

## رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی

پریسا همدانی<sup>۱\*</sup>، زهرا سادات سعیده زرآبادی<sup>۲</sup>، آرش وحید<sup>۳</sup>، اسماعیل شیعه<sup>۴</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، h.parisa26@yahoo.com
- ۲- دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران، z.zarabadi@srbiau.ac.ir
- ۳- دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، vahid.arash@wtiau.ac.ir
- ۴- استاد گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، es\_shieh@iust.ac.ir

### چکیده

امروزه یکی از مهم‌ترین پیامدهای برآمده از تغییرات اقلیمی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی، کاهش توان اکولوژیکی و بیولوژیکی زمین بوده که از آن به‌عنوان بیابان‌زایی یاد می‌شود که دامنه آن طی سال‌های اخیر بسیاری از شهرهای کشورهای جهان را به خود درگیر نموده است. بیابان‌زایی مشتمل بر فرآیندهایی است که در نتیجه عوامل طبیعی و عملکرد نادرست انسان ایجاد می‌گردد و شواهد نشان می‌دهند که این پدیده می‌تواند تأثیری جدی بر جمعیت‌های آسیب‌پذیر در کشورهای در حال توسعه داشته باشد و این امر باعث شده، طی دهه‌های اخیر برای حل این چالش‌ها و کاهش اثرات آن بر سطح سکونتگاه‌های انسانی راه‌حل‌ها و دیدگاه‌های مختلفی مطرح شوند که یکی از مهم‌ترین این راه‌حل‌ها، توجه به رهیافت تاب‌آوری شهری بوده که طی سال‌های اخیر توجه زیادی را در حوزه شهرسازی به خود جلب نموده است. بدین ترتیب، پژوهش حاضر در راستای بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی انجام گرفته است؛ بنابراین در این پژوهش پس از مرور مبانی و مفاهیم نظری در باب تاب‌آوری شهری و بیابان‌زایی، مبتنی بر تحلیل محتوای کیفی به بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی و کاهش اثرات آن اقدام شده است. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که بیابان‌زایی می‌تواند اثرات منفی عدیده‌ای در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی بر جای بگذارد که از جمله در بعد اجتماعی می‌توان به تشدید جابجایی‌های جمعیتی، تعارضات اجتماعی، ناامنی اجتماعی و کاهش سطح رفاه و بهروزی اجتماعی؛ در بعد اقتصادی می‌توان به اختلال در توسعه اقتصادی شهرها، کاهش درآمد شهری، تهدید امنیت غذایی، افزایش قیمت‌های مواد غذایی، کاهش تولیدات کشاورزی، افزایش نرخ بیکاری و گسترش فقر؛ در بعد محیطی می‌توان به کمبود آب آشامیدنی، کاهش تنوع زیستی، تهدید سلامت شهروندان و افزایش رخدادهای طبیعی همچون گردوغبار، سیل، خشکسالی و غیره و در بعد نهادی می‌توان به بی‌اعتمادی شهروندان نسبت به نهادهای متولی توسعه شهری اشاره نمود و در این بین، تاب‌آوری شهری به‌مثابه یکی از رهیافت‌های نوین در راستای مواجهه با بحران‌ها و سوانح طبیعی و انسان‌ساخت و با توجه به اثرات (مزایای اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی) گوناگون آن بر سطح شهرها می‌تواند در راستای کاهش اثرات بیابان‌زایی مثمر ثمر باشد.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری شهری، تغییرات اقلیمی، بیابان‌زایی، خشکسالی، کم‌آبی، تهدید امنیت غذایی.

## ۱- مقدمه

امروزه شهری شدن جهان و افزایش جمعیت شهرها مسئله‌ای جهانی و فراینده محسوب می‌شود ( Thomson & Newman, ۲۰۱۸: ۲۱۹) و متأثر از این افزایش جمعیت، شهرها نیز با رشد کالبدی- فضایی روبرو شده‌اند. از این منظر، طی سال‌های اخیر، افزایش روند توسعه کالبدی شهرها متأثر از الگوهای منبعث از دوره انقلاب صنعتی حاصلی جز نابودی منابع و آلودگی محیط‌زیست و افزایش مشکلات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی جوامع در پی نداشته است (United Nations, 2019). در حقیقت، انسان امروزی با پدیده‌ی گسترش بی‌رویه شهرها، شهرنشینی بدون توجه به فرهنگ شهرنشینی، ناپایداری شهرها و ناپایداری مناطق اطراف شهرها، تغییرات اقلیمی، سیل، زلزله و خشکسالی مواجه شده است که تمامی این موارد در عمل منجر شده تا ایمنی و امنیت شهرها به مسئله‌ای مهم اما دست‌یافتنی تبدیل گردد. به تاولی بهتر، گاهی این بلایا به‌طور فزاینده‌ای بر ساکنان شهرها فشار آورده و به دنبال آن توسعه شهرها و روستاها را دستخوش تهدید نموده است (مودت، ۱۴۰۰).

در این میان، بحث تغییرات اقلیمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی جامعه جهانی مطرح است و یکی از گسترده‌ترین مباحث علمی، اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی در سطوح مختلف جهان را به خود اختصاص داده و یکی از عوامل بی‌ثباتی جوامع در دهه‌های اخیر شناخته شده است (Islam Sarker et al, 2020). پیش‌بینی می‌شود با تغییر اقلیم و تغییر در الگوی گردش عمومی جو، وقوع پدیده‌های جدی از جمله خشکسالی‌های شدید، تخریب جنگل‌ها، مراتع و دیگر بوم نظام‌های مدیریت شده اتفاق افتاده و در پایان موجب به بیابان‌زایی<sup>۱</sup> شود (Almutairi et al, 2020). در حقیقت، یکی از مهم‌ترین پیامدهای تغییر اقلیم، کاهش توان اکولوژیکی و بیولوژیکی زمین بوده که از آن به‌عنوان بیابان‌زایی یاد می‌شود که دامنه آن طی سال‌های اخیر رو به گسترش بوده است (Egidi & Salvati, 2020). به‌طوری‌که امروزه، بیش از ۲۵۰ میلیون نفر در جهان به‌طور مستقیم متأثر از خطر بیابان‌زایی هستند و چندین میلیارد نفر نیز در سراسر دنیا در معرض این پدیده قرار دارند (ولی و محرابی، ۱۴۰۰). پدیده بیابان‌زایی در کشور ایران نیز روبه گسترش است و بر اساس آمارهای در دسترس، حدود ۸۰ درصد کشور ایران در مناطق خشک و نیمه‌خشک واقع شده است و یک‌سوم آن مستعد بیابان‌زایی است (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۹).

امروزه بیابان‌زایی به‌مثابه یکی از چالش‌های اساسی بسیاری از کشورهای جهان از جمله کشورهای در حال توسعه مطرح است که نتیجه آن از بین رفتن منابع تجدیدشونده در هریک از این کشورها است (Kenawy & Al Hegazi, 2017). بیابان‌زایی عبارت است از کاهش استعداد اراضی در اثر یک یا ترکیبی از فرآیندها از قبیل فرسایش بادی، فرسایش آبی، تخریب پوشش گیاهی، تخریب منابع آب، ماندابی شدن، شور شدن، قلیایی شدن خاک و غیره که توسط عوامل طبیعی یا انسانی شدت می‌یابد (Rosen et al, 2022). در حقیقت، بیابان‌زایی مشتمل بر فرآیندهایی است که در نتیجه عوامل طبیعی و عملکرد نادرست انسان ایجاد می‌گردد. بدین ترتیب، جنگل‌زدایی، تخریب مراتع، تبدیل عرصه‌های جنگل‌ها به سایر کاربری‌ها و تغییر کاربری‌ها مصداقی از بیابان‌زایی هستند (Egidi & Salvati, ۲۰۲۰). از سوی دیگر، شواهد نشان می‌دهند که بیابان‌زایی تأثیری جدی بر جمعیت‌های آسیب‌پذیر در کشورهای در حال توسعه دارد و این امر باعث شده، طی دهه‌های اخیر برای حل این چالش‌ها و کاهش اثرات آن بر سطح سکونتگاه‌های انسانی راه‌حل‌ها و دیدگاه‌های مختلفی مطرح شوند که یکی از مهم‌ترین این راه‌حل‌ها، توجه به مفهوم شهر تاب‌آور<sup>۲</sup> است که طی سال‌های اخیر توجه زیادی را در حوزه‌ی شهرسازی به خود جلب نموده است (Woodruff et al, 2021).

تاب‌آوری برای نخستین بار در سال ۱۹۷۳ توسط هالینگ<sup>۳</sup> در زمینه اکولوژی مطرح شد (Zhang & Li, 2018) و به معنای توانایی و ایستادگی شهر و یا سیستم شهری در برابر استرس‌ها و شوک‌های واردشده و در رابطه با محیط‌های انسان‌ساخت، شهری که در شرایط پیچیده و بفرنج و غیرقابل پیش‌بینی می‌توانند به‌صورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند (Zhao et al, 2022: 3). بدین ترتیب، تاب‌آوری شهری یکی از مباحث و تئوری‌های اخیر در برنامه‌ریزی شهری است که سکونتگاه‌های انسانی را به‌سوی داشتن شهرهای مطلوب‌تر برای زندگی و توسعه پایدار شهری رهنمود می‌سازد (Govindarajulu, 2020). از این منظر، تبیین تاب‌آوری در برابر تهدیدات، درواقع شناخت نحوه‌ی تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع شهری سکونتگاه‌های انسانی در افزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در سطح شهرها است (Chen et al, 2020)؛ بنابراین، تاب‌آوری نمودن اجتماعات

<sup>۱</sup>Climate change  
<sup>۲</sup>Drought  
<sup>۳</sup>Desertification  
<sup>۴</sup>Resilient City  
<sup>۵</sup>Halling

انسانی در مواجهه با پدیده بیابان‌زایی و اثرات آن از حیث ارتقا آگاهی‌های اجتماعی در باب این پدیده، آشنا ساختن شهروندان با دلایل بروز آن، اطلاع‌رسانی به شهروندان در رابطه با اثرات زیان‌بار بیابان‌زایی بر کیفیت زیست و زندگی شهرها، ظرفیت‌سازی نهادی و سازمانی و غیره می‌تواند در این زمینه شمر ثمر باشد (Kumar, 2021). با این تفاسیر پژوهش حاضر در راستای بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی انجام گرفته است.

همان‌طور که اشاره شد، تاب‌آوری شهری یکی از رهیافت‌های نوینی است که طی دهه‌های اخیر توجهات زیادی را در حوزه‌ی شهرسازی به خود جلب نموده است. از این منظر طی سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی حول این موضوع به رشته تحریر درآمده‌است. باید اذعان داشت که تاکنون پژوهش آکادمیکی پیرامون موضوع پژوهش حاضر در سطح ایران انجام نگرفته است و اصولاً این دو موضوع (تاب‌آوری شهری و بیابان‌زایی) به صورت جداگانه مطرح شده‌اند. با این وجود، در ادامه به برخی از پژوهش‌هایی که ارتباط محتوایی با موضوع این پژوهش دارند، اشاره شده است (جدول ۱).

جدول ۱: پیشینه پژوهش

پژوهشگران	سال	عنوان پژوهش	برونداد پژوهش
مقصودی و پیره	۱۴۰۱	شناسایی مناطق آسیب‌پذیر در مقابل بیابان‌زایی با استفاده از شاخص DVI (مطالعه موردی: استان کرمان)	این پژوهش به شناسایی مناطق آسیب‌پذیر در مقابل بیابان‌زایی در استان کرمان پرداخته است. بر اساس نتایج این پژوهش، حدود ۵۳ درصد از مساحت استان کرمان دارای پتانسیل آسیب‌پذیری زیاد و خیلی زیاد است. در این پژوهش، میزان آسیب‌پذیری در شهرستان‌های مختلف نیز ارزیابی شده که بر اساس نتایج حاصله شده، شهرستان‌های منوجان، قلعه‌گنج و عنبرآباد به ترتیب با ۹۷، ۹۶ و ۹۱ درصد از مساحت، بالاترین پتانسیل آسیب‌پذیری را داشتند.
رضاعلی و سادات حسینی	۱۴۰۱	تأثیر سیاست‌های فضایی در توسعه پایدار شهرهای بیابانی	نتایج این پژوهش حاکی از آن است که نوع و روش سیاست‌های فضایی در شهرهای کویری و بیابانی با توجه به شرایط جغرافیایی متفاوت از سایر شهرهاست؛ بنابراین، شهرهای کویری و بیابانی دارای شرایط و استعدادهای خاصی هستند و با این که دارای محدودیت‌هایی نسبت به سایر شهرها می‌باشند، شرایط اقلیمی دارای نقش بنیادین در تدوین و اجرای سیاست‌های متنوع در این شهرها در جهت رسیدن به توسعه و پایداری است.
ولی و محرابی	۱۴۰۰	تحلیل تاب‌آوری و آسیب‌پذیری اجتماعی-اقتصادی جوامع شهری در مقابل خشکسالی (مطالعه موردی: استان یزد)	تحلیل ارتباطات خشکسالی با عوامل جوامع انسانی از بین عوامل متعدد اقتصادی، مهم‌ترین عامل مؤثر در تاب‌آوری جوامع، سطح درآمد است. تحلیل عوامل اجتماعی-بیانگر، تأثیر خشکسالی بر تعداد شرکت تعاونی کشاورزی و نرخ بیکاری است. نتایج عوامل محیط‌زیستی نشان می‌دهد که مساحت جنگل کاری، بیشترین تأثیر در برابر خشکسالی را دارد به طوری که در این استان ارتباط تنگاتنگی بین خشکسالی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری جوامع انسانی حاکم است.
صادقی روش	۱۳۹۹	ارزیابی راهبردهای مقابله با بیابان‌زایی با کاربرد تکنیک بردار ویژه و مدل رتبه‌بندی برناردو	پژوهشگران در این پژوهش به ارزیابی راهبردهای مقابله با بیابان‌زایی به صورت موردی در دشت اردکان - خضرآباد پرداخته‌اند. به طور کلی در این پژوهش و با توجه به نتایج اولویت‌بندی نهایی، بیشترین ارزش از توابع هدف برابر ۶/۷ برآورد شده است؛ بنابراین زیرمجموعه راهبردهای جلوگیری از تبدیل و تغییر نامناسب کاربری اراضی، تعدیل در برداشت از منابع آب زیرزمینی و توسعه و احیا پوشش گیاهی به عنوان مناسب‌ترین زیرمجموعه از راهبردهای موجود انتخاب شدند.
صائمی‌پور و همکاران	۱۳۹۷	سنجش و ارزیابی تاب‌آوری ذینفعان محلی در مواجهه با خشکسالی (منطقه مورد مطالعه: روستا از میانه مطلوب پایین‌تر بوده و در وضعیت نامساعدی هستند. همچنین	نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که میانگین تاب‌آوری ذینفعان محلی روستای نردین ۲/۹۵ است که نشان می‌دهد، تاب‌آوری بهره‌برداران این روستا از میانه مطلوب پایین‌تر بوده و در وضعیت نامساعدی هستند. همچنین



پژوهشگران	سال	عنوان پژوهش	برونداد پژوهش
		روستای نردین، شهرستان میامی، (استان سمنان)	نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که این افراد از لحاظ مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی و طبیعی بیشترین میزان تاب‌آوری را داشته ولی از لحاظ مؤلفه نهادی دارای سطح پایینی از تاب‌آوری است.
سیداخلاقی و طالشی	۱۳۹۷	ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی	پژوهشگران در این پژوهش به بررسی اثرات خشکسالی پرداخته و اذعان دارند که خشکسالی به تدریج توان سازگاری و تاب‌آوری افراد، خانوارها و اجتماعات محلی را برای امرارمعاش و حفاظت از دستاوردهای معیشتی آنان کاهش داده است.
Rosen et al	۲۰۲۲	بیابان‌زایی هولوسن، دانش بوم-شناختی سنتی و تاب‌آوری انسانی در صحرای گبی شرقی، مغولستان	پژوهشگران در این پژوهش به بررسی برخی از راهبردهای موفقیت‌آمیز به کاررفته توسط اجتماعات انسانی در مقیاس کوچک می‌پردازند که توانایی سازگاری آن‌ها برای زیست در مناطق بیابانی در طول سال‌های متمادی افزایش یافته است؛ بنابراین پژوهشگران در این پژوهش ضمن اشاره به شاخصه‌های این اجتماعات به لزوم بهره‌گیری از دانش بوم‌شناختی آن‌ها در مواجهه با خطرهای بیابان‌زایی شهری تأکید دارند.
Han et al	۲۰۲۱	عوامل محرک بیابان‌زایی در حوزه‌ی قایدام چین: تحلیل ۱۸ ساله با استفاده از مدل آشکارساز جغرافیایی	نتایج این پژوهش بیانگر آن است که بیابان‌زایی در حوزه‌ی قایدام مرکزی و غربی در درجه اول به دلیل تبخیر بوده است. قدرت مقدار تعیین شده بیانگر آن است که تبخیر بیشترین تأثیر را بر بیابان‌زایی داشته و پس از آن بارش، نوع پوشش گیاهی، نوع خاک و دما قرار دارند. تبخیر تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح بیابان‌زایی و بارندگی تأثیر منفی معنی‌داری دارد. عوامل هواشناسی بیشترین تأثیر را بر بیابان‌زایی و پس از آن عوامل محیطی و عوامل انسانی کمترین تأثیر را داشتند. باوجود جمعیت کم در حوضه و توسعه اقتصادی محدود، نمی‌توان تأثیر فعالیت‌های انسانی بر بیابان‌زایی را نادیده گرفت.
Egidi & Salvati	۲۰۲۰	خطر بیابان‌زایی، تاب‌آوری اقتصادی و مسائل اجتماعی: از تئوری تا عمل	این پژوهش باهدف بررسی خطر بیابان‌زایی، تخریب زمین و پویایی‌های اجتماعی و جمعیت شناختی از منظر تاب‌آوری به اتخاذ تفکر سیستم‌های انطباقی پیچیده مبادرت نموده است. در نتیجه این پژوهش به تدوین یک رویکرد جامع مبتنی بر تفکر تاب‌آوری برای بررسی مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی- جمعیتی در مقیاس چشم‌انداز و ارائه یک‌پایه مناسب برای علم پایداری و سیاست‌های توسعه منطقه‌ای اقدام کرده است.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

در این بخش به بررسی مبانی و مفاهیم نظری مرتبط با این پژوهش از جمله مفهوم تاب‌آوری شهری و بیابان‌زایی اقدام می‌شود که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود.

### ۲-۱- مفهوم تاب‌آوری شهری

مفهوم تاب‌آوری توسط هالینگ در سال ۱۹۷۳ در زمینه اکولوژی مطرح شد (Zhang & Li, 2018). تاب‌آوری در فرهنگ لغت، توانایی بازبانی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است. در این که تاب‌آوری مربوط به کدام حوزه علمی است، بحث وجود دارد. برخی آن را مربوط به حوزه‌ی بوم‌شناسی و برخی دیگر آن را متعلق به فیزیک می‌دانند. واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم بازگشت به گذشته به کار می‌رود که از ریشه لاتین Resilio به معنای برگشت به عقب گرفته شده است (Syal, 2021). امروزه تاب‌آوری به جای این که تنها به عنوان یک مفهوم با یک تعریف بیان شود، به مثابه شیوه تفکر شناخته شده است.

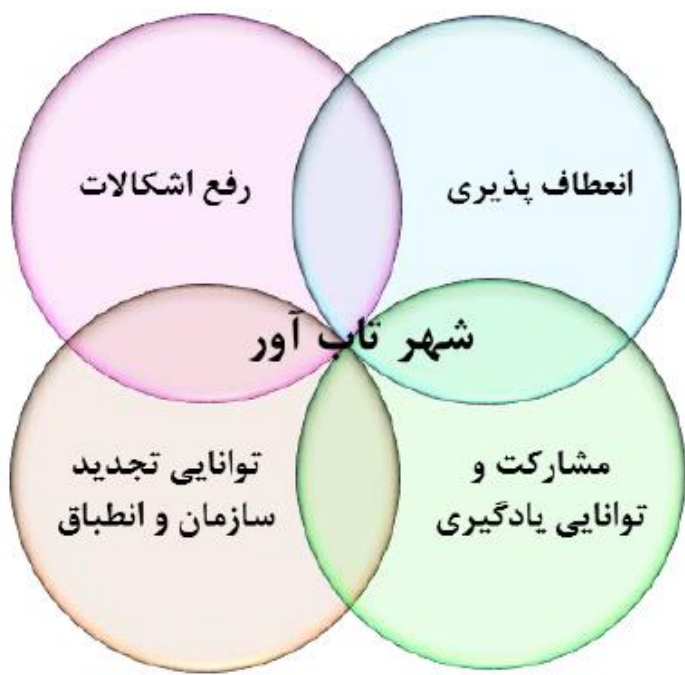
بایستی اشاره نمود که همانند سایر مفاهیم شهرسازی و مدیریت بحران، مفهوم تاب‌آوری نیز ابعاد متعددی دارد و تاکنون تعریف مشترک پذیرفته‌شده‌ای از آن ارائه نشده است (Bottero, 2020). باین وجود، تاب‌آوری شهری به معنای توانایی و ایستادگی شهر و یا سیستم شهری در برابر استرس‌ها و شوک‌های واردشده و در رابطه با محیط‌های انسان‌ساخت، شهری که در شرایط پیچیده و بغرنج و غیرقابل پیش‌بینی می‌تواند به صورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستد (Zeng et al, 2020: 3). همچنین از نظر شورای بین‌المللی طرح‌های محیط‌زیستی محلی، شهر تاب‌آور شهری است که از بهبود تاب‌آوری در ادارات، زیرساخت‌ها و زندگی اجتماعی و اقتصادی خود حمایت می‌کند. این شهرها میزان آسیب‌پذیری را کم کرده و در برابر تغییرات اقتصادی، اجتماعی و محیطی عکس‌العملی خلاقانه ارائه می‌دهند تا پایداری بلندمدت را افزایش دهند (World Bank, 2019).

تاب‌آوری شهری اشاره به توانایی یک سیستم شهری و شبکه‌های تشکیل‌دهنده آن اعم از شبکه‌های اجتماعی-زیست‌محیطی و اجتماعی-فنی برای پایداری در مقیاس‌های زمانی و فضایی هنگام مواجه شدن با اختلالات، برای بازیابی سریع عملکردهای خود، جهت انطباق با تغییرات و همچنین تغییر سریع وضعیت سیستم با توجه به محدودیت‌های ظرفیت انطباقی حال و آینده آن دارد (Meerow et al, 2019). همچنین تاب‌آوری شهری به مفهوم ظرفیت‌های مناطق شهری برای تشخیص، اولویت‌بندی، بسیج منابع به منظور محو تهدیدات و اثرات ناشی از تهدیدات خارجی می‌باشد (Wardekker et al, 2020). در حقیقت می‌توان گفت که شهر تاب‌آور شبکه‌ای پایدار از سیستم‌های فیزیکی و جوامع انسانی است. سیستم‌های فیزیکی اجزای محیط طبیعی و ساخته‌شده شهر هستند. آن‌ها شامل خیابان‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، جوامع و تجهیزات انرژی مانند آبراه‌ها، خاک‌ها، شیب، زمین‌شناسی و دیگر سیستم‌های طبیعی هستند. در مجموع، سیستم‌های فیزیکی مانند پیکره شهر عمل می‌کنند، استخوان‌ها، رگ‌ها و ماهیچه‌ها. در طول یک فاجعه، سیستم‌های فیزیکی باید قادر به زنده ماندن و کار تحت بدترین تنش‌ها باشند. اگر بیشتر آن‌ها آسیب ببینند و از بین بروند سیستم نمی‌تواند تعمیر شود، اسکلت از دست می‌رود و بهبود به‌آرامی انجام می‌شود. یک شهر بدون سیستم‌های فیزیکی تاب‌آور به شدت در برابر بلایا آسیب‌پذیر خواهد شد (Ribeiro et al, 2019: 45).

در شهرهایی که تاب‌آوری بالایی دارند، میزان حوادث ناشی از بلایای طبیعی و انسانی به کمترین حد خود می‌رسد؛ چراکه در شهرهای با تاب‌آوری بالا، زیرساخت‌های شهری با قوانین مناسب، زمینه را برای جلوگیری از احداث بنا و ساختمان در دشت‌های سیل‌خیز و اراضی شیب‌دار فراهم می‌کند (Labaka et al, 2019: 3). بدین ترتیب، شهر تاب‌آور متشکل از سیستم‌هایی است که می‌تواند آسیب‌ها، وقایع و اختلالات را از طریق در نظر گرفتن تمهیداتی آن را کاهش یا خنثی سازد و سیستم شهری به‌گونه‌ای طراحی شده است که توان بازیابی و سرعت پاسخ به چنین آسیب‌هایی را دارد (Suárez et al, 2016: 5).

به‌طورکلی می‌توان مفهوم شهر تاب‌آور را امری نسبی تلقی نمود. همه شهرها در حال تغییرند لیکن برخی از تغییرات به‌صورت تدریجی و برخی به‌صورت ناگهانی بروز می‌نمایند. تشخیص زود هنگام تغییرات و تأثیرات آن‌ها بر روی شهر و برنامه‌ریزی و طراحی بر اساس این تشخیص می‌تواند به میزان قابل توجهی سبب ارتقای تاب‌آوری شهر در برابر تغییرات به وجود آمده گردد. شهرها توسط عناصر، برنامه‌ها و ساکنانشان می‌توانند بر اثرات ناشی از تغییرات تأثیر بگذارند. مردم به‌عنوان جز اصلی شهر نقش اساسی در مواجهه با تغییرات دارند اگر یک شهر ساکنانی آشنا با برگشت‌پذیری، آماده و آگاه و پاسخگو به آینده داشته باشد در برخورد با حوادث دچار تخریب کمتری خواهد گردید (Faude, 2020). شکل ۱ ویژگی‌های شهرهای تاب‌آور را نشان می‌دهد.

1 International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)



شکل ۱: ویژگی شهرهای تاب آور  
(منبع: نگارندگان به استناد از Coaffee et al, 2018)

## ۲-۲- مفهوم بیابان‌زایی

بیابان‌زایی یا صحرا یک زمین‌چهر است که به‌نوعی از منطقه خشک و کم‌باران در جغرافیای کره زمین گفته می‌شود و به خاطر بارندگی سالیانه کم، دارای پوشش گیاهی کمی است. از مهم‌ترین مشخصات مناطق بیابانی می‌توان به بارش کم‌باران، کم بودن پوشش گیاهی و اختلاف زیاد دمای روزانه اشاره نمود (رضاعلی و سادات حسینی، ۱۴۰۱). در واقع بیابان به نواحی اطلاق می‌شود که با کمی رطوبت، موجودات زنده و تغییر شدید دمای شب و روز مشخص می‌شوند. از این منظر، امروزه پیشروی بیابان‌ها در سراسر جهان به حدی رسیده که مسئله بیابان‌زایی به یکی از مسائل قابل توجه بوم‌شناسی و زیست‌محیطی تبدیل شده و روزه‌روز نگرانی‌ها درباره آن افزایش می‌یابد (Han et al, 2021).

بیابان‌زایی که ترجمه عبارت لاتین Desertification است، تابع عوامل گوناگون طبیعی شامل عوامل زیستی و اقلیمی بوده ولی مسلم است که آنچه این فرایند را تسریع می‌نماید و از حالت طبیعی خود خارج می‌سازد، تأثیر عوامل انسانی است (زندگی‌فر و همکاران، ۱۳۹۹: ۳). در حقیقت، بیابان‌زایی مشتمل بر فرآیندهایی است که در نتیجه عوامل طبیعی و عملکرد نادرست انسان ایجاد می‌گردد. بدین ترتیب، جنگل‌زدایی، تخریب مراتع، تبدیل عرصه‌های جنگل‌ها به سایر کاربری‌ها و تغییر کاربری‌ها مصداقی از بیابان‌زایی هستند (Egidi & Salvati, 2020).

بیابان‌زایی عبارت است از کاهش استعداد اراضی در اثر یک یا ترکیبی از فرآیندها از قبیل فرسایش بادی، فرسایش آبی، تخریب پوشش گیاهی، تخریب منابع آب، ماندابی شدن، شور شدن، قلیایی شدن خاک و غیره که توسط عوامل طبیعی یا انسانی شدت می‌یابد (Rosen et al, 2022). به تاولی دیگر، بیابان‌زایی عبارت از تخریب اراضی در نواحی خشک، نیمه‌خشک و نیمه مرطوب خشک ناشی از عوامل متعددی چون تغییرات اقلیمی و فعالیت‌های انسانی است و پدیده‌ای است که مدت‌ها منجر به وجود آمدن مشکلات جدی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در سطح بسیاری از کشورهای جهان شده است (کمالی مسکونی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۶۳). بدین ترتیب، بیابان‌زایی روند منفی محیطی است که به‌صورت تغییرات مداوم، آرام تا شدید باعث تنزل کیفیت و تخریب خاک، آب و پوشش گیاهی به‌عنوان سه عامل اساسی طبیعی بقای زندگی می‌گردد (Briassoulis, 2019: 24).

بنابراین، زمانی از بیابان‌زایی و تغییرات زیست‌محیطی صحبت می‌شود که استفاده بیش‌ازحد از منابع طبیعی (شامل زمین، پوشش گیاهی و آب) در مناطق خشک و نیمه‌خشک، زمین‌های مزروعی در معرض خطر نابودی قرار می‌دهد. برداشت بیش‌ازحد از منابع آب

۱. Desert



سطحی و زیرزمینی مزید بر علت این دگرگونی‌های برگشت‌ناپذیر می‌شود. نابود شدن پوشش گیاهی، کمبود آب، فرسایش و شور شدن زمین، گسترش شن و ماسه همراه با بادهای گرم و سوزان موجب نابودی شالوده زندگی و تشکیلات زیربنایی ساکنان می‌شود. این دگرگونی زیست‌محیطی باعث تبدیل شدن زمین‌های حاصلخیز کشاورزی، مزارع و مراتع به بیابان‌های خشک و کویری می‌شود (بهینیا و همکاران، ۱۴۰۰: ۷۶). در جدول ۲ به‌صورت تفصیلی به عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی اشاره شده است.

جدول ۲: عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی

عوامل مؤثر بر بیابان‌زایی	
عوامل مؤثر	مقوله
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خشکسالی (متأثر از تغییرات اقلیمی)</li> <li>- کمبود منابع آبی مطمئن</li> <li>- فرسایش بادی و آبی</li> <li>- شور و قلیایی شدن خاک</li> <li>- ماندابی شدن خاک</li> <li>- فرونشست زمین</li> <li>- آتش‌سوزی و از بین رفتن پوشش گیاهی</li> <li>- کمبود بارش سالانه و شدت بارندگی</li> </ul>	طبیعی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- جنگل‌زدایی</li> <li>- تخریب مراتع و پوشش گیاهی</li> <li>- چرای بیش‌ازحد توسط دام‌ها</li> <li>- تبدیل عرصه‌های جنگل‌ها به سایر کاربری‌ها</li> <li>- بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع آب زیرزمینی</li> <li>- معدن‌کاوی و تخریب ناشی از برداشت غیراصولی از معدن</li> <li>- کاهش تنوع پوشش گیاهی</li> <li>- الگوی غلط کشت و عدم رعایت تناوب زراعی</li> <li>- افزایش و تراکم جمعیت شهرها و به‌تبع آن نیاز کشاورزی و دامداری</li> <li>- آلودگی آب‌های زیرزمینی به‌واسطه پسماندهای صنعتی، شهری و کشاورزی</li> <li>- مصرف‌گرایی و سودجویی عوامل انسانی از اراضی طبیعی</li> <li>- استفاده نامناسب از روش‌های جدید بهره‌برداری اراضی کشاورزی و منابع طبیعی</li> </ul>	انسانی

(منبع: تحلیل محتوای نگارندگان)

### ۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر در راستای بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی انجام گرفته است. در حقیقت، این پژوهش به دنبال آن است تا بررسی کند که رهیافت تاب‌آوری شهری در عمل در مواجهه با بیابان‌زایی چه نقشی دارد. بدین ترتیب این پژوهش، از حیث روش جز پژوهش‌های کیفی، به لحاظ هدف جز پژوهش‌های کاربردی و به لحاظ ماهیت در زمره پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی قرار دارد. پژوهش‌های کیفی رویکردی کل‌گرا، تفسیرگرا و برای اکتشاف در یک زمینه طبیعی انجام می‌شود. منظور از پژوهش کیفی، نوعی از پژوهش است که یافته‌های حاصل از آن از طریق روش‌های آماری یا سایر ابزارهای کمی سازی به دست نیامده باشد. این پژوهش‌ها عمدتاً به‌صورت توصیفی مطرح می‌شوند و در آن عمدتاً از تکنیک‌های مشاهده، مصاحبه، بررسی اسناد و مدارک و همچنین تحلیل محتوا، تحلیل گفتمان، فرا تحلیل و غیره استفاده می‌شود؛ بنابراین در این پژوهش پس از مرور مبانی و مفاهیم نظری در باب تاب‌آوری شهری و بیابان‌زایی، به بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی و اثرات آن اقدام شده است.

## ۴- یافته‌های پژوهش

در این بخش در راستای حصول به هدف اصلی این پژوهش به بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی پرداخته می‌شود. در حقیقت، در این بخش ابتدا به بررسی مزایای تاب‌آور نمودن شهرها و در ادامه به واکاوی اثرات بیابان‌زایی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی مبادرت می‌شود و در نهایت از بررسی این دو مقوله به بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی اقدام خواهد شد.

### ۴-۱- بررسی مزایای تاب‌آور نمودن شهرها

امروزه بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان در محیط‌های شهری زندگی می‌کنند و بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها ساکن خواهند بود و انتظار می‌رود که بخش قابل توجهی از این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه باشد (ITU, 2015: 2). از این رو نقش شهرها در توسعه اجتماعی و اقتصادی کشورها حیاتی است. چالش عمده پیشروی بسیاری از شهرها، اطمینان از ارتقای کیفیت پایدار و عادلانه است. مهاجرت دسته‌جمعی از مناطق روستایی به شهرها و تشکیل محله‌های فقیرنشین یا شهرک‌های غیررسمی به این مشکل افزوده است. بدین ترتیب، قرار گرفتن جمعیت و دارایی‌های زیاد در معرض شرایط بد آب‌وهوایی و بلایای طبیعی دیگر، به سرعت در حال افزایش است (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۹۵: ۲۹).

همچنین شدت تأثیر مخاطرات طبیعی بر توسعه شهری برنامه‌ریزی نشده (نبود توسعه)، افت اکوسیستم‌ها و نقص زیرساخت‌ها مانند زهکشی ناکافی در مقابل طوفان و کیفیت پایین ذخایر ساختمان مربوط است. پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی، شرایط آسیب‌پذیری ساکنان شهر را تشدید می‌کند و حکمروایی ضعیف شهری و محلی به مشکلات مقابله با خطر بحران اضافه می‌کند (مهردانش و آزادی‌زاده، ۱۳۹۹: ۱۳۵). با این توضیحات، یکی از چالش‌هایی که همواره و طی سال‌های اخیر، زندگی جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده، وقوع بلایا و سوانحی بوده (شکل ۲) که در صورت ناآگاهی و نداشتن آمادگی، صدمات جبران‌ناپذیری به ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها از جمله حوزه‌های سکونت، اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی و غیره وارد نموده است (غلامی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۰). از سوی دیگر، غیرقابل‌پیش‌بینی بودن انواع بحران‌ها، بلایا و سوانح محیطی در مناطق شهری و آسیب‌های گسترده آن‌ها توجه به تاب‌آور نمودن شهرها را ضروری ساخته است (Syal, 2021, 207).



شکل ۲: روند بحران‌ها و سوانح طبیعی و انسان‌ساخت در جهان (منبع: IEP, 2020)

شکل ۲ بیانگر افزایش چشم‌گیر بحران‌ها و سوانح طبیعی و انسان‌ساخت طی سال‌های اخیر در سطح سکونتگاه‌های انسانی است. بدین ترتیب، بحث تاب‌آوری در مطالعات شهری، به دنبال کاهش آسیب‌های شهری مطرح شد که در ارتباط با محدودیت‌ها و چالش‌های ناشی از مشکلات اجتماعی و اقتصادی شهری است (Shamsuddin, 2020). شهرهای تاب‌آور، شهرهایی هستند که بهتر می‌توانند در برابر بلایای طبیعی و انسانی مقابله کنند، از زندگی انسان‌ها محافظت نموده، تأثیر مخاطرات اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی را کاهش داده و به ارتقای بهروزی، دربرگیرندگی و رشد پایدار اجتماعات انسانی کمک کند (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۴۰۲). با این تفاسیر، رویکرد



تاب‌آوری به‌عنوان سازگاری و انعطاف‌پذیری جامعه محلی در مقابل تغییرات حاصل از بروز سوانح و بحران‌های طبیعی و انسان‌ساخت (جدول ۴) همراه با کاهش آسیب‌پذیری اجتماعی- اقتصادی، کالبدی- زیرساختی و برای ارتقای کیفیت زندگی مطرح می‌باشد (Cheshmehzangi, 2020: 121). باید اذعان داشت که توانایی شهرها برای پاسخ به بحران‌ها و سوانح و میزان تاب‌آوری آن، به آمادگی و کفایت امکانات و زیرساخت، توزیع فضایی مناسب و سازگاری میان امکانات و زیرساخت‌ها و غیره بستگی دارد که این امر به ظرفیت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی شهر از سطح کلان تا سطح خرد وابسته است. اگر شهر ظرفیت مدیریتی و برنامه‌ریزی کافی داشته باشد، این امکان وجود دارد که با منابع موجودی که در اغلب موارد ناکافی است، به نتایج نسبتاً بهتری دست یابد (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۹۹: ۱۰).

**جدول ۳: مزایای تاب‌آور نمودن شهرها**

مقوله	مزایا
اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ارتقای بهروزی و کیفیت زیست شهروندان</li> <li>- دربرگیرندگی و رشد پایدار اجتماعات انسانی</li> <li>- ظرفیت‌سازی اجتماعات انسانی برای مقابله و انطباق با اختلالات و تغییرات</li> <li>- تقویت هویت و انسجام اجتماعی</li> </ul>
اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقویت رشد و تنوع اقتصادی</li> <li>- پویایی اقتصادی</li> <li>- تأکید بر حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی</li> <li>- تقویت امنیت سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی</li> <li>- تأکید بر مهارت‌های شغلی و تخصصی</li> <li>- احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از بحران</li> </ul>
محیطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سازگاری با بحران‌ها و سوانح</li> <li>- توانا نمودن شهرها برای مقاومت و بازیابی در برابر شوک‌های غیرمنتظره</li> <li>- ظرفیت برگشت‌پذیری با استفاده از منابع کالبدی و اقتصادی</li> <li>- توسعه فضاهای چند عملکردی و منعطف</li> </ul>
نهادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ظرفیت‌سازی نهادی و سازمانی</li> <li>- آگاهی‌بخشی اجتماعی و نهادی</li> <li>- یکپارچگی مدیریت در زمان وقوع بحران</li> <li>- مسئولیت‌پذیری نهادها و نحوه‌ی مدیریت با پاسخگویی به بحران‌ها</li> </ul>

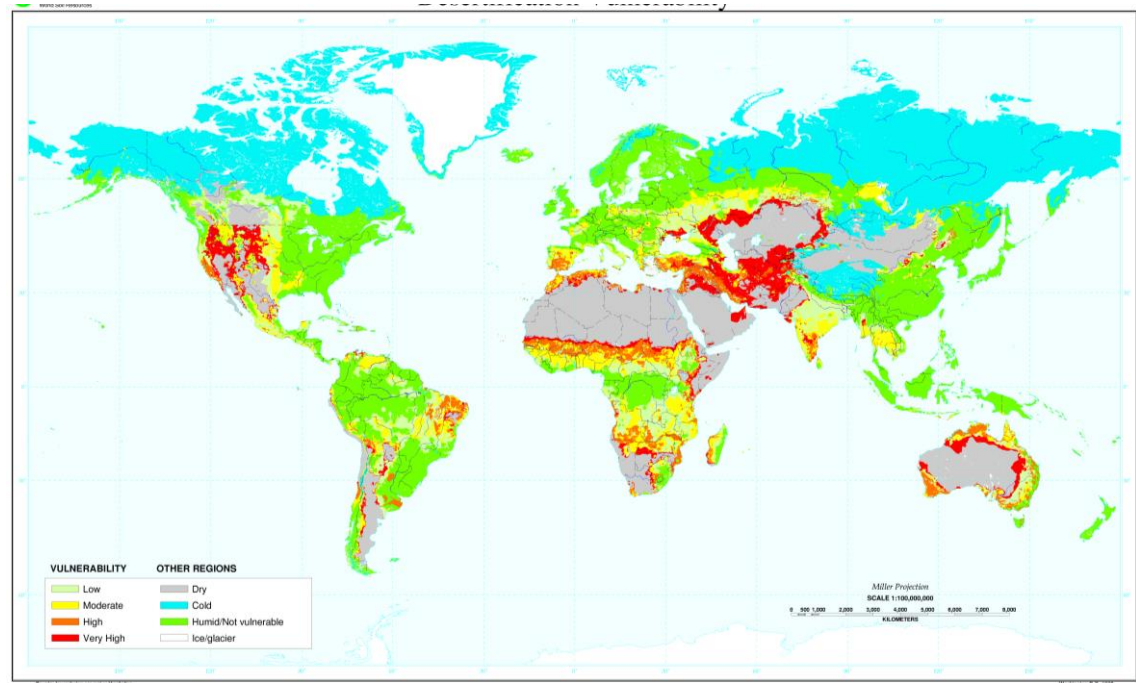
(منبع: تحلیل محتوای نگارندگان)

**۲-۴- واکاوی اثرات بیابان‌زایی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی**

بر اساس آمارها و اطلاعات در دسترس، بخش زیادی از مساحت جهان در معرض خطرات جدی ناشی از گسترش بیابان‌هاست. تحقیقات جدیدی که توسط سازمان ملل متحد منتشر شده است، نشان می‌دهد که روند بیابان‌زایی و از بین رفتن جنگل‌ها در بیش از ۱۶۸ کشور جهان با سرعت ادامه دارد (شکل ۳). این گزارش بر مبنای داده‌هایی تهیه‌شده که توسط کشورهای مختلف جهان به سازمان ملل ارائه شده است. مقایسه این اطلاعات با پژوهشی که در حدود بیست سال پیش و در دهه ۹۰ میلادی انجام شده بود، نشان از روند نگران‌کننده افزایش بیابان‌ها در جهان دارد (United Nations, 2015).

برآوردهای سازمان ملل متحد نشان می‌دهد که ۱۱۰ کشور در معرض خطر جدی بیابان‌زایی هستند. همچنین یافته‌های این گزارش نشان می‌دهد که سالانه در حدود ۱۲ میلیون هکتار زمین توسط فعالیت‌های انسانی به بیابان تبدیل می‌شود و حدود یک‌چهارم از کل زمین‌های کشاورزی در دنیا نیز به‌شدت در معرض فرسایش هستند. فرسایش و نابودی زمین در قسمت‌های مختلف جهان خود را در اشکال مختلف بیابان‌زایی، فرسایش خاک و شسته شدن خاک نشان می‌دهد. این روند در بعضی مناطق جهان سرعت بیشتری دارد. در آفریقا حدود دوسوم از کل زمین‌های حاصلخیز در معرض فرسایش قرار دارند. گسترش بیابان‌ها و همچنین افزایش خشکسالی‌ها روند توسعه در بسیاری از جوامع بشری را کند کرده است (Mirzabaev et al, 2019). از این منظر، امروزه بیابان‌زایی به‌مثابه یکی از چالش‌های اساسی بسیاری

از کشورهای جهان از جمله کشورهای در حال توسعه مطرح است که نتیجه آن از بین رفتن منابع تجدیدشونده در هریک از این کشورها است (Kenawy & Al Hegazi, 2017).



شکل ۳: روند بیابان‌زایی در سطح جهان  
 (منبع: United Nations, 2015)

شواهد نشان می‌دهند که بیابان‌زایی تأثیری جدی بر جمعیت‌های آسیب‌پذیر در کشورهای در حال توسعه دارد. به طوری که بیابان‌زایی از طریق محدود کردن منابع بالقوه طبیعی، موجب کاهش تولیدات کشاورزی شده و این فعالیت را به طور فزاینده‌ای متزلزل و پرمخاطره می‌نماید. از سوی دیگر، تشدید بیابان‌زایی منجر به تهدید امنیت غذایی، مهاجرت از مناطق روستایی به مناطق شهری، تهدید امنیت عمومی و سلامتی انسان‌ها و در عمل کاهش کیفیت زیست و زندگی سکونتگاه‌های انسانی می‌شود (Egidi & Salvati, 2020). جدول ۴ به طور خلاصه برخی از اثرات بیابان‌زایی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی را نشان می‌دهد.

جدول ۴: اثرات بیابان‌زایی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی

اثرات	مقوله
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشدید جابجایی‌های جمعیتی</li> <li>- تعارضات اجتماعی</li> <li>- کاهش کیفیت زیست و زندگی انسان‌ها</li> <li>- ناامنی اجتماعی</li> <li>- کاهش سطح رفاه و بهروزی اجتماعی</li> </ul>	اجتماعی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اختلال در توسعه اقتصادی شهرها</li> <li>- کاهش درآمد شهری</li> <li>- تهدید امنیت غذایی</li> <li>- افزایش قیمت‌های مواد غذایی</li> <li>- کاهش تولیدات کشاورزی</li> <li>- افزایش نرخ بیکاری</li> <li>- گسترش فقر</li> </ul>	اقتصادی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- کمبود آب آشامیدنی</li> </ul>	محیطی

مقوله	اثرات
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کاهش تنوع زیستی</li> <li>- تهدید سلامت شهروندان</li> <li>- افزایش رخدادهای طبیعی همچون گردوغبار، سیل، خشکسالی و غیره</li> </ul>
نهادی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بی‌اعتمادی شهروندان نسبت به نهادهای متولی توسعه شهری</li> <li>- ناکارآمد ساختن نهادهای متولی توسعه شهر در امر مواجهه با بحران‌ها</li> </ul>

(منبع: تحلیل محتوای نگارندگان)

### ۳-۴- تبیین نقش تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی

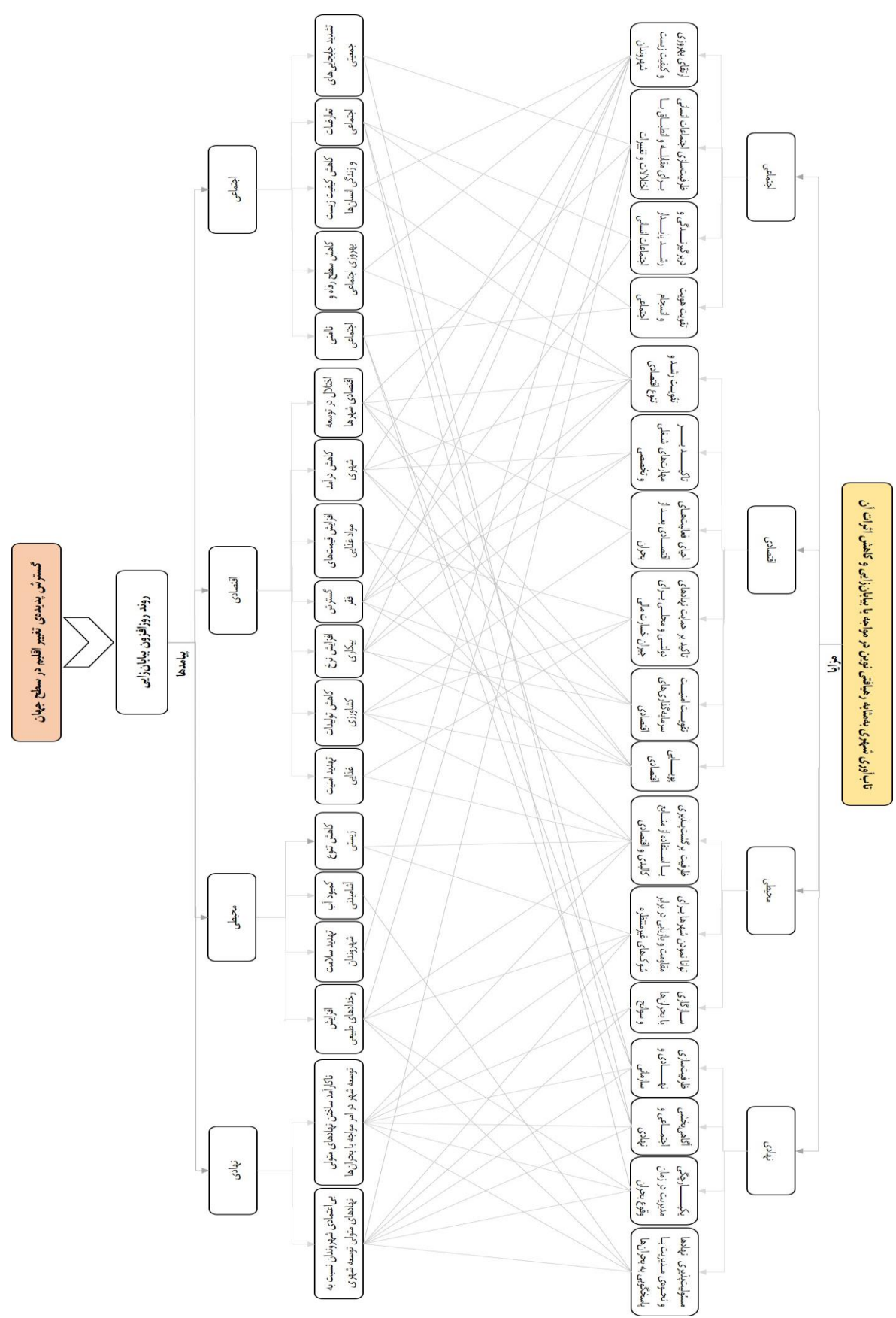
همان‌طور که اشاره شد، بیابان‌زایی به‌مثابه یکی از مهم‌ترین پیامدهای تغییر اقلیم، طی سال‌های اخیر رو به گسترش بوده است، طوری که بر اساس آمارها و اطلاعات در دسترس، امروزه، بیش از ۲۵۰ میلیون نفر در جهان به‌طور مستقیم متأثر از خطر بیابان‌زایی هستند و چندین میلیارد نفر نیز در سراسر دنیا در معرض این پدیده قرار دارند (Egidi & Salvati, 2020). بیابان‌زایی یکی از شیوه‌های تخریب خاک در مناطق خشک، نیمه‌خشک و کم‌رطوبت است که بر اثر عوامل مختلف از جمله تغییر آب‌وهوا و فعالیت‌های انسانی اتفاق می‌افتد (ولی و محرابی، ۱۴۰۰).

مبتنی بر مرور پژوهش‌های مختلف، بیابان‌زایی می‌تواند اثرات منفی عدیده‌ای در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی بر جای بگذارد که از جمله در بعد اجتماعی می‌توان به تشدید جابجایی‌های جمعیتی، تعارضات اجتماعی، کاهش کیفیت زیست و زندگی انسان‌ها، ناامنی اجتماعی و کاهش سطح رفاه و بهروزی اجتماعی؛ در بعد اقتصادی می‌توان به اختلال در توسعه اقتصادی شهرها، کاهش درآمد شهری، تهدید امنیت غذایی، افزایش قیمت‌های مواد غذایی، کاهش تولیدات کشاورزی، افزایش نرخ بیکاری و گسترش فقر؛ در بعد محیطی می‌توان به کمبود آب آشامیدنی، کاهش تنوع زیستی، تهدید سلامت شهروندان و افزایش رخدادهای طبیعی همچون گردوغبار، سیل، خشکسالی و غیره و در بعد نهادی می‌توان به بی‌اعتمادی شهروندان نسبت به نهادهای متولی توسعه شهری و ناکارآمد ساختن نهادهای متولی توسعه شهر در امر مواجهه با بحران‌ها اشاره نمود که تمامی این مسائل، مسئولان، مدیران و برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای را بر آن داشته تا در راستای مواجهه با پدیده بیابان‌زایی و کاهش اثرات آن به فکر راه چاره باشند.

در این‌بین، تاب‌آوری شهری به‌مثابه یکی از رهیافت‌های نوین طی سال‌های اخیر در راستای مواجهه با بحران‌ها و سوانح طبیعی و انسان‌ساخت توجه زیادی را در حوزه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری و منطقه‌ای به خود جلب نموده است و با توجه به اثرات گوناگون آن در سطح شهرها (از جمله اثرات تاب‌آوری شهری در بعد اجتماعی می‌توان به ارتقای بهروزی و کیفیت زیست شهروندان، دربرگیرندگی و رشد پایدار اجتماعات انسانی و ظرفیت‌سازی اجتماعات انسانی برای مقابله و انطباق با اختلالات و تغییرات؛ در بعد اقتصادی می‌توان به تقویت رشد و تنوع اقتصادی، پویایی اقتصادی، تأکید بر حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی، تقویت امنیت سرمایه-گذاری‌های اقتصادی و احیای فعالیت‌های اقتصادی بعد از بحران؛ در بعد محیطی می‌توان به سازگاری با بحران‌ها و سوانح، توانا نمودن شهرها برای مقاومت و بازیابی در برابر شوک‌های غیرمنتظره و ظرفیت برگشت‌پذیری با استفاده از منابع کالبدی و اقتصادی و در بعد نهادی می‌توان به ظرفیت‌سازی نهادی و سازمانی، آگاهی‌بخشی اجتماعی و نهادی، یکپارچگی مدیریت در زمان وقوع بحران و مسئولیت‌پذیری نهادها و نحوه مدیریت با پاسخگویی به بحران‌ها اشاره نمود) می‌تواند در راستای کاهش اثرات بیابان‌زایی مثر ثمر باشد.

همان‌طور که شکل ۳ نشان می‌دهد، بسیاری از اثرات تاب‌آور نمودن شهرها در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی می‌توانند به کاهش اثرات بیابان‌زایی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی بیانجامد. به‌عنوان نمونه، می‌توان از طریق آگاه‌سازی اجتماعی و ظرفیت‌سازی نهادی در کنار تقویت مهارت‌های شغلی شهروندان و با تسهیلگری بخش دولتی و خصوصی در زمینه ارائه تسهیلات مالی به اثرات حاصل از بیابان‌زایی از جمله کیفیت زیست پایین، نرخ بیکاری بالا، بی‌اعتمادی شهروندان نسبت به نهادهای متولی توسعه شهری، کاهش تولیدات کشاورزی و غیره فائق آمد.





شکل ۴: نقش تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی و کاهش اثرات آن (منبع: نگارندگان)

## ۵- نتیجه گیری

پژوهش حاضر در راستای بررسی رهیافت تاب‌آوری شهری در مواجهه با بیابان‌زایی انجام گرفته است. در حقیقت، این پژوهش به دنبال آن بود تا بررسی کند که رهیافت تاب‌آوری شهری در عمل در مواجهه با بیابان‌زایی چه نقشی دارد. همان‌طور که اشاره شد، امروزه یکی از مهم‌ترین پیامدهای برآمده از تغییرات اقلیمی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی، کاهش توان اکولوژیکی و بیولوژیکی زمین بوده که از آن به‌عنوان بیابان‌زایی یاد می‌شود که دامنه آن طی سال‌های اخیر بسیاری از شهرهای کشورهای جهان را به خود درگیر نموده است. بیابان‌زایی عبارت است از کاهش استعداد اراضی در اثر یک یا ترکیبی از فرآیندها از قبیل فرسایش بادی، فرسایش آبی، تخریب پوشش گیاهی، تخریب منابع آب، ماندابی شدن، شور شدن، قلیایی شدن خاک و غیره که توسط عوامل طبیعی یا انسانی شدت می‌یابد.

بیابان‌زایی پدیده‌ای است که مدت‌ها منجر به وجود آمدن مشکلات جدی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در سطح بسیاری از کشورهای جهان شده است و شواهد نشان می‌دهد که بیابان‌زایی می‌تواند اثرات منفی عدیده‌ای در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی بر سطح سکونتگاه‌های انسانی بر جای بگذارد که از جمله در بعد اجتماعی می‌توان به تشدید جابجایی‌های جمعیتی، تعارضات اجتماعی، ناامنی اجتماعی و کاهش سطح رفاه و بهروزی اجتماعی؛ در بعد اقتصادی می‌توان به اختلال در توسعه اقتصادی شهرها، کاهش درآمد شهری، تهدید امنیت غذایی، افزایش قیمت‌های مواد غذایی، کاهش تولیدات کشاورزی، افزایش نرخ بیکاری و گسترش فقر؛ در بعد محیطی می‌توان به کمبود آب آشامیدنی، کاهش تنوع زیستی، تهدید سلامت شهروندان و افزایش رخدادهای طبیعی همچون گردوغبار، سیل، خشکسالی و غیره و در بعد نهادی می‌توان به بی‌اعتمادی شهروندان نسبت به نهادهای متولی توسعه شهری اشاره نمود.

این امر باعث شده، طی دهه‌های اخیر برای حل این پدیده و کاهش اثرات آن بر سطح سکونتگاه‌های انسانی راه‌حل‌ها و دیدگاه‌های مختلفی مطرح شوند که یکی از مهم‌ترین این راه‌حل‌ها، توجه به رهیافت تاب‌آوری شهری بوده که طی سال‌های اخیر توجه زیادی را در حوزه شهرسازی به خود جلب نموده است. بدین ترتیب، تاب‌آوری شهری یکی از مباحث و تئوری‌های اخیر در برنامه‌ریزی شهری است که سکونتگاه‌های انسانی را به‌سوی داشتن شهرهای مطلوب‌تر برای زندگی و توسعه پایدار شهری رهنمود می‌سازد؛ بنابراین، تاب‌آوری نمودن اجتماعات انسانی در مواجهه با پدیده بیابان‌زایی و اثرات آن از حیث ارتقا آگاهی‌های اجتماعی در باب این پدیده، آشنا ساختن شهروندان با دلایل بروز آن، اطلاع‌رسانی به شهروندان در رابطه با اثرات زیان‌بار بیابان‌زایی بر کیفیت زیست و زندگی شهرها، ظرفیت‌سازی نهادی و سازمانی و غیره می‌تواند در این زمینه مثر ثمر باشد. با این تفاسیر در ادامه به برخی از اقداماتی که می‌تواند منجر به کاهش اثرات بیابان‌زایی بر سطوح سکونتگاه‌های انسانی با محوریت تاب‌آوری شهری شود، اشاره شده است.

- ❖ آگاهی‌بخشی اجتماعی به شهروندان در باب پدیده بیابان‌زایی و اثرات آن
- ❖ توسعه برنامه‌های توسعه‌ای هماهنگ برای محو فقر و ارتقا سطح زندگی به شیوه‌ای بهتر در مناطق در معرض بیابان‌زایی
- ❖ اصلاح الگوی کشت کشاورزی
- ❖ ارائه برنامه‌هایی برای تنوع و پویایی بخشیدن به اقتصاد شهرها (تنوع اقتصادی)
- ❖ مدیریت منابع آب و اصلاح الگوی مصرف آب
- ❖ نهادینه کردن حکمرانی آب
- ❖ جنگل‌کاری و کاشت درختان در اراضی مستعد بیابان‌زایی
- ❖ مبارزه با تخریب زمین از طریق حفاظت خاک، احیای جنگل‌ها و مراتع
- ❖ بسترسازی به‌منظور نهادینه شدن اصول حکمروایی خوب شهری در باب مدیریت بحران

## مرجع

- بهنیا، مرجان؛ زهتابیان، غلامرضا؛ خسروی، حسن و احمدالی خالد. (۱۴۰۰). بررسی ارتباط بین معیارهای بیابان‌زایی و تغییر کاربری اراضی: ارائه متدولوژی عملیاتی پایش با استفاده از مدل IMDPA، فصلنامه مخاطرات محیط طبیعی، دوره ۱۰، شماره ۲۹، صفحات ۸۷-۶۹.
- حکمت‌نیا، حسن؛ نصیری هنده خاله، اسماعیل؛ اسکندری نوده، محمد و بونسی سندی، ریحانه. (۱۴۰۲)، تبیین معیارهای کالبدی مؤثر در ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌های غیررسمی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: شهر همدان)، مجله علمی پژوهشی مخاطرات محیط طبیعی، دوره ۱۲، شماره ۳۵، صفحات ۹۴-۷۹.
- رضاعلی، منصور و سادات حسینی، نرجس. (۱۴۰۱). تأثیر سیاست‌های فضایی در توسعه پایدار شهرهای بیابانی، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۵۴، شماره ۱، صفحات ۳۷۴-۳۵۵.
- زندی‌فر، سمیرا؛ خسروشاهی، محمد؛ ابراهیمی خوسفی، زهره و نعیمی، مریم. (۱۳۹۹). بهره‌گیری از شاخص لنکستر برای واکاوی فعالیت تپه‌های ماسه‌ای در مناطق خشک و تحلیل حساسیت عوامل مؤثر بر آن (بررسی موردی: منطقه‌ی بوئین‌زهر قزوین)، فصلنامه مدیریت بیابان، دوره ۸، شماره ۱۶، صفحات ۱۶-۱.
- سیداخلاقی، جعفر و طالشی، مصطفی. (۱۳۹۷). ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی، طبیعت ایران، جلد ۳، شماره ۳، پیاپی ۱۱۰، صفحات ۶۸-۶۰.
- صادقی روش، محمدحسن. (۱۳۹۹). ارزیابی راهبردهای مقابله با بیابان‌زایی با کاربرد تکنیک بردار ویژه و مدل رتبه‌بندی برناردو، مجله علمی-پژوهشی مهندسی اکوسیستم بیابان، سال نهم، شماره بیست‌ونهم، صفحات ۵۸-۴۱.
- صائم‌پور، حسین؛ قربانی، مهدی؛ ملکیان، آرش و رمضان‌زاده لسبویی، مهدی. (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی تاب‌آوری ذبنفعان محلی در مواجهه با خشکسالی (منطقه مورد مطالعه: روستای نردین، شهرستان میامی، استان سمنان)، نشریه علمی پژوهشی مرتع، سال دوازدهم، شماره اول، صفحات ۶۲-۷۲.
- غلامی، حمیده؛ پناهی، علی و احمدزاده، حسن. (۱۳۹۹). آینده‌پژوهی تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر مخاطرات محیطی با تأکید بر پاندمی کرونا (مطالعه موردی: شهر تبریز)، فصلنامه جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره سی و ششم، صفحات ۱۷۹-۱۹۹.
- کمالی مسکونی، احسان؛ کمالی، محمدمین و خانامانی، علی. (۱۳۹۹). بررسی و تهیه نقشه بیابان‌زایی بر اساس مدل ایرانی ارزیابی پتانسیل بیابان‌زایی با تأکید بر دو معیار خاک و پوشش گیاهی (مطالعه موردی: فاریاب- استان کرمان)، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست‌ودوم، شماره دوازده، صفحات ۱۷۸-۱۶۳.
- مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران. (۱۳۹۵). مبانی و مفاهیم تاب‌آوری شهری (مدل‌ها و الگوها)، شهرداری تهران، تهران.
- مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران. (۱۳۹۹). راهبرد پاسخ‌دهی کارکردی- فضایی شهری به اپیدمی (گزارش مدیریتی)، شهرداری تهران، تهران.
- مقصودی، مهران و پیره، مهین. (۱۴۰۱). شناسایی مناطق آسیب‌پذیر در مقابل بیابان‌زایی با استفاده از شاخص DVI (مطالعه موردی: استان کرمان)، پژوهش‌های فرسایش محیطی، ۱۲: ۳ (۴۷)، صفحات ۱۷-۱.
- مودت، الیاس. (۱۴۰۰). طیف‌بندی و بهینه‌سازی پراکنش تاب‌آوری شهری با استفاده از شبیه‌سازی عددی؛ نمونه موردی: شهر ایلام، فصلنامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)، دوره ۲۱، شماره ۶۱، صفحات ۵۶-۳۷.
- مهردادش، گونا و آزادی‌زاده، نامدار. (۱۳۹۹). مفهوم تاب‌آوری شهری مدیریت و برنامه‌ریزی آینده شهرها (کرونا ۱۹)، فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۳، شماره ۱، صفحات ۱۶۱-۱۳۲.
- ولی، عباسعلی و محرابی، مهوش. (۱۴۰۰). تحلیل تاب‌آوری و آسیب‌پذیری اجتماعی- اقتصادی جوامع شهری در مقابل خشکسالی (مطالعه موردی: استان یزد)، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات طبیعی، سال هشتم، شماره ۱، صفحات ۲۳۲-۲۱۵.
- یعقوبی، ثریا؛ کریمی، کامران و فرامرزی، مرزبان. (۱۳۹۹). بررسی و مقایسه روند بیابان‌زایی در مناطق خشک و نیمه‌خشک با تأکید بر معیار اقلیم (مطالعه موردی: دشت عباس و دشت دهلران استان ایلام)، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال هفتم، شماره ۲، صفحات ۱۲۰-۱۰۳.
- Almutairi, A., Mourshed, M., & Fawzi Mohammed Ameen, R. (2020). Coastal community resilience frameworks for disaster risk management, *Natural Hazards* (2020) 101:595–630, <https://doi.org/10.1007/s11069-020-03875-3>.
- Bottero, M., Datola, G., & De Angelis, E. (2020). A System Dynamics Model and Analytic Network Process: An Integrated Approach to Investigate Urban Resilience, *Land* 2020, 9, 242; doi: 10.3390/land9080242.
- Chen, Y., Su, X., & Zhou, Q. (2020). Study on the spatiotemporal evolution and influencing factors of urban resilience in the Yellow River basin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10231.



- Cheshmehzangi. A. (2020). Urban Resilience and City Management in Disruptive Disease Outbreak Events, Springer Singapore.
- Coaffee, J., Therrein, M. C., Chelleri, L., & Henstra, D. (2018). Urban resilience implementation: a policy challenge and research agenda for the 21st century. *J Contingencies Cris Manag* 26(13):403–410. [https://www.researchgate.net/publication/327210845\\_Urban\\_resilience\\_impl](https://www.researchgate.net/publication/327210845_Urban_resilience_impl).
- Egidi, Gianluca & Salvati, Luca. (2020). Desertification risk, economic resilience and social issues: From theory to practice, *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, Volume 18, Issue 2, June 2020, Pages 155-163.
- Faude, B. (2020). International Institutions in Hard Times: How Institutional Complexity Increases Resilience, *Global Governance in Complex Times: Exploring New Concepts and Theories on Institutional Complexity*, p. 46-54.
- Govindarajulu, D. (2020). strengthening institutional and financial mechanisms for building urban resilience in India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101549.
- Han, J., Wang, J., Chen, L., Xiang, J., & Wang, E. (2021). Driving factors of desertification in Qaidam Basin, China: An 18-year analysis using the geographic detector model, *Ecological Indicators*, Volume 124, May 2021, 107404.
- IEP. (2020). Ecological threat register, Understanding Ecological threats, Resilience and paece.
- Islam Sarker, M. N., Yang, B., Lv, Y., Huq, M. E., & Kamruzzaman, M M. (2020). Climate Change Adaptation and Resilience through Big Data, (IJACSA) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 11, No. 3.
- Kenawy, Inji., & Al Higazi, Salwa. (2017). Desertification and city resilience in Siwa, Egypt, Conference: PLEA 2017 Design to ThriveAt: Edinburgh.
- Kumar, P. (2021). Climate Change and Cities: Challenges Ahead, Specialty Grand Challenge article, *Front. Sustain. Cities*, 25 February 2021 | <https://doi.org/10.3389/frsc.2021.645613>.
- Labaka, L., Maraña, P., Giménez, R., & Hernantes, J. (2019). defining the roadmap towards city resilience. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 281-296.
- Meerow, J., & Newell, P. (2019). Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography*, 40 (3) (2019), pp. 309-329.
- Mirzabaev, A., J. Wu, J. Evans, F. García-Oliva, I.A.G. Hussein, M.H. Iqbal, J. Kimutai, T. Knowles, F. Meza, D. Nedjraoui, F. Tena, M. Türkes, R.J. & Vázquez, M. Weltz. (2019). Desertification. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*.
- Ribeiro, P. J. G., & Gonçalves, L. A. P. J. (2019). urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*, 50, 101625.
- Rosen, A. M., Janz, L., Dashzeveg, B., & Odsuren, D. (2022). Holocene desertification, traditional ecological knowledge, and human resilience in the eastern Gobi Desert, Mongolia. *The Holocene*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/09596836221121777>.
- Shamsuddin, S. (2020). Resilience resistance: the challenges and implications of urban resilience implementation. *Cities* 103. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102763>.
- Suárez, M., Gómez Bagethun, M., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities, *Sustainability*, Vol. 8, No. 8, PP. 1-19.
- Syal, Sh. (2021). Learning from pandemics: Applying resilience thinking to identify priorities for planning urban settlements, *Journal of Urban Management*, 10 (2021) 205–217.
- The International Telecommunication Uni (ITU). (2015). Setting the stage for stakeholders' engagement in smart sustainable cities, ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities.
- Thomson, G., & Newman, P. (2018). urban fabrics and urban metabolism– from sustainable to regenerative, cities, *Resources, Conservation and Recycling* (132), 218-229.
- United Nations. (2015). *The Impact of Climate Change, Desertification and Land Degradation on the Development Prospects of Landlocked Developing Countries*.
- United Nations. (2019). *World Urbanization Prospects the 2018 Revision*.
- Wardekker, A., Wilk, B., Brown, V., Uittenbroek, C., Mees, H., Driessen, P & Runhaar, H. (2020). A diagnostic tool for supporting policymaking on urban resilience. *Cities*, 101, 102691.
- Woodruff, S., Bowman, A. O. M., Hannibal, B., Sansom, G., & Portney, K. (2021). urban resilience: Analyzing the policies of US cities. *Cities*, 115, 103239.
- World Bank. (2019). *Action plan on climate change adaptation and resilience: Managing risks for a more resilient future*, World Bank, Washington, DC.

- Zeng, X., Yu, Y., Yang, S., & Islam Sarker, M. (2020). Urban Resilience for Urban Sustainability: Concepts, Dimensions, and Perspectives, Sustainability 2022, 14, 2481. <https://doi.org/10.3390/su14052481>.
- Zhang, X., & Huan, Li. (2018). urban resilience and urban sustainability: What we know and what do not know? Cities, Volume 72, Part A, February 2018, Pages 141-148.
- Zhao, R., Fang, C., Liu, J., & Zhang, L. (2022). the evaluation and obstacle analysis of urban resilience from the multidimensional perspective in Chinese cities. Sustainable Cities and Society, 86, 104160.