند که به‌طور سنتی حساس به آب‌وهوا در نظر گرفته نشده‌اند [۶۰]. روند رو به رشد شهرنشینی در سراسر جهان برخی از بیماری‌های عفونی را که به‌طور سنتی به‌عنوان روستایی تلقی می‌شدند، به سمت محیط‌های شهری سوق داده است. سازمان جهانی بهداشت فهرستی از ۱۷ بیماری استوایی نادیده گرفته‌شده را منتشر کرده است. اکنون تعدادی از آن‌ها در محیط شهری به واقعیت تبدیل شده‌اند [۶۱]. تراکم و رشد جمعیت انسانی پیش‌بینی‌کننده‌های مهم بحران‌های بیماری‌های نوظهور تاریخی هستند، و بنابراین شهرنشینی احتمالاً تأثیر عمیقی بر سلامت عمومی خواهد داشت زیرا پاتوژن‌های روستایی با شرایط شهری سازگار می‌شوند و سایر عوامل بیماری‌زا در مناطق شهری ظهور می‌کنند (یا مجدداً ظهور می‌کنند) [۶۲]. تغییرات مستقیم کاربری زمین مرتبط با شهرنشینی به‌طور مؤثر جمعیت مخزن انسان، حیوان و ناقل را در تراکم‌های بی‌سابقه‌ای متمرکز می‌کند [۶۳]. عوامل انسانی مانند تراکم جمعیت، مهاجرت، تجارت، بهداشت، و دسترسی به آب پاک می‌توانند انتقال عوامل بیماری‌زا را افزایش داده و پویایی ناقل را تغییر دهند، درحالی‌که عوامل اجتماعی، نابرابری سلامت (وضعیت اجتماعی-اقتصادی، مسکن، نژاد، قومیت، جنسیت، و تحصیلات) را افزایش می‌دهند و بر اپیدمیولوژی بیماری‌های عفونی در مناطق شهری تأثیر می‌گذارند [۶۴-۶۵].

بر طبق مطالعات از جمله رایج‌ترین موضوعات مورد بحث در ادبیات بهداشت عمومی و پزشکی که مربوط به ویژگی بافت شهری اند و بر سلامت تأثیر می‌گذارند مواردی همچون رشد جمعیت، تراکم

جدول ۲- عوامل بیماری‌زای شهری از منظر مدل مثلث اپیدمیولوژیک

عامل بیماری‌زا	عوامل شهری مؤثر در بروز بیماری
عوامل بیماری‌زا زنده	بارندگی، دما، بارگیری مواد مغذی، نور UV، جریان آب، pH و در دسترس بودن منابع کربن [۶۷]
عوامل میزبان	انزوای اجتماعی و فقر در محله تا کیفیت مسکن، شلوغی و طراحی شهری خیابان‌ها و فضاهای سبز [۶۸-۷۰]، تراکم، استفاده ترکیبی و ویژگی‌های طراحی برای تسهیل فعالیت بدنی [۷۱]
عوامل محیطی	محیط فیزیکی هوا، آب و آلودگی صوتی دسترسی به آب سالم، حذف زباله و بهداشت [۷۲] تراکم جمعیت و فقر شهری [۷۳] جایگزینی خاک طبیعی و پوشش گیاهی با سطوح ساخته‌شده و جزایر گرمایی شهری [۷۴] انتشار بارهای آلاینده (مانند آفت‌کش‌ها، فلزات سنگین داروها، محصولات مراقبت شخصی و ذرات معلق در هوا) [۷۵] افزایش تولید پلاستیک‌های یک‌بار مصرف افزایش و استفاده گسترده از مواد شیمیایی برای اهداف ضدعفونی [۷۶]
	محیط زنده افزایش ارتباط انسان‌ها با حیوانات و حیات وحش [۶۵]
	محیط اجتماعی وضعیت اجتماعی-اقتصادی، جرم و خشونت، حضور جمعیت‌های حاشیه‌نشین با رفتارهای پرخطر و شیوع بیشتر عوامل استرس‌زای روانی که با افزایش تراکم و تنوع شهرها همراه است [۷۷] دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی، فقر، سوءتغذیه [۶۲، ۷۸]، تغذیه و مواد غذایی موجود در شهرها [۷۹-۸۰] بهداشت عمومی [۸۱]

### ۳- روش تحقیق

در پژوهش پیش رو جهت بسط ارتباط مفهوم تاب‌آوری شهری و بیماری‌های همه‌گیر و نمودهای کارکردی آن در حوزه شهرسازی به‌منظور مقابله با بحران‌های همه‌گیری و استخراج معیارها و شاخص‌های مرتبط از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. تحقیق کتابخانه‌ای در تمامی تحقیقات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی در بعضی از آن‌ها در بخشی از فرآیند تحقیق، یعنی مطالعه ادبیات و سوابق پژوهشی، از این روش استفاده می‌شود و در بعضی از آن‌ها موضوع تحقیق از حیث روش، ماهیتاً کتابخانه‌ای است و از آغاز تا انتها، متکی بر یافته‌های تحقیق و مطالعه قرار گرفته است.

کتابخانه‌ای است [۸۲] در این نوع تحقیق، بیشتر محقق در پی آن است که با استفاده از دیدگاه‌ها و نظریه‌ها، راهکارها و مدل‌هایی که دیگران مطرح کرده‌اند به آگاهی جدید دست یابد و از این طریق به پرسش خود پاسخ دهد. با توجه به این‌که در گذشته، منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌ها بودند که پژوهشگران باید آن‌ها را مرور و بررسی می‌کردند، این نوع تحقیق به کتابخانه‌ای مشهور شده است [۸۳] بر این اساس در مقاله حاضر با به‌کارگیری روش کتابخانه‌ای، پژوهش‌های معتبر علمی داخلی و خارجی که اخیراً در حوزه تاب‌آوری شهری و همه‌گیری‌ها منتشر شده، مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است.

#### ۴- بحث و ارائه یافته ها

ویژگی های تاب آوری شهری که در بخش های پیشتر به آنها پرداخته شد و بر طبق روند ایجاد بحران های همه گیری تا پایان آنها، می توان ارتباط مفهوم تاب آوری شهری را با مفاهیم اپیدمیولوژیک به شرح شکل شماره ۳ برقرار نمود. آنچنان که در نمودار مشخص شده است، یک شهر تاب آور با اقدامات پیشگیرانه از ظرفیت جذب کننده خود در مقابله با بحران بهره می برد، همچنین ظرفیت انطباقی در مهار بیماری با بهترین عملکرد به سیستم شهری کمک می کند و در نهایت با توجه به ظرفیت تحول آفرین شهرهای تاب آور می توان در دورانی که بیماری در مرحله کنترل می باشد، شبکه شهری را بصورت پیوسته پیش نمود و بروزرسانی های لازم را بعمل آورد.

#### ۴-۱- اقدامات تاب آوری شهری در برابر بیماری های

##### همه گیر

با توجه به مطالب ارائه شده، پیش بینی و آمادگی در برابر بحران های همه گیری در سطح شهرها مستلزم بررسی سه مؤلفه متقابل است: اقدامات پیشگیرانه، اقدامات مهار، اقدامات کنترلی. محیط ساخته شده شهرها می تواند تأثیر قابل توجهی بر مؤلفه های همه گیری ذکر شده داشته باشد.

با توجه به مطالب پیشین، برای تطبیق سازوکارهای تاب آوری شهری در بحران های اپیدمیک در ابتدا باید فرایند وقوع اپیدمی ها مورد بررسی قرار گیرد تا در نهایت به هم سویی مفاهیم دست یافت و اقدامات کاربردی اخذ شود. همه گیری ها و اپیدمی ها بیماری هایی هستند که توسط منابع بیماری زای منفرد ایجاد می شوند که جمعیتی را با نرخ آلودگی بیشتر از حد انتظار معمول در یک منطقه مبتلا می کنند. اپیدمی ها اغلب بر اساس محدوده جغرافیایی آنها تعریف می شوند که می تواند یک جامعه، یک کشور یا حتی کل کره زمین را شامل شود (که به آن بیماری همه گیر می گویند). پاتوژن ها به طور معمول می توانند بدون ایجاد اپیدمی وجود داشته باشند، اما تغییر در شرایط خاص (مانند تغییرات آب و هوایی یا جهش) ممکن است گسترش آنها را مؤثرتر و/یا درمان آنها را دشوارتر کند [۸۴]. اگرچه محققان توجه زیادی به منشأ اپیدمی ها و نقاط اوج شیوع همه گیری کرده اند، اما توجه چندانی به نحوه پایان اپیدمی ها نکرده اند. تحقیقات دقیقی که انجام شده است نشان می دهد که اپیدمی ها به طور ناگهانی پایان نمی یابند. در واقع، تعداد کمی از بیماری های همه گیر ریشه کن می شوند. در اغلب موارد، زمانی که بیماری به سطح آندمیک (Endemic) رسید، زمانی که بیماری به بخشی قابل قبول و قابل کنترل از زندگی عادی در یک جامعه خاص تبدیل می شود، اعلام می شود که همه گیری پایان یافته است [۸۵].

تی چارلز روزنبرگ، مورخ پزشکی، در یک سری مقالات مهم، اپیدمی ها را پدیده های اجتماعی می داند که به شکلی روایی و دراماتورژیک آشکار می شوند: «اپیدمی ها در یک لحظه شروع می شوند، در مرحله ای محدود می شوند. فضا و مدت زمان، با پیروی از یک خط داستانی از تنش فزاینده و افشاگرانه، به سمت بحران شخصیت فردی و جمعی حرکت می کند، سپس به سمت بسته شدن سوق می یابد. فوریت شیوع بیماری به اندازه کافی کاهش یافته است به طوری که توجه عمومی معطوف به بحران های اخلاقی و اجتماعی است که این بیماری ایجاد کرده یا در معرض آن قرار داده است. یک اپیدمی، شاید همیشه مانند یک خط مماس باشد، هرگز ناپدید نمی شود، بلکه تا جایی محو می شود که سیگنال آن در نويز یک حالت عادی جدید گم می شود [۸۶-۸۷]؛ بنابراین با توجه به ظرفیت ها، رویکردها و



شکل ۳- ارتباط مفهومی تاب آوری شهری و تاب آوری ایپیدمیولوژیکی شهری

خواندن یا تنفس منتشر می شود و افراد می توانند حتی بدون داشتن علائم بیماری، ناقل باشند [۸۸] همچنین افراد مبتلا به ویروس علائم بیماری را یک تا ۱۴ روز بعد از مواجهه با عامل بیماری‌زا نشان می دهند [۸۹]. با در نظر گرفتن این موضوع سیستم شهری می تواند نسبت به دامنه وسیعی از شیوع بیماری ها از کم خطرترین تا خطرناکترین تاب آور باشد و اقدامات مهاری پیش اندیشیده شده در مهار بیماری راه گشا باشد.

در تنش های همه گیری زمانی که تعداد مرگ و میرهای مرتبط به صفر می رسد، بیماری از مرحله بحرانی خارج شده است و سیستم شهری می تواند پاسخگوی میزان بروز بیماری باشد. عبارات دیگر وضعیت شیوع بیماری در مرحله کنترل می باشد. در این مرحله اقداماتی در جهت ترویج پایداری شهری می تواند به صورت غیرمستقیم در بهبود تاب آوری شهری در بحران های اپیدمیک کارساز باشد. از جمله این اقدامات تلاش هایی در جهت ادغام موضوع سلامت در همه سیاست‌ها و ساختن شهرهای سبز، سالم و تاب آور است. بدین منظور ارائه راهبردها و راهکارهای مناسب، مداخله مقامات محلی و منطقه‌ای، انجمن‌ها و کنشگران محلی ضروری است و اقدامات آن‌ها باید تسهیل شود. نقش رهبری دولت حیاتی است، اما قدرت دولت بدون مشارکت عمومی قابل اعمال نیست [۹۰]. پس از پایان یک همه‌گیری همچنان باید اقدامات بهبوددهنده و تلاش‌های بلندمدت ادامه داشته باشد تا شهرها هر چه بیشتر در برابر این گونه فشارها پایدار بمانند. از منظر تاب آوری پس از فروکش کردن بحران در دورانی که شرایط تحت کنترل در می‌آید همچنان باید بر اهمیت و فوریت تسریع یادگیری جمعی در داخل و بین شهرها برای بهبود سیاست‌گذاری و اقدامات مبتنی بر دستاوردهای علمی تأکید کرد. سیاست‌ها و اقدامات باید مورد ارزیابی قرار گیرند و بازخورد در چرخه داده‌ها باید نظارت شود تا فرآیند یادگیری مؤثر تقویت شود و هوش شهری در طول زمان بهبود یابد [۹۱]. مسلماً اثربخشی اقداماتی از این دست مستلزم تلاش‌های مستمر و بلندمدت می‌باشد. در این مرحله شهر تاب آور اپیدمیولوژیک با تحول در برخی ظرفیت‌ها سعی بر ارتقای سیستمی خود دارد و به صورت مداوم شرایط خود را برای سازگاری بیشتر ارزیابی می نماید. کشور چین نمونه ای از مواجه موفق سیستم شهری با تنش اپیدمیک است که توانست همه‌گیری کروناویروس جدید را با موفقیت مدیریت کند.

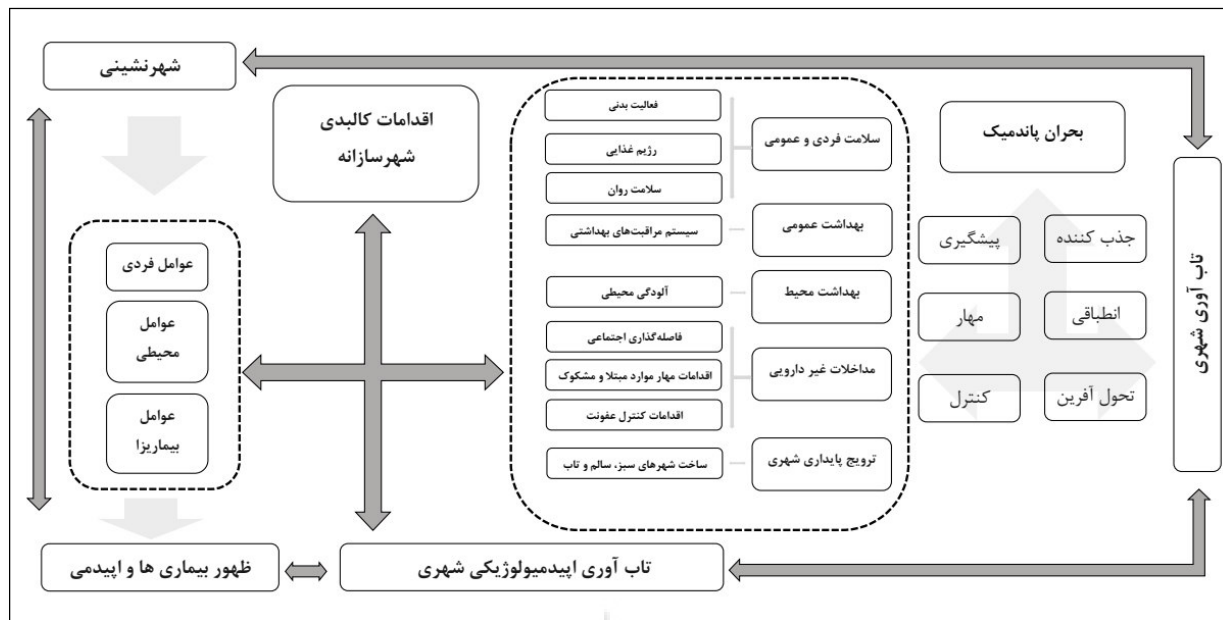
با توجه به مطالعات نظری صورت گرفته اقدامات پیشگیرانه مؤثر به سه مقوله، سلامت فردی و عمومی، بهداشت عمومی و بهداشت محیط، قابل تفکیک و بررسی هستند. با توجه به مفهوم سلامت بر تأمین رفاه کامل جسمانی، روانی و اجتماعی انسان، می توان تاب آوری شهری در برابر بحران های همه گیری را از منظر پیشگیری اینگونه بیان داشت که شهری متشکل از اجتماع سالم، محیط سالم و بهره مند از ارائه کافی و کارآمد خدمات بهداشت عمومی می تواند در برابر شوک همه گیری ها مقاومت نموده و از بروز و شیوع اپیدمی ها جلوگیری نماید. در برنامه ریزی ، بازنگری و طراحی شهرها می توان با در نظر گرفتن مواردی همچون افزایش تحرک افراد، رژیم غذایی و عوامل موثر در سلامت روان ، سطح سلامت فردی و عمومی را بهبود بخشید، همچنین دسترسی مناسب و کارآمد به سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی اولیه، به حفظ و ارتقاء بهداشت عمومی که از جمله اقدامات پیشگیرانه محسوب می شود، کمک خواهد نمود. در نهایت یک محیط سالم، ایمن و عاری از آلودگی های محیطی، همچنانکه با فراهم آوردن آسایش و آرامش محیطی ، شرایط مناسب برای سلامت جامعه را فراهم نموده، از ایجاد بستر مناسب برای رشد و تکثیر عوامل بیماریزا جلوگیری می کند. پس از ایجاد تنش همه گیری، در مرحله ای که بیماری در جمعیت قابل ملاحظه ای بروز نمود به منظور مواجهه با بار میکروبی تهاجمی و بازگشت شرایط شهر به دوران قبل از شوک اپیدمی باید از ظرفیت های انطباقی سیستم شهری با شیوه ها و استراتژی های مورد نیاز برای مهار بیماری بهره جست. در یک شهر تاب آور اپیدمیولوژیک باید مداخلات غیردارویی برای محافظه کارترین حالت طرح ریزی شود. بر این مبنا سناریوهای برنامه ریزی و طراحی شهری باید بر شکست چرخه بیماری های اپیدمیک با بالاترین درجه گسترش عفونت تمرکز یابند. بیماری‌هایی که از طریق هوا انتقال می یابند و به اصلاح کوتاه برد گفته می‌شوند و در چرخه ابتلا به بیماری، افراد ناقل بدون علامت وجود دارد و دوره کمون بیماری نیز طولانی است، جزو مستعدترین بیماری‌ها در ایجاد اپیدمی‌ها می باشند که مهار آن‌ها نسبت به دیگر بیماری های عفونی بسیار مشکل خواهد بود. از جمله این بیماری ها می توان به بیماری کرونا اشاره داشت که عمدتاً ویروس از طریق قطرات تنفسی فرد آلوده به هنگام سرفه، عطسه، صحبت کردن،

صنعتی، ارتقای عملکرد روستایی، مدیریت هوشمند و ایجاد شهرستان‌های سالم و توجه به مساله اوقات فراغت [۹۰].  
درنهایت با توجه به آنچه تاکنون ذکر شد معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری اپیدمیولوژیک شهری را می‌توان بر طبق جدول شماره ۳ تفکیک نمود.

صاحب‌نظران این امر را نتیجه تلاش‌های مستمر این کشور برای ایجاد شهرهای زیست‌محیطی پایدار، می‌دانند. به‌طور مثال در شهر چانگشان (Changshan) محورهای اصلی توسعه شامل موارد ذیل می‌باشند: بهبود پوشش سبز، تعطیلی کارخانه‌های آلاینده، بهبود کارایی حمل‌ونقل، ارتقای تحول

جدول ۳- معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری اپیدمیولوژیک شهری

رویکرد تاب‌آوری شهری	رویکرد تاب‌آوری اپیدمیولوژیک	مؤلفه	معیار	شاخص
جذب کننده	پیشگروه	سلامت فرقی و عمومی	فعالیت بدنی	تراکم: فشردگی زیرساخت‌های فیزیکی متنوع: استقرار مقاصد قابل پیاده‌روی در نزدیکی محل زندگی اطراحی: پیاده‌محوری (زمین‌های کوچک، فواصل عقب‌نشینی کم ایوان‌ها و پیاده‌روها، چراغ‌های خیابان و تیمکت‌ها/ دسترسی به مقصد: سهولت سفر به یک منطقه تجاری مرکزی / فاصله تا حمل‌ونقل: میانگین فاصله از محل سکونت تا محل کار یا تا نزدیک‌ترین ایستگاه قطار یا ایستگاه اتوبوس [۹۲-۹۴]. دسترسی به فروشگاه‌های مواد غذایی سالم/ در دسترس بودن بیشتر فروش گاه‌های سبزیجات و میوه جات/ تعداد کافی سوپرمارکت/ محدود کردن فروشگاه‌های مشروبات الکلی/ محدود کردن رستوران‌های فست‌فود [۹۵-۹۶].
		بهداشت عمومی	سلامت روان	چیدمان فضایی / ویژگی‌های معماری/ شدت ترافیک / آلودگی صوتی / یکپارچه‌سازی خیابان‌های محلی / ویژگی‌های حیات‌وحش / در دسترس بودن فضاهای عمومی باز متنوع / دسترسی به فضاهای سبز با کیفیت بالا/ کیفیت مسکن- [۹۷-۹۹]
		بهداشت محیط	سیستم مراقبت بهداشتی	در دسترس بودن / دسترسی / زمان انتظار دریافت خدمات / مقرون‌به‌صرفه بودن / مقبولیت [۱۰۰].
		بهداشت محیط	آلودگی‌های محیطی	آب آشامیدنی پاک و کافی / فاضلاب و زهکشی مناسب برای فاضلاب / مدیریت مناسب پسماند جامد / افزایش جنگل‌های شهری و درختکاری [۳۰-۱۰۱-۱۰۶]
اطلاعاتی	مهار	مسائل غیر درونی	فاصله‌گذاری اجتماعی و کنترل علوینت	تعطیلی مدارس، فاصله‌گذاری در محل کار، بسته شدن محل کار و دانشگاه‌ها، لغو رویدادهای عمومی، محدودیت‌های اجتماعات عمومی، بسته شدن حمل‌ونقل عمومی، الزامات ماندن در خانه، محدودیت‌های رفت‌وآمد داخلی، محدودیت‌های سفر بین‌المللی/ اتزوی ناوطلبانه مبتلایان، قرنطینه ناوطلبانه اعضای خانواده‌های دارای افراد بیمار. سیاست‌های آزمایش، سیاست‌های ردیابی تماس / بهداشت شخصی و بستن دست‌ها، آداب سرفه، سیاست‌های پوشش صورت و استفاده از ماسک. [۱۰۷-۱۱۰]
		ترویج پایداری شهری	ساختن شهرهای سبز سالم و تاب‌آور	ایجاد شهرهای زیست‌محیطی پایدار / سطح بالایی از اعتماد به رهبری و سطوح بالایی از سرمایه اجتماعی / مشارکت عمومی / بهبود پوشش سبز/ تعطیلی کارخانه‌های آلاینده / بهبود کارایی حمل‌ونقل / ارتقای تحول صنعتی / ارتقای عملکرد روستایی / مدیریت هوشمند / ایجاد شهرستان‌های سالم و اوقات فراغت. [۹۰-۹۱]



شکل ۴. عوامل و اقدامات مؤثر در تاب‌آوری اپیدمیولوژیکی شهری

## ۵- نتیجه‌گیری

کمترین میزان اختلال و آسیب روبرو شوند و بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن به وضعیت مطلوب خود بازگردند.

تشکر و قدردانی: موردی از سوی نویسندگان اعلام نشده است.

تأییدیه اخلاقی: موردی از سوی نویسندگان اعلام نشده است.

تعارض منافع: تعارض منافع ندارد.

سهم نویسندگان: موردی از سوی نویسندگان اعلام نشده است.

منابع مالی: این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «مدل تاب‌آوری اپیدمیولوژیکی شهری با تأکید بر مفاهیم کالبدی- مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز» به راهنمایی نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم، در دانشگاه هنر اسلامی تبریز ۱۴۰۲ است و هزینه‌های پژوهش توسط نویسندگان پرداخت شده است.

### فهرست منابع:

[1].Ghasemi, Iraj. (2019) Consequences of Corona on the city and future urban planning. Social impact assessment. Special report on the

- [12].Rodgers C. Nourishing and protecting our urban 'green' space in a post-pandemic world. *Environmental Law Review*. 2020;22(3):165-169. doi:10.1177/1461452920934667.
- [13].Açar, M., & Karahan, F. (2021). green architecture, in urban planning during the covid-19 epidemic PLANARCH - Design and Planning Research, 7(1), 87-95.
- [14].Xie, Jing, Shixian Luo, Katsunori Furuya, and Dajiang Sun. 2020. "Urban Parks as Green Buffers During the COVID-19 Pandemic" *Sustainability* 12, no. 17: 6751.
- [15].Pineda, V.S., Corburn, J. Disability, Urban Health Equity, and the Coronavirus Pandemic: Promoting Cities for All. *J Urban Health* 97, 336–341 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00437-7>.
- [16].Shia, Abbas. (2019) Physical concepts to reduce the risk of infectious diseases in Iranian cities, *Shahr Ayman Magazine*, No. 9.
- [17].Arabani, Mohammad Hossein. Belief, Cyrus. How the architectural environment and urban planning deal with the corona virus epidemic, architecture. third year. Autumn number 16
- [18].Bereitschaft, B., Scheller, D. (2020). How might the COVID-19 pandemic affect 21<sup>st</sup> century urban design, planning, and development? *Urban Sci*. 4, 56. <https://doi.org/10.3390/urbansci4040056>
- [19].Barbarossa, L. (2020) The Post Pandemic City: Challenges and Opportunities for a Non-Motorized Urban Environment. An Overview of Italian Cases. *Sustainability*, 12, 7172. <https://doi.org/10.3390/su12177172>
- [20].Teller J. (2021). Urban density and Covid-19: towards an adaptive approach. *Buildings and Cities*, 2(1), pp. 150–165. DOI: <https://doi.org/10.5334/bc.89>.
- [21].Denis, M., Cysek-Pawlak, M.M., Krzysztofik, S., Majewska, A. (2021). Sustainable and vibrant cities. Opportunities and threats to the development of Polish cities. *Cities* 109, 103014. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103014>.
- [22].Salma Antar A. AbouKorin, Haoying Han, Mahran Gamal N. Mahran. (2021). Role of urban planning characteristics in forming pandemic resilient cities – Case study of Covid-19 impacts on European cities within England, Germany and Italy, *Cities*, Volume 118, 103324, ISSN 0264-2751, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103324>.
- consequences of the spread of the Corona virus-Covid 19.
- [2].Matthew RA and McDonald B. (2006). Cities under siege: urban planning and the threat of infectious disease. *Journal of the American Planning Association* 72(1):109–117.
- [3].Coker RJ, Hunter BM, Rudge JW, et al. (2011). Emerging infectious diseases in southeast Asia: Regional challenges to control. *The Lancet* 377(9765): 599–609
- [4].Connolly C. (2019). Urban political ecology beyond methodological cityism. *International Journal of Urban and Regional Research* 43(1): 63–75.
- [5].Gandy M. (2006). The bacteriological city and its discontents. *Historical Geography* 34(0): 14–25.
- [6].United Nations. (2010). General Assembly declares access to clean water and sanitation is a human right. Online available at: <https://news.un.org/en/story/2010/07/346122-general-assembly-declares-access-clean-water-and-sanitation-human-right> (accessed on 11th August 2021).
- [7].Mausner J. S. Kramer S. & Bahn A. K. (1985). *Epidemiology: an introductory text* (2nd ed.). Saunders.
- [8].Lal R. Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food Secur*. 2020 Jun 23:1-6. doi: 10.1007/s12571-020-01058-3. Epub ahead of print. PMID: 32837634; PMCID: PMC7311182.
- [9].Geng, D.(., Innes, J., Wu, W. *et al*. Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. *J. For. Res*. 32, 553–567 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01249-w>.
- [10].Grima N, Corcoran W, Hill-James C, Langton B, Sommer H, Fisher B (2020) The importance of urban natural areas and urban ecosystem services during the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE* 15(12): e0243344. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243344>
- [11].Samuelsson, K., Barthel, S., Colding, J., Macassa, G., Giusti, M. 2020. Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic. *Landscape and Urban Planning*. Preprint DOI: 10.31219/osf.io/3wx5a.



- descriptive concept and a boundary object. *Ecology and Society*, 12(1).
- [34].Gunderson, L. H. (2000). Ecological resilience—In theory and application. *Annual Review of Ecological Systems*, 31, 425–439. <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.ecolsys.31.1.425>
- [35].Pizzo, B. (2015). Problematizing resilience: Implications for planning theory and practice. *Cities*, 43, 133–140. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2014.11.015>.
- [36].Vale, L. J. (2014). The politics of resilient cities: Whose resilience and whose city? *Building Research & Information*, 42(2), 37–41. <http://dx.doi.org/10.1080/09613218.2014.850602>.
- [37].Davoudi, S., Shaw, K., Haider, L. J., Quinlan, A. E., Peterson, G. D., Wilkinson, C., et al. (2012). Resilience: A bridging concept or a dead end? “Reframing” resilience: Challenges for planning theory and practice interacting traps: Resilience assessment of a pasture management system in Northern Afghanistan Urban resilience: What does it mean in planning practice? Resilience as a useful concept for climate change adaptation? The politics of resilience for planning: A cautionary note. *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299–333. <http://dx.doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- [38].Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and Urban Planning*, 100(4), 341–343. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021>
- [39].Carpenter, S.R.; Westley, F.; Turner, M.G. (2005) Surrogates for resilience of social-ecological systems. *Ecosystems*, 8, 941–944.
- [40].Walker, B. (2020). Resilience: What is it and is not. *Ecology and Society*, 25(2), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.5751/ES-11647-250211>.
- [41].Meerow, S., Newell, J.P., Stults, M. (2016). Defining urban resilience: a review. *Landsc. Urban Plann.* 147, 38–49.
- [42].Béné, C., et al. (2012) Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes. *IDS Working Papers*, 2012, 1–61. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2040-0209.2012.00405.x>
- [23].Chen, Y.; Zhu, M.; Zhou, Q.; Qiao, Y. (2021). Research on Spatiotemporal Differentiation and Influence Mechanism of Urban Resilience in China Based on MGWR Model. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 1056. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031056>.
- [24].Klein, R. J. T., Nicholls, R. J., & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5(1), 35–45.
- [25].shao, Y.W.; Xu, J. (2015). Understanding Urban Resilience: A Conceptual Analysis Based on Integrated International Literature Review. *Urban Plan. Int.*, 30, 48–54.
- [26].Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 4(1), 1–23.
- [27].Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>.
- [28].Wu, J., & Wu, T. (2013). Ecological resilience as a foundation for urban design and sustainability. In S. T. A. Pickett, M. L. Cadenasso, & B. McGrath (Eds.), *Resilience in ecology and urban design: Linking theory and practice for sustainable cities* (pp. 211–230). Dordrecht, Netherlands: Springer.
- [29].McPhearson, T., Andersson, E., Elmquist, T., Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosys. Services* 12, 152–156.
- [30].Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Olsson, P., Gaffney, O., et al. (2019). Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nature Sustainability*, 2(4), 267–273.
- [31].Moser, S., Meerow, S., Arnott, J., & Jack-Scott, E. (2019). The turbulent world of resilience: Interpretations and themes for transdisciplinary dialogue. *Climatic Change*, 153(1–2), 21–40. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2358->
- [32].Quinlan, A. E., Berb'es-BI'azquez, M., Haider, L. J., & Peterson, G. D. (2016). Measuring and assessing resilience: Broadening understanding through multiple disciplinary perspectives. *Journal of Applied Ecology*, 53, 677–687.
- [33].Brand, F. S., & Jax, K. (2007). Focusing the meaning (s) of resilience: Resilience as a

- opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography*, 39, 249–267. <https://doi.org/10.1177/0309132513518834>.
- [52].Martin, R. L., & Sunley, P. J. (2015). On the notion of regional economic resilience: Conceptualisation and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15, 1–42.
- [53].Plummer, P., Tonts, M., & Argent, N. (2018). Sustainable rural economies, evolutionary dynamics and regional policy. *Applied Geography*, 90, 308–320.
- [54].Obrist, B., Pfeiffer, C., & Henley, R. (2010). Multi-layered social resilience: A new approach in mitigation research. *Progress in Development Studies*, 10, 283–293.
- [55].Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24, 347–364.
- [56].Bristow, G., & Healy, A. (Eds.). (2018). Economic crisis and the resilience of regions: A European study. Cheltenham: Edward Elgar Publishing. Brown, A., Dayal, A., & Rumbaitis Del Rio, C. (2012). From p
- [57].Sagan, I., & Masik, G. (2018). The economic crisis and the Pomorskie region of Poland: A case study of resistance. In G. Bristow, & A. Healy (Eds.), *Economic crisis and the resilience of regions: A European study* (pp. 25–40). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- [58].Zeng, X.; Yu, Y.; Yang, S.; Lv, Y.; Sarker, M.N.I. Urban Resilience for Urban Sustainability: Concepts, Dimensions, and Perspectives. *Sustainability* 2022, 14, 2481. <https://doi.org/10.3390/su1405248>.
- [59].Coumou, D. & S. Rahmstorf. (2012). A decade of weather extremes. *Nat. Clim. Change* 2: 1–6.
- [60].Martinez, P.P., A.A. King, M. Yunus, et al. (2016). Differential and enhanced response to climate forcing in diarrheal disease due to rotavirus across a megacity of the developing world. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 113: 4092–4097.
- [61].WHO (2013). Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases second WHO report on neglected diseases. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- [62].Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L., & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging [43].Chelleri, L., Waters, J. J., Olazabal, M., & Minucci, G. (2015). Resilience trade-offs: Addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. *Environment and Urbanization*, 27, 181–198. <https://doi.org/10.1177/0956247814550780>.
- [44].Chelleri, L., Schuetze, T., & Salvati, L. (2015). Integrating resilience with urban sustainability in neglected neighborhoods: Challenges and opportunities of transitioning to decentralized water management in Mexico City. *Habitat International*, 48, 122–130. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.03.016>
- [45].Sarker, M.N.I.; Wu, M.; Alam, G.M.M.G.M.; Shouse, R.C. (2020). Administrative Resilience in the Face of Natural Disasters: Empirical Evidence from Bangladesh. *Pol. J. Environ. Stud.* 29, 1825–1837.
- [46].Wubneh, M. (2021). Urban resilience and sustainability of the city of Gondar (Ethiopia) in the face of adverse historical changes. *Plan.Perspect.* 36, 363–391.
- [47].Grzegorz Masik, Rafał Gajewski. (2021). Working towards urban capacity and resilience strategy implementation: Adaptation plans and strategies in Polish cities, *Cities*, Volume 119, 103381, ISSN 0264-2751, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103381>.
- [48].Sarker, M.N.I.; Wen, J.; Yang, B.; Yusufzada, S.; Huda, N.; Mahub, F. (2021). Assessment of environmental governance in disaster vulnerability context of rural bangladesh. *Growth Chang.* 52, 1155–1171.
- [49].Coaffee, J. (2013). Towards Next-Generation Urban Resilience in Planning Practice: From Securitization to Integrated Place Making. *Plan. Pract. Res.* 28, 323–339.
- [50].Tord Kjellstrom, Sharon Friel, Jane M Dixon, Carlos Corvalan, Eva A Rehfuss, Diarmid H. Campbell-Lendrum, Fiona M. Gore, Jamie K. Bartram, (2007). *Kjellstrom2007UrbanEH, Urban Environmental Health Hazards and Health Equity, Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine, 2007, volume 84, pages 86* Torabi, E., Dedekorkut-Howes, A., & Howes, M. (2018). Adapting or maladapting: Building resilience to climate-related disasters in coastal cities. *Cities*, 72, 295–309.
- [51].Weichselgartner, J., & Kelman, I. (2014). Geographies of resilience challenges and

- Urbanization and Climate Change: Challenges in Future China" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 12, no. 9: 11025-11036. <https://doi.org/10.3390/ijerph120911025>
- [74].Santamouris, M. (2001). Energy and Climate in the Urban, Built Environment. London: James & James.
- [75].Gillings, M.R.; Gaze, W.H.; Pruden, A.; Smalla, K.; Tiedje, J.M.; Zhu, Y.-G. (2015).Using the class 1 integronintegrase gene as a proxy for anthropogenic pollution. *ISME J.* 9, 1269–1279.
- [76].Rillig, M.C., Lehmann, A., Bank, M.S. et al. (2021). Scientists need to better communicate the links between pandemics and global environmental change. *Nat Ecol Evol* 5, 1466–1467. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01552-7>.
- [77].Geronimus AT. (2000). To mitigate, resist, or undo: addressing structural influences on the health of urban populations. *Am J Public Health.* 90:867–872.
- [78].Smith, K. F., & Guégan, J. F. (2010). Changing geographic distributions of human pathogens. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41(1), 231–250. doi:10.1146/annurev-ecolsys-102209-144634.
- [79].Gostin, L. O. (Ed.). (2002). *Public health law and ethics: A reader*. Berkeley, CA: University of California Press Ltd.
- [80].Pinner, R. W., Rebmann, C. A., Schuchat, A., & Hughes, J. M. (2003). Disease surveillance and the academic, clinical, and public health communities. *Emerging Infectious Diseases*, 9(7), 781-787. doi:10.3201/eid0907.030083.
- [81].Cohen, M. (2000). Changing patterns of infectious disease. *Nature*, 406, 762-767.
- [82].Hafez Nia, Mohammad Reza. (2012) *An introduction to research methods in social sciences*, Tehran: Somit Publications, 18th edition.
- [83].Khaki, Gholamreza. (2011) *Research Methodology in Management*, Tehran: Fujan Publications.
- [84].Bullock LA, James RH, Matter J, Renforth P and Teagle DAH (2021) Global Carbon Dioxide Removal Potential of Waste Materials From Metal and Diamond Mining. *Front. Clim.* 3:694175. doi: 10.3389/fclim.2021.694175
- [85].Charters E, Heitman K. (2021). How epidemics end. *Centaurus.* 63:210–224. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12370>.
- infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993. doi:10.1038/nature06536.
- [63].Bruce A. Wilcox and Duane J. Gubler. (2005), *Disease ecology and the global emergence of zoonotic pathogens, Environmental Health and Preventive Medicine*, 10, 263 – 272.
- [64].Alirol E, Getaz L, Stoll B, Chappuis F, Loutan L. (2011). Urbanization and infectious diseases in a globalized world. *Lancet Infect. Dis.* 11, 131–141. (Doi:10. 1016/S1473-3099(10)70223-1)
- [65].Bradley, C. A., & Altizer, S. (2007). Urbanization and the ecology of wildlife diseases. *Trends in Ecology & Evolution*, 22(2), 95–102. Doi: 10.1016/j.tree.2006.11.001
- [66].Galea S, Ahern J, Tardiff K, Leon C, Vlahov D. (2002). Drugs and firearm deaths in New York City, 1990–1998. *J Urban Health.* 79:70–86.
- [67].Constantin de Magny, G.; Long, W.; Brown, C.W.; Hood, R.R.; Huq, A.; Murtugudde, R.; Colwell, R.R. (2009). Predicting the Distribution of *Vibrio* spp. in the Chesapeake Bay: A *Vibrio cholerae* Case Study. *EcoHealth*, 6, 378–389.
- [68].Kim D. (2008.) Blues from the neighborhood? Neighborhood characteristics and depression. *Epidemiol Rev.* 30, 101–117. (Doi:10.1093/epirev/ mxn009).
- [69].Cooper R, Boyko CT, Cooper C. (2011). Design for health: the relationship between design and noncommunicable diseases. *J. Health Commun.* 16, 134–157. (Doi:10.1080/10810730.2011.601396)
- [70].Gruebner O, Rapp MA, Adli M, Kluge U, Galea S, Heinz A. (2017). Cities and mental health. *Deutsches Arzteblatt Inter.* 114, 121–127. (Doi:10.3238/ arztebl.2017.0121)
- [71].Pinter-Wollman N, Keiser CN, Wollman R, Pruitt JN. (2016). The effect of keystone individuals on collective outcomes can be mediated through interactions or behavioral persistence. *Am. Nat.* 188, 240–252. (doi:10.1086/687235).
- [72].Vrijheid M. (2000). Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic literature. *Environ Health Perspect.* 108(suppl 1):101–112.
- [73].Tong, Michael Xiaoliang, Alana Hansen, Scott Hanson-Easey, Scott Cameron, Jianjun Xiang, Qiyong Liu, Yehuan Sun, Philip Weinstein, Gil-Soo Han, Craig Williams, and Peng Bi. 2015. "Infectious Diseases,

- [96].Rundle A, Neckerman KM, Freeman L, Lovasi GS, Purciel M, Quinn J, Richards C, Sircar N, Weiss C. (2009). Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. *Environ. Health Perspect.* 117, 442–447. (Doi:10.1289/ehp.11590).
- [97].Knoell M, Neuheuser K, Cleff T, Rudolph-Cleff A. (2017). A tool to predict perceived urban stress in open public spaces. *Environ. Plan. B: Urban Anal. City Sci.* 38, 026581351668697. (Doi:10.1177/0265813516686971).
- [98].Wells NM, Harris JD. (2007). Housing quality, psychological distress, and the mediating role of social withdrawal: a longitudinal study of low-income women. *J. Environ. Psychol.* (Doi: 10.1016/j.jenvp.2006.11.002) 27, 69–78.
- [99].Evans GW, Wells NM, Moch A. (2003). Housing and mental health: a review of the evidence and a methodological and conceptual critique. *J. Soc. Issues* 59, 475–500. (Doi:10.1111/1540-4560.00074).
- [100].Levesque J-F, Harris MF, Russell G. (2013). Patient-centred access to health care: conceptualizing access at the interface of health systems and populations. *Int J Equity Health.* 12(1):18. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-18>.
- [101].Ramadhani, S. R., & Basid, A. (2022). URBAN HEALTH ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. *JOURNAL of MANAGEMENT*, 1(1). Retrieved from <https://banuainstitute.org/JOMA/article/view/15>.
- [102].Vardoulakis, S., Dear, K. & Wilkinson, P. (2016). Challenges and Opportunities for Urban Environmental Health and Sustainability: the HEALTHY-POLIS initiative. *Environ Health* 15 (Suppl 1), S30. <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0096-1>.
- [103].Vardoulakis S, Dear K, Hajat S, Heaviside C, Eggen B, McMichael AJ. (2014). Comparative assessment of the effects of climate change on heat and cold related mortality in the UK and Australia. *Environ Health Perspect.*; 122:1285–92.
- [104].Heal MR, Heaviside C, Doherty RM, Vieno M, Stevenson DS, Vardoulakis S. (2013). Health burdens of surface ozone in the UK for a range of future scenarios. *Environ Int.* 61:36–44.
- [86].Rosenberg, C. (1989). What is an epidemic? AIDS in historical perspective. *Daedalus*, 118(2), 1–17.
- [87].Rosenberg, C. (1992). Explaining epidemics and other studies in the history of medicine. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- [88].United Nations Children's Fund (UNICEF). (2021). Corona virus disease, what parents should know, how to protect yourself and your children. (Retrieved on 6/9/2022 from <https://www.unicef.org>)
- [89].National Institute of Health Research of the Islamic Republic of Iran (NIHR) (2019). What is the incubation period of corona disease? Can the corona virus be transmitted to others during its latent period? (Retrieved on 6/9/1401 from <https://nih.tums.ac.ir>)
- [90].Liu, Y. et al. (2022). Post-pandemic Recovery and Transformation: Resilient Cities, Healthy Planet “Will Healthy and Anti-Fragile Cities Emerge from the Crisis?”. In: Gatzweiler, F.W. (eds) *Urban Health and Wellbeing Programme. Urban Health and Wellbeing.* Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2523-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2523-8_6).
- [91].Liu, J. et al. (2022). Co-creating FAIR Data for Healthy and Resilient Urban Development. In: Gatzweiler, F.W. (eds) *Urban Health and Wellbeing Programme. Urban Health and Wellbeing.* Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2523-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2523-8_3).
- [92].Cervero R, Kockelman K. 1997 Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transport Res. D. Transp. Environ.* 2, 199–219. (Doi:10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- [93].Frumkin H, Frank LD, Jackson R. (2004). *Urban sprawl and public health: designing, planning, and building for healthy communities.* Washington, DC: Island Press.
- [94].City of New York. (2010). *Active design guidelines: promoting physical activity and health in design.* New York, NY. See <https://centerforactivedesign.org/dl/guidelines.pdf>.
- [95].Edmonds J, Baranowski T, Baranowski J, Cullen KW, Myres D. (2001). Ecological and socioeconomic correlates of fruit, juice, and vegetable consumption among African-American boys. *Prev. Med.* 32, 476–481. (Doi:10.1006/pmed.2001.0831).

[105].Heal MR, Heaviside C, Doherty RM, Vieno M, Stevenson DS, Vardoulakis S. (2013). Health burdens of surface ozone in the UK for a range of future scenarios. *Environ Int.* 61:36-44.

[106].Tord Kjellstrom and Sharon Friel and Jane M Dixon and Carlos Corvalan and Eva A Rehfuss and Diarmid H. Campbell-Lendrum and Fiona M. Gore and Jamie K. Bartram, *Kjellstrom2007UrbanEH, Urban Environmental Health Hazards and Health Equity, Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine,2007, volume 84, pages86 – 97.*

[107].Cowling B, Ali S, Ng T, Tsang T, Li J, Fong M, Liao Q, Kwan M, Lee S, Chiu S, Wu J, Wu P, Leung G (2020) Impact assessment of non-pharmaceutical interventions against coronavirus disease 2019 and influenza in Hong Kong: an observational study. *Lancet Public Health.* [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30090-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30090-6)

[108].Jiannan Yang, Qingpeng Zhang and Zhidong Cao et al.(2021) .The impact of non-pharmaceutical interventions on the prevention and control of COVID-19 in New York City. *Chaos.* Vol. 31(2):021101-. DOI: 10.1063/5.0040560.

[109].Centers for Disease Control and Prevention(2007): *Intreim Pre-pandemic Planning Guidance: community strategy for pandemic influenza* [<http://www.pandemicflu.gov>].

[110].WHO, (2007). *Global Age-friendly Cities: a Guide.* WHO, Geneva.

