

تاب‌آوری شهری: ارائه مدلی مفهومی از برنامه‌ریزی و مدیریت شهری

عماد کتابچی^۱، مدرس، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
 مریم رسائی پور، مدرس، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

آنچه امروز در مبحث مدیریت شهرهای جهان مطرح می‌گردد، تاب‌آوری شهرها است که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است زیرا می‌تواند حیات و دوام یک شهر را به راحتی تحت تاثیر قرار دهد. وصول به کارکرد و توانمندی بیشتر در شهرها به گونه‌ای که بتوانند در کمترین زمان پاسخگوی بحران‌های پیش‌آمده شوند و بهترین عکس‌العمل را نشان دهند، مبحثی است که می‌تواند پلی میان مباحث تاب‌آوری شهری و مدیریت شهری رقم زند. در این تحقیق، بصورت توصیفی، ارتباط میان مدیریت شهری و تاب‌آوری شهری با ارائه مدلی مفهومی بیان گشته است. تاب‌آوری بعنوان مفهومی در ارتباط با شهرها و برنامه‌ریزی از دهه ۱۹۹۰ و در پاسخ به تهدیدات محیطی و تنظیم چهارچوب‌های اجتماعی و نهادی ظاهر گشت تا نشان دهد که شهرها در شرایط پیچیده و بغرنج و غیرقابل پیش‌بینی باید بتوانند بصورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند. نتایج نشان داد که، شناسایی و آزمودن نقطه ضعف‌های شهری، تبدیل این نقطه ضعف‌ها به نقطه قوت، و درنهایت یافتن فرم‌ها، عملکردها، و جریان‌های انطباقی‌پذیر و انعطاف‌پذیر می‌تواند در توسعه طرح‌های شهری حائز اهمیت باشد. آنچه در مدیریت شهری مهم ارزیابی می‌شود توجه به تغییرات کالبدی شهر است. وجود منابع مالی، انسانی و مهمتر از همه منابع اطلاعاتی غنی می‌تواند شهر را به سمت ارائه خدمات بهتر سوق دهد تا در این میان انتظارات مردم و گروه‌های بانفوذ نیز برآورده گشته، اهداف پایداری بدست‌آمده و تاب‌آوری شهر تضمین گردد.

کلیدواژه: تاب‌آوری شهری؛ مدیریت شهری؛ برنامه‌ریزی شهری.



^۱ نویسنده مسئول مقاله، شماره تماس: ۰۹۱۷۷۰۱۴۳۸۵

از آنجا که تاب آوری نیز همچون پایداری مفهومی انتزاعی است، به همین دلیل تعیین روش هایی به منظور برنامه ریزی برای آن ممکن است مشکل باشد. برای مثال ممکن است این سوالات مطرح گردد که: چه دلیلی برای تاب آوری شهرها وجود دارد؟ و یا اینکه شهرها بعنوان سیستم های پیچیده چگونه می توانند بصورت کلی تاب آور باشند؟ بعلاوه، ایجاد ظرفیت با توجه به اجزاء، فرآیندها، و تعاملات زیاد صورت گرفته در شهرها و حتی بیرون از مرزهای آن به منظور تاب آوری کار بسیار سختی است (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳).

از آنجا که ظهور مفهومی چون «تاب آوری» را میتوان در جهت وصول به اهداف توسعه پایدار دانست، بنابراین باید آن را جزئی از فرآیند برنامه ریزی و طراحی شهری در نظر گرفت. بدین معنی که یک شهر به گونه ای طراحی شود و ساختار و عناصر آن به گونه ای مورد برنامه ریزی قرار گیرند که ویژگی های یک سیستم تاب آور و مقاوم در آن لحاظ شود. بدین سان که توانایی جامعه باید به گونه ای باشد که نه تنها به بحران ها پاسخ دهد، بلکه در این راه به کارکرد و توانمندی بیشتری نیز دست یابد (سهیلی پور و منتظرالحجه، ۱۳۸۹: ۳). بنابراین برای داشتن یک شهر تاب آور نیاز به همکاری تمامی بخش ها و سازمان ها و حتی ساکنین شهر است تا شهر بتواند در برابر حوادث پیش آمده در کمترین زمان بهترین عکس العمل را نشان دهد. در این تحقیق کیفی ارتباط بین تاب آوری و مدیریت شهری با ارائه مدلی مفهومی مورد بررسی قرار می گیرد.

مفهوم تاب آوری

در صورتی که اعتقاد داشته باشیم آینده نامعلوم است، بنابراین توانایی سیستم های جهانی و محلی حیات (مانند سیستم های غذایی، انرژی و غیره) برای ادامه کار و تامین خدمات به مسئله ای بسیار ضروری و مهم تبدیل می شود (Caputo, ۲۰۱۳: ۸).

مفهوم تاب آوری برخاسته از سیستم های اکولوژیکی یا زیست محیطی است (Abunnasr, ۲۰۱۳: ۱۸). هولینگ (Holling, ۱۹۷۳: ۱۷) به عنوان اولین فردی که به تعریف تاب آوری از منظر اکولوژیکی پرداخته است، بر این عقیده است که تاب آوری «ماندگاری روابط درون یک سیستم و همچنین توانایی این سیستم-ها در جذب تغییرات مربوط به متغیرهای حالتی، متغیرهای محرک و پارامترها است در حالی که همچنان مقاوم است».

درحقیقت می توان تئوری تاب آوری را بصورت سیستمی تجسم کرد که توسط زیست شناسان برای توضیح دینامیک غیرخطی سیستم های انطباقی پیچیده^۲ به کار برده شده است (Walker and Salt, ۲۰۰۶). دینامیک غیرخطی به ویژگی های غیرقابل پیش بینی و ناپیوسته سیستم های اجتماعی-زیست محیطی اشاره دارد که در آن تاثیرات بازخورد شانس در درون سیستم نامشخص است (Schäffler, ۲۰۱۱: ۳۸). از نظر واکر و همکارانش (Walker et al, ۲۰۰۶) تئوری تاب آوری با تشخیص سه ویژگی مهم در جهان به سیستم های انطباقی پیچیده می نگرد: ۱. انسان بعنوان بخشی از سیستم های طبیعی-انسانی، به این معنی که ما بخشی از سیستم های اجتماعی-زیست محیطی هستیم؛ ۲. سیستم های اجتماعی-زیست محیطی سیستم های انطباقی پیچیده هستند؛ و ۳. تاب آوری پایداری این سیستم ها را تعیین می کند.

در کل بنابر نظر رفیعیان و همکارانش (۱۳۹۰) بعد از تعریف هولینگ (Holling, ۱۹۷۳) از تاب آوری در زمینه اکولوژیکی، ادگر (Adger, ۲۰۰۰) در نظام های اجتماعی، کارپنتر (Carpenter, ۲۰۰۱) در نظام های انسانی-محیطی، برکیس (Berkes, ۲۰۰۳) در نظام های اجتماعی-اکولوژیکی، برونو (Bruneau, ۲۰۰۳) در مدیریت سوانح کوتاه مدت و تیمرمن (Timmerman, ۱۹۸۱) در پدیده های بلند مدت، مانند تغییرات اقلیمی، تعاریف خود را ارائه نمودند. در جدول شماره ۱ تعاریف جدید مربوط به تاب آوری بصورت خلاصه بیان شده است. جدول شماره ۲ نیز به تعاریف مربوط به تاب آوری از نقطه نظر رشته های علمی مختلف پرداخته است.

جدول ۱: مفاهیم و تعاریف تاب آوری (منبع: نگارندگان)

تعریف کننده	تعریف
Merriam Webster Dictionary	توانایی بازیابی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، کشسانی، خاصیت فنری و ارتجاعی
Holling, ۱۹۷۳	ماندگاری روابط درون یک سیستم و همچنین توانایی این سیستم ها در جذب تغییرات مربوط به متغیرهای حالتی، متغیرهای محرک و پارامترها در حالت مقاوم
Pimm, ۱۹۸۴	بازگشت سیستم به حالت اولیه بعد از ایجاد نابسامانی
Gunderson and Holling, ۲۰۰۱	ظرفیت یک سیستم در برابر مشکلات و اختلالات وارده و کنترل عملکرد آن
Walker et al, ۲۰۰۶	انسان بعنوان بخشی از سیستم های طبیعی-انسانی؛ سیستم های اجتماعی-زیست محیطی سیستم های انطباقی پیچیده هستند؛ تاب آوری پایداری این سیستم ها را تعیین می کند
Walker and Salt, ۲۰۰۶	توصیف دینامیک غیرخطی سیستم های انطباقی پیچیده توسط زیست شناسان
UNISDR, ۲۰۱۰	توانایی یک سیستم یا جامعه برای مقاومت در برابر مشکل و خطری که با آن مواجه شده-اند، تطبیق با آن، و رهایی از اثرات منفی آن در زمان مناسب و به شیوه ای کارا است درحالی که قادر به حفظ ساختار اساسی و عملکرد خود باشد
Abunnasr, ۲۰۱۳	توانایی یک سیستم در بازگشت به حالت اولیه بعد از یک اختلال طبیعی و یا مشکلی که توسط انسان ایجاد می شود
Caputo, ۲۰۱۳	قابلیت و توانایی یک سیستم به منظور ادامه عملکرد در برابر مشکلات و شرایط ناسازگار

^۲ nonlinear dynamics of complex adaptive systems

جدول ۲: تعاریف و مفاهیم تاب‌آوری در شاخه‌های علمی مختلف (منبع: رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۳)

اکولوژی	سرعت بازگشت سیستم به حالت اولیه، ظرفیت سیستم برای جذب آشفتگی و سازمان‌دهی مجدد، مقدار آشفتگی که سیستم می‌تواند جذب کند و هنوز در همان وضعیت باقی بماند
اکولوژی اجتماعی	یادگیری برای زندگی با وجود تغییرات و عدم قطعیت، تنوع تقویت‌ها باعث افزایش قابلیت یادگیری از سوانح می‌شود؛ ترکیب انواع گوناگون دانش به منشور یادگیری، ایجاد فرصت برای خود سازمان‌دهی
اجتماعی	توانایی جوامع برای انطباق با تنش‌ها و آشفتگی‌ها، انجام فعالیت‌های بازیابی برای کاهش از هم‌گسیختگی اجتماعی، ظرفیت برگشت‌پذیری با استفاده از منابع فیزیکی و اقتصادی، توسعه منابع برای بالا بردن ایمنی ساکنان، میزان ظرفیت یک سیستم یا بخشی از آن برای جذب حوادث مخاطره‌انگیز و بازتوانی سریع
اقتصاد	واکنش و سازگاری ذاتی جوامع در برابر بلایا به‌طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارت‌های ناشی از مشکلات و مخاطرات سازد
روان‌شناسی	توانایی فرد برای عقب‌نشینی در مقابل مصایب، جریانی از ظرفیت برای سازگاری موفق علی‌رغم چالش، عملکرد مثبت در پی شوک‌های طولانی مدت و شدید
علوم پایه	سرعتی که با آن سیستم صرف‌نظر از نوسان مورد نیاز بعد از جابه‌جایی به حالت تعادل بر می‌گردد

در نهایت باید خاطر نشان کرد با گذشت بیش از سه دهه از تحقیقات اولیه در مورد تاب‌آوری، هنوز این مفهوم فاقد درک فراگیر و عملیاتی در حوزه‌های مختلف علمی است. بسیاری از تناقض‌های موجود بر سر معنای تاب‌آوری از تمایلات شناختی، روش‌های متدلوژیک، تفاوت‌های مفهومی بنیادی موجود و همچنین دیدگاه‌هایی که بر تحقیق در سیستم‌های اکولوژیکی، اجتماعی یا ترکیبی از هر دو تمرکز می‌کنند ناشی می‌شود (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۴) و این مسئله ناشی از این واقعیت است که افراد، گروه‌ها و جوامع هرکدام ممکن است دارای درجات مختلفی از تاب‌آوری باشند که ممکن است به روش‌های مختلفی تعریف شود (McEntire et al, ۲۰۰۲: ۲۷۲). در هر صورت جنبه مشترک تمامی این تعاریف را می‌توان اشاره به ایستادگی در برابر فشارها و شوک‌های وارد شده و توانایی در ارائه عکس‌العمل مناسب در برابر آن‌ها دانست.

منشاء مفهوم تاب‌آوری

داوودی (Davoudi, ۲۰۱۲: ۳۰۰) با بیان جدید بودن مفهوم تاب‌آوری ریشه آن را از لغت لاتین *resi-lire* معنی «پرش به گذشته» معرفی می‌کند. وی بر این عقیده است که تاب‌آوری برای اولین بار توسط دانشمندان فیزیکی برای توصیف ثبات مواد و مصالح و همچنین مقاومت و تاب‌آوری آنها در برابر شوک‌های خارجی به کار برده شد. در دهه ۱۹۶۰ و با ظهور تفکر سیستمی، تاب‌آوری وارد رشته بوم‌شناسی شد و با توجه به دیدگاه‌ها و روش‌های علمی مختلف معانی متعددی از آن استخراج شد.

اهسان (Ahsan, ۲۰۱۳: ۶) نیز مبدا و منشا مفهوم تاب‌آوری شهری را نشأت گرفته از سیستم‌های اکولوژیکی و از دهه ۱۹۷۰ می‌داند. زیست‌شناسان مفهوم پایه و اساسی تاب‌آوری را در تجزیه و تحلیلی بوم‌شناسی جمعیت و در مطالعه مدیریت اکوسیستم‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند. در حال، تا اواخر دهه ۱۹۸۰ این مفهوم در تجزیه و تحلیل تعاملات بین انسان و طبیعت در رشته‌های جامعه‌شناسی، اقتصاد، و روان‌شناسی به کار برده می‌شد که تا حد زیادی به توصیف و فهم چگونگی تاثیر انسان بر تاب‌آوری اکوسیستم‌ها کمک می‌کرد (Jassen and Ostrom, ۲۰۰۶).

در حال تاب‌آوری بعنوان مفهومی در ارتباط با شهرها و برنامه‌ریزی از دهه ۱۹۹۰ و در پاسخ به تهدیدات محیطی و تنظیم چهارچوب‌های اجتماعی و نهادی ظاهر گشت (Mileti, ۱۹۹۹) و به تدریج وارد مباحث و نظریه‌های شهرسازی شد.

تاب‌آوری شهری

با نگاه به تعاریفی که در بالا بدان‌ها اشاره شد می‌توان تاب‌آوری شهری را بنابر نظر آگودلورو و همکارانش (Agudelo-Vero et al, ۲۰۱۲: ۳) این‌چنین تعریف نمود: «توانایی و ایستادگی شهر و یا سیستم شهری در برابر استرس‌ها و شوک‌های وارد شده». کاپوتو (Caputo, ۲۰۱۳: ۸) نیز در رابطه با محیط‌های انسان ساخت، شهرهای تاب‌آور را شهرهایی می‌داند که در شرایط پیچیده و بفرنج و غیرقابل پیش‌بینی می‌توانند بصورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند.

شورای بین‌المللی طرح‌های زیست‌محیطی محلی^۲ بر این عقیده است که «شهرها سیستم‌های بسیار پیچیده و به هم وابسته با خواص فیزیکی، سازمانی، اجتماعی، و اقتصادی هستند. تاب‌آوری شهری توانایی سیستم‌های شهری به منظور مقابله با سطوح مشخصی از فشار است» (ICLEI, ۲۰۱۱). این سازمان یک اتحادیه بین‌المللی متشکل از بیش از ۱۲۰۰ شهر و اتحادیه‌های آنها در سراسر جهان و همچنین سازمان‌های دولتی محلی، ملی و منطقه‌ای است که به توسعه پایدار متعهد شده‌اند (ICLEI, ۲۰۱۵: ۳). این شورا تاب‌آوری شهری را اینگونه بیان می‌کند:

شهر تاب آور، 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 بلند مدت را افزایش دهند؛

فعالیت‌های شهر تاب‌آور نسبت به شرایط و منشاء‌های محلی منحصر به فرد و مشخص حساس است. تلاش‌هایی که در جهت جلوگیری از ایجاد بحران و یا وقوع فاجعه در یک بخش صورت می‌گیرد باید به گونه‌ای طراحی شود که مقاومت و تاب‌آوری جامعه و توسعه پایدار در چند ناحیه را افزایش دهد؛

^۲ International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)

شهرهای تاب‌آور بعنوان مفهومی کامل از تاب‌آوری شهری و دستورکار سیاسی در زمینه‌های حاکمیت شهری، زیرساختی، مالی، طراحی، توسعه اقتصادی و اجتماعی، مدیریت منابع و مدیریت محیطی تعریف می‌شود.

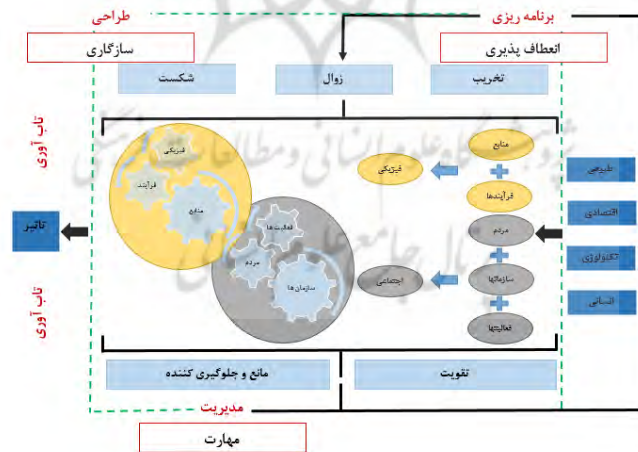
تامپکینز و هارلستون (۲۰۱۲) نیز تاب‌آوری را عموماً به معنای توانایی جذب، تطبیق، و پاسخگویی در برابر تغییرات در سیستم شهری می‌دانند. علاوه بر این، برخی بر این عقیده‌اند که تاب‌آوری با اهداف شهری معاصر چون پایداری دولت، و توسعه اقتصادی نزدیکی بسیاری دارد (Tompkins and Hurlston, ۲۰۱۲; Desouza and Flanery, ۲۰۱۳).

با توجه به این تعاریف، تاب‌آوری شهری ضرورتاً به معنی بازگشت سیستم به حالت اولیه خود نیست بلکه به معنی تغییر وضعیت به حالتی جدید برای تطابق با تغییرات و ادامه حیات خود نیز می‌باشد (Folke et al, ۲۰۱۰). به طور کلی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در تلاشند تا با فرآیندهای مختلف که بر شهر تأثیر می‌گذارد همگام شوند؛ در صورت، این مسائل معمولاً مربوط به تغییرات فضایی (فشرده‌گی شهری)، اقتصادی (بحران اقتصادی)، و محیطی (گرم شدن کره زمین) است که می‌تواند هزینه‌های اجتماعی زیادی را نیز در پی داشته باشد (Kerr and Menadue, ۲۰۱۰)، بنابراین نقش برنامه‌ریزان شهری، همراه با حکومت‌های محلی، در این زمینه حساس و مهم بوده و در شکل‌گیری شهرهای تاب‌آور بسیار مهم تلقی می‌شود.

دسوزا و فلانری (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۱-۹۵) در مقاله خود طرحی از شهرهای تاب‌آور ارائه می‌دهند که مطابق شکل شماره ۱ می‌باشد. آنها بر این عقیده‌اند که می‌توان شهر را به اجزاء سازنده اصلی آن تقسیم نمود تا مراحل برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت با سهولت بیشتری صورت گیرد. به نقل از پیکت و همکارانش، در بالاترین سطح، این اجزاء قابل تقسیم به حوزه‌های فیزیکی و اجتماعی هستند (Pickett et al, ۲۰۰۱). حوزه فیزیکی شامل منابع فیزیکی (عناصر) و فرآیندها (مجموعه سازمان‌یافته از ابزارهای سیگنالی برای پردازش و توزیع عناصر) درون مرزهای شهر است. حوزه اجتماعی نیز شامل افراد، سازمان‌ها، و فعالیت‌های صورت گرفته توسط آنها است (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۱). شایان ذکر است که تمامی اجزاء و عناصر عنوان شده در یک سطح قرار ندارند. برای مثال افراد نقش بسیار پررنگ‌تری بر عهده دارند زیرا ایجاد، اداره، و نگهداری دیگر اجزاء را تعیین می‌کنند.

در شکل تعامل بین اجزاء گوناگون نیز به تصویر کشیده شده است. پنج جزء اصلی در تعامل با یکدیگر می‌باشند تا مجموعه‌ای را هدایت کنند که زندگی به شهر بخشیده و ارزش‌هایی را برای ساکنین دائم و موقتی آن فراهم آورند. باتوجه به تصویر ۱ میتوان مشاهده نمود که دو حوزه فیزیکی و اجتماعی با هم اشتراکاتی نیز دارند و بروی هم قرار می‌گیرند. برای مثال پارک‌ها و دیگر فضاهای عمومی موجود در شهر تعاملاتی از لحاظ حوزه‌های فیزیکی و اجتماعی دارند. برای نمونه می‌توان تعاملات بین افراد (برای مثال گردشگران)، فعالیت‌ها (برای مثال پیاده‌روی)، سازمان‌ها (برای مثال خدمات پارک)، فرآیندها (برای مثال اجازه ورود ماشین و فراهم آوردن امنیت مورد نیاز)، و منابع (برای مثال آثار هنری موجود در پارک) را تصور کرد. هر کدام از این اجزاء به طرق مختلفی در ارتباط هستند که باعث تعالی جوهره و روح محیط می‌شوند (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۲).

همانگونه که از شکل مشخص است صدمات وارد شده به شهر می‌توانند از نوع تخریب، زوال و یا شکست باشند. تخریب از دست دادن دائمی و یا ناتوانی هر یک از اجزای شهر و یا لینک‌های شبکه است که وظیفه اتصال اجزاء را به عهده دارند. زوال از کارافتادگی تدریجی یه عضو است که در نتیجه، امکان ادامه عملکرد و یا کارایی آن در محیط را کاهش می‌دهد و زوال به علت فقدان سرمایه گذاری برای نگهداری اجزاء و یا گنجاندن اجزاء جدید با کیفیت بالا رخ می‌دهد. شکست نیز زمانی رخ می‌دهد که امکان دسترسی به یکی از اجزاء فراهم نباشد و یا با عدم توانایی یکی از اجزاء در ایفای عملکرد خود مواجه باشیم (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۳).



شکل ۱: طرح شهرهای تاب‌آور (منبع: Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۵)

شهرها از طریق اجزاء، برنامه‌ها، و افراد می‌توانند بر فشارهای وارد شده تأثیر گذارند. تقویت‌کننده‌ها و موانع تأثیر فشارها بر شهر و اجزاء آن را تعدیل می‌کنند. تقویت‌کننده چیزی است که شدت و یا مدت فشار بر اجزاء شهر را افزایش می‌دهد (بازخورد مثبت) و بنابراین تأثیر نهایی را بالا می‌برد. اما موانع چیزی است که شدت و یا مدت فشار بر اجزاء شهر را کاهش می‌دهد (بازخورد منفی). برای مثال وجود نیروی کار متبحر و آزموده و سرمایه اجتماعی در یک جامعه بعنوان موانع در برابر بحران‌ها و مشکلات به وجود آمده توسط فشارهای انسانی (همانند تروریسم) عمل می‌کند. از سوی دیگر، عدم حضور این افراد و سرمایه اجتماعی می‌توانند تقویت‌کننده فشارها باشد و تأثیرات و صدمات بیشتری را فراهم آورد (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۵).

بر اساس نظر دسوزا و فلانری اعمال صورت گرفته توسط برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران، و همچنین شهروندان به سه دسته تقسیم می‌شود: برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت. در رابطه با برنامه‌ریزی باید گفت که در طول مدت این مرحله به تعبیه و بکارگیری اجزاء جدید در شهر، چه بصورت سازمان‌های جدید، فرآیندها، و چه

بصورت فراگیری منابع جدید، و یا حتی باز نمودن درهای شهر بر روی تازه واردان، موقعیت ایجاد تاب‌آوری بیشتر وجود دارد. بنابراین باید برنامه‌ها انعطاف‌پذیر بوده و بتوانند با تغییرات موجود در محیط همراه شوند. فرآیندهای برنامه‌ریزی نیز باید بتوانند پاسخگویی مناسبی در برابر تغییرات داشته باشند. امروزه تلاش‌های بسیاری در جهت افزایش مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی به منظور نائل آمدن به تاب‌آوری وجود دارد. سازمان‌های دولتی دریافته‌اند که نمی‌توانند برای شهروندان برنامه‌ریزی کنند، بلکه این امر بایستی همراه با مشارکت آن‌ها صورت گیرد تا اطلاعات و بازخورد سیاسی در جهات مختلف سرازیر شود. زمانی که برنامه‌ها ریخته شد، نوبت به مرحله دوم می‌رسد که فرآیند طراحی است. در بیشتر موارد، فرآیند رفت و برگشت میان برنامه‌ریزی و طراحی وجود دارد. دلیل این امر نیز تمرکز فرآیند برنامه‌ریزی بر انعطاف‌پذیری و تمرکز طراحی بر سازگاری است (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۶).

سومین دسته به مدیریت اختصاص دارد که شامل مجموعه‌ای از تصمیمات و اعمالی است که در زمان عادی و یا بحران (که بر اجزاء مختلف شهر چه در زمان حال و چه آینده تاثیرگذار است) اتخاذ می‌شوند. مدیریت در شهرهای تاب‌آور باید سریع صورت گیرد. بنابراین نیاز به شهری است که با قدرت و شفافیت مزایای به وجود آمده را تصاحب نموده و با چالش‌ها نیز مقابله نماید (Desouza and Flanery, ۲۰۱۳: ۹۷).

عناصر تاب‌آوری

توویگ (۸: Twigg, ۲۰۰۷) در کتاب خود اشاره ای به عناصر تاب‌آوری نموده است و آن را بصورت جدول شماره ۳ ارائه می‌دهد. از نظر وی حکومت عنصری است که دیگر موارد را نیز تحت پوشش قرار داده و در واقع اساس و پایه به شمار می‌رود.

جدول ۳- عناصر تاب‌آوری (منبع: Twigg, ۲۰۰۷: ۹)

عناصر و اجزاء تاب‌آوری	زمینه موضوعی
سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی و تعهد سیاسی سیستم‌های قانونی و نظم‌دهنده یکپارچگی بین سیاست‌های توسعه و برنامه‌ریزی یکپارچگی بین عکس‌العمل‌های سریع و بازبایی مکانیزم‌ها، ساختارها، و توانایی‌های نهادی، تقسیم وظایف همکاری مشارکت اجتماعی و پاسخگویی	۱. حکومت
داده‌های مربوط به ریسک‌ها و خطرات و ارزیابی آن‌ها آسیب‌پذیری و تاثیر داده‌ها و ارزیابی آن‌ها ظرفیت‌های تکنیکی و علمی، و نوآوری	۲. ارزیابی خطرات
مهارت‌ها، دانش و آگاهی عمومی مدیریت اطلاعات و به اشتراک گذاردن آن تعلیم و تربیت فرهنگ‌ها، نگرش‌ها، انگیزه‌ها یادگیری و تحقیق	۳. دانش و آموزش
مدیریت منابع طبیعی و محیطی سلامتی و رفاه زندگی پایدار محافظت اجتماعی ابزار مالی محافظت کالبدی؛ سنجه‌های فنی و ساختاری سازمان‌های برنامه‌ریزی	۴. مدیریت خطر و کاهش آسیب‌پذیری
ظرفیت‌های سازمانی و هماهنگی سیستم‌های هشداردهنده سریع برنامه‌ریزی احتمالی و آماده‌باش منابع و زیرساخت‌های ضروری عکس‌العمل و بازبایی سریع مشارکت، داوطلب‌گرایی، پاسخ‌گویی	۵. آمادگی و پاسخگویی در برابر مخاطرات

مسائلی همچون برنامه‌ریزی، تنظیم، یکپارچه‌سازی، سیستم‌های نهادی، مشارکت و مسئولیت‌پذیری به همه افراد مربوط می‌شوند. مسلماً افرادی که در یکی از زمینه‌ها فعالیت دارند احتمال کمی وجود دارد که در زمینه‌های دیگر نیز دارای تخصص باشند اما می‌توانند با مشارکت در دیگر زمینه‌ها راه رسیدن به تاب‌آوری را آسان‌تر نمایند. برای مثال، ارگانی که در ارزیابی خطرات و آنالیز آسیب‌پذیری دارای تخصص است باید اطمینان حاصل کند که نتیجه تحقیقات و تلاش‌هایش بصورت موثر و مفیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنابراین باید در مسائل مربوط به اطلاعات عمومی (مربوط به دانش و آموزش) و همچنین سیستم‌های هشداردهنده سریع (آمادگی و پاسخگویی در برابر مخاطرات) مشارکت داشته باشد.

ویژگی شهرهای تاب آور

با توجه به آنچه بیان شد، اهمیت وجود سیستم های شهری تاب آور بر کسی پوشیده نیست. اما باید دید ویژگی شهرهای تاب آور چیست و در حقیقت برای مقابله سیستماتیک با شوک ها و مشکلات وارد شده بر شهرها با توجه به چه ویژگی هایی می توان مقاومت نمود. شاید در یک نگاه ساده بتوان این ویژگی ها را بصورت جدول ۴ ارائه نمود.

جدول ۴- ویژگی های سیستم های شهری تاب آور (تهیه کننده: نگارندگان)

ویژگی	توضیح
انعطاف پذیری ^۴ (ISET ^۵ ; ICLEI, ۲۰۱۱)	توانایی تغییر، رد و قبول استراتژی های جایگزین (چه در کوتاه مدت و چه در بلند مدت) در پاسخ به شرایط متغیر است.
فراوانی ^۶ (ISET; Godschalk, ۲۰۰۲)	به معنی تنوع و گوناگونی و توانایی پذیرش استراتژی های جایگزین از طریق ارائه مسیرهای متعدد و گزینه های متنوع است. برخی از اجزاء سیستم شهری عملکرد مشابهی انجام می دهند و می توانند خدمات جایگزین را در زمان ایجاد مشکل در دیگر اجزاء به انجام رسانند. در این صورت با خراب شدن یکی از اجزاء، کل سیستم مختل نخواهد شد.
کاردانی ^۷ (ISET; ICLEI, ۲۰۱۱)	ظرفیت تجسم و عمل کردن، تشخیص مشکلات، اولویت بندی و بسیج منابع در هنگام ایجاد مشکل در عناصر سیستم.
شکست ایمن ^۸ (ISET; ICLEI, ۲۰۱۱)	زیرساخت های تاب آور برای شکست ایمن طراحی می شوند تا زمانی که یک قسمت سیستم از کار می افتد از شکست فاجعه آمیز خودداری شود.
پاسخگویی ^۹ (ISET; ICLEI, ۲۰۱۱)	توانایی ساماندهی و برقراری دوباره ی عملکرد، با سرعت مناسب، بعد از ایجاد شکست.
ظرفیت یادگیری ^{۱۰} (ISET)	تجربه و شکست نقش مهمی در رهاسازی فرآیند یادگیری دارد. افراد و سازمان ها باید توانایی درونی سازی تجارب و شکست های گذشته را داشته باشند و از این تجارب به منظور جلوگیری از تکرار اشتباهات گذشته استفاده نمایند.
وابستگی به اکوسیستم های محلی ^{۱۱} (ISET)	سیستم های شهری تاب آور میزان بیشتری از کنترل بر دارایی های ضروری که برای حمایت از رفاه، دستیابی ایمن منابع و کیفیت منابع مورد نیاز هستند را به دست می دهند. این موضوع تشخیص ارزش خدمات ارائه شده توسط اکوسیستم های محلی و محیطی (که غالباً بعنوان زیرساخت های سبز و آبی شهر از آن یاد می شود) و تلاش در جهت افزایش سلامت و استحکام آن ها را در پی دارد. این خدمات فرآیندهایی از قبیل کنترل سیل، تنظیم دما، فیلتراسیون آلاینده و تولید محصولات غذایی محلی را انجام می دهند.
تنوع ^{۱۲} (Godschalk, ۲۰۰۲; ICLEI, ۲۰۱۱)	تنوع به معنای وجود اجزاء و یا گره های متعدد در مقابل یک گره مرکزی است تا بتوانند در مقابل تهدیدات مقاومت نمایند.
کارایی ^{۱۳} (Godschalk, ۲۰۰۲)	به عبارت دیگر نسبت انرژی عرضه شده به انرژی تحویل شده توسط یک شهر که هرچه برون داد نسبت به عرضه بیشتر باشد، نشان دهنده کارایی بهتر خواهد بود.
استقلال ^{۱۴} (Godschalk, ۲۰۰۲)	توانایی اداره خود بدون کنترل از خارج.
قدرت و نیرو ^{۱۵} (Godschalk, ۲۰۰۲)	قدرت به معنای وجود مقاومت و ایستادگی در مقابل نیرو و یا حملات بیرونی است.
وابستگی متقابل ^{۱۶} (Godschalk, ۲۰۰۲; ICLEI, ۲۰۱۱)	وابستگی متقابل به معنی اجزاء سیستم یکپارچه است که یکدیگر را پشتیبانی می کنند.
سازگاری ^{۱۷} (Godschalk, ۲۰۰۲)	این مفهوم به معنی ظرفیت یادگیری از تجارب و انعطاف پذیری در برابر تغییرات است.
همکاری ^{۱۸} (Godschalk, ۲۰۰۲)	فرصت ها و انگیزه های متعدد برای مشارکت ذینفعان و ذینفوذان.

^۴ Flexibility

^۵ Institute of Social and Environmental Transition

^۶ Redundancy

^۷ Resourcefulness

^۸ Safe failure

^۹ Responsiveness

^{۱۰} Capacity to learn

^{۱۱} Dependency on local ecosystems

^{۱۲} Diversity

^{۱۳} Efficiency

^{۱۴} Autonomy

^{۱۵} Strength

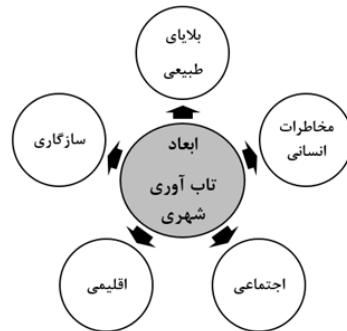
^{۱۶} Interdependence

^{۱۷} Adaptability

^{۱۸} Collaboration

ابعاد تاب آوری

کاپوتو (۲۰۱۳، Caputo) در نگاهی عمیق و جامع، تاب آوری را به ۵ بعد تقسیم می کند (شکل ۴).



شکل ۴: ابعاد تاب آوری از دیدگاه کاپوتو (۲۰۱۳) (منبع: نگارندگان)

۱۹ بلاای طبیعی

با وجود پیشرفت علوم و تکنولوژی حتی در قرن بیست و یکم نیز جهان شاهد بلاای عظیمی است که در بیشتر موارد مدیریت و دانش کافی و لازم در مواجهه با آن وجود ندارد و صدمات جبران ناپذیری از انواع بلاای طبیعی آشکار می گردد که شاید سالها زمان صرف شود تا سیستم‌های آسیب دیده دوباره به کار افتند. درواقع می توان به بلایا و سوانح طبیعی به عنوان مانع و چالشی در برابر نیل به توسعه پایدار نگریست. بنابراین درنظر گرفتن اینگونه بلایا در برنامه ریزی ها و طراحی ها و واکنش مناسب به آنها باعث کاهش آسیب های تحمیل شده توسط آن ها خواهد شد. البته شایان ذکر است درنظر گرفتن یک جامعه که در برابر بلایا و سوانح تاب آور باشد تصویری بسیار ایده آل و دور از ذهن است زیرا هیچ جامعه ای نمیتواند به طور کامل در برابر اینگونه مسائل ایمن باشد ولی میتوان جامعه را با برنامه ریزی و مدیریت صحیح به سمت تاب آوری نزدیک ساخت.

۲۰ مخاطرات انسانی

همیلتون معتقد است مخاطرات و بلاای ایجاد شده توسط انسان که باعث ایجاد مشکلات میشوند توسط اعمال و یا سیستم های جنایتکارانه و شکست اجزاء و عناصر حاصل می شود (Hamilton, ۲۰۰۹) که می تواند به زیرساخت ها و ساختمان ها آسیب وارد کرده و باعث عدم احساس آسایش و امنیت گردد؛ بنابراین درنظر گرفتن مکان های سالم و امن در برنامه ریزی ها از اصول بسیار مهم به شمار می رود تا محلات را به مکان هایی قابل زندگی و سرزنده تبدیل نماید که مانع از ایجاد جرم می شوند (۲۸: Caputo, ۲۰۱۳).

۲۱ تاب آوری اجتماعی

تاب آوری اجتماعی عموماً به معنی توانایی اجتماع و ایستادگی آن در مقابل مشکلات و بلایا و مقاومت و یا انطباق با عواقب ناشی از تغییرات اقلیمی است. البته این حقیقت وجود دارد که جلوگیری از بروز تهدیدات همیشه ممکن نیست اما میتوان راه کارهایی را یافت تا میزان صدمات وارده را به حداقل ممکن کاهش داد. مفهوم تاب آوری، همچنین، به تعامل بین سیستم های اجتماعی و اکولوژیکی و تغییرات محیطی که توسط فعالیت های انسانی به وجود می آید اشاره دارد، که از این جنبه در چندین مقیاس (از محلی تا جهانی) مورد بررسی قرار گرفته و تمامی اعمال انسان در رابطه با محیط و تاثیرات ناشی از آن را شامل می گردد (Caputo, ۲۰۱۳) (Renschler et al, ۲۰۱۰: ۳۱-۳۰). درواقع، ارزیابی تاب آوری اجتماعی را می توان جدیدترین زمینه توسعه در ارزیابی تاب آوری قلمداد کرد که در دهه اخیر نیز توجهات زیادی را به سمت خود جلب کرده است و درحقیقت می توان آن را قدمی ضروری در کاهش خطرات ناشی از بلایا و آمادگی بهتر در برابر مشکلات دانست (Burton, ۲۰۱۴: ۶۲۹; Sharifi, ۲۰۱۶).

بر اساس سند «چهارچوب استراتژیک ملی برای جامعه تاب آور»^{۲۲} انگلستان (UK Cabinet Office, ۲۰۱۱: ۴)، تاب آوری اجتماعی بصورت «جوامع و افرادی که به بهره برداری از منابع محلی و استفاده از آن در مواقع ضروری و به منظور پاسخگویی به خدمات اورژانسی می پردازند» تعریف می گردد. به طور خلاصه می توان گفت که تاب آوری اجتماعی به مقاومت و ایستادگی اجتماعات انسانی در برابر مشکلات پیش آمده (که می تواند بر اثر بلاای طبیعی، مخاطرات انسانی و یا تغییرات اقلیمی و غیره به وجود آیند)، عکس العمل سریع و مناسب و همچنین استفاده از راه کارهای اساسی و اصولی در برابر حوادث اشاره دارد و مستلزم مدیریت سوانح و بحران قوی و کارآمد است.

۲۳ تاب آوری از طریق سازگاری

سازگاری را می توان یکی از بخش های اساسی تاب آوری دانست. با توجه به تعریفی که فولک و همکارانش از سازگاری ارائه داده اند این واژه به معنای ظرفیت لازم به منظور انطباق و پاسخگویی مناسب در برابر تغییرات پیش آمده از محرک های خارجی و فرآیندهای درونی است تا در این مسیر نیز توسعه فراهم گردد. (Folk et al, ۲۰۱۰: ۱). در حقیقت، سازگاری فرآیندی است که به طور کامل نسبت به حالت قبلی تغییری ایجاد نشده است بلکه توسط آن می توان از مزایا و امکانات تغییر استفاده نمود تا به توسعه های بیشتری دست یافت (Wikström, ۲۰۱۳).

^{۱۹} Natural hazards

^{۲۰} Man-made hazards

^{۲۱} Community or social resilience

^{۲۲} Strategic National Framework for Community Resilience

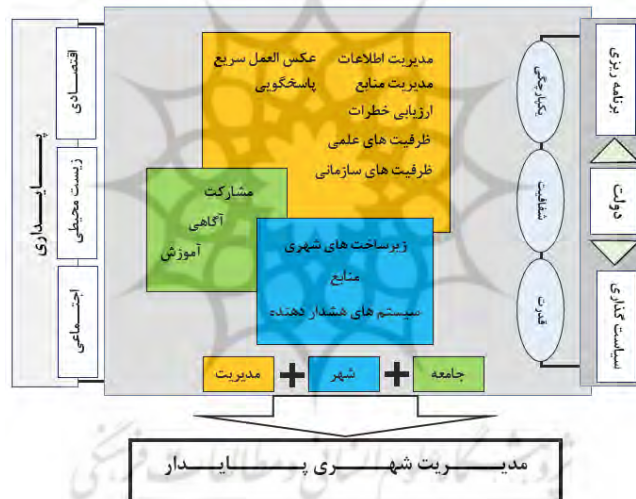
^{۲۳} Resilience through adaptability

برخی (همچون کارهولم و همکارانش^{۲۴}، ۲۰۱۲) بر این عقیده اند که سازگاری را می‌توان معادل مفهوم انعطاف پذیری^{۲۵} دانست که در حرفه معماری مورد استفاده قرار می‌گیرد و شامل امکان تغییر ساختارهای فضایی و ساخته شده در طول زمان است (Wikström, ۲۰۱۳).
تاب‌آوری اقلیمی^{۲۶}

متأسفانه در سال‌های اخیر افزایش دمای هوا، سطح آب دریا، باران‌های بسیار شدید، خشکسالی و افزایش امواج حرارتی که همگی از عواقب تغییرات آب و هوایی است جوامع انسانی را دچار مشکل ساخته است (Jabareen, ۲۰۱۳: ۲۲۰) و این موضوع خود پی‌آمد افزایش شهرنشینی است که امروزه به یکی از بزرگترین چالش‌های پیش روی انسان تبدیل شده است (Mitchell et al, ۲۰۱۵: ۱۹۰). بر اساس آمارها حدود ۳,۴ میلیون نفر در جهان به دلیل بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا دچار مرگ زودرس می‌شوند. این آلودگی هوا خود ناشی از فعالیت‌های انسانی است (همانند تولید انرژی، حمل‌ونقل، فرآیندهای صنعتی، کشاورزی، مدیریت مواد زائد) که باعث برهم خوردن ترکیبات موجود در اتمسفر می‌گردند (Maione et al., ۲۰۱۶). تا کنون مشخص شده است که خطرات اقلیمی، که باعث گرم شدن کره زمین و بالا رفتن دمای آن است، می‌تواند مسئول از کار افتادن سیستم‌های پیچیده‌ای باشد که شهرها به آن وابسته‌اند (Friend et al, ۲۰۱۴: ۱۲).

جمع‌بندی

سه نکته مهم در توسعه طرح‌های شهری حائز اهمیت است: اول، شناسایی و آزمودن نقطه ضعف‌های شهری (فرم‌ها^{۲۷}، عملکردها^{۲۸}، و جریان‌ها^{۲۹})؛ دوم، تبدیل این نقطه ضعف‌ها به نقطه قوت (دارایی‌های شهری)؛ و سوم، یافتن فرم‌ها، عملکردها، و جریان‌ها انطباق‌پذیر و انعطاف‌پذیر (Arefi, ۲۰۱۱). مسلماً نمی‌توان منکر نقش دولت‌ها در بخش برنامه‌ریزی و سیاستگذاری شد. در این میان آنچه حائز اهمیت است وجود شفافیت در برنامه‌ها و سیاست‌ها، قدرت لازم در اجرای آن‌ها و یکپارچگی در بخش‌های مختلف تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری است. در وهله بعد لازم است شهر از منابع و زیرساخت‌های لازم در جهت برخورد با مشکلات برخوردار باشد و در این میان رسیدگی سریع به مشکلات از اهمیت بسزایی برخوردار است بنابراین لازم است با به مدیریت منابع، مدیریت اطلاعات، ظرفیت‌های سازمانی و علمی یک شهر نیز توجه داشت و در جهت تقویت آن‌ها تلاش نمود. مسلماً وجود این موارد به ارزیابی بهتر خطرات و مشکلات کمک کرده تا شهر بتواند در کمترین زمان ممکن عکس‌العمل نشان داده و پاسخگوی مشکلات پیش آمده باشد. اما مهمترین نکته در این میان میزان مشارکت شهروندان، آگاهی و دانش آن‌ها در زمینه مشکلات پیش آمده و یا تهدید کننده است (شکل ۵).



شکل ۵: مدل مفهومی تاب‌آوری شهری و مدیریت شهری پایدار (منبع: نگارندگان)

آنچه در مدیریت شهری مهم ارزیابی می‌شود توجه به تغییرات کلیدی شهر است. وجود منابع مالی، انسانی و مهمتر از همه منابع اطلاعاتی غنی می‌تواند شهر را به سمت ارائه خدمات بهتر سوق دهد تا در این میان انتظارات مردم و گروه‌های بانفوذ نیز برآورده گردد تا اهداف پایداری بدست آمده و تاب‌آوری شهر تضمین گردد.

منابع:

رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر؛ شایان، سیاوش. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور (CBDM). برنامه ریزی و آمایش سرزمین، ۱۵ (۴): ۱۹-۴۱.
 سهیلی پور، محمدصادق؛ و منتظرالحجه، مهدی. (۱۳۸۹). شهر تاب‌آور (Resilient City): رویکردی مبتنی بر کاهش آسیب‌پذیری محیط‌های شهری در برابر مخاطرات. کنفرانس ملی مدیریت بحران: زلزله و آسیب‌پذیری اماکن و شریان‌های حیاتی. سازمان مدیریت بحران کشور، تهران، ایران.

^{۲۴} Kärholm et al.

^{۲۵} flexibility

^{۲۶} Resilience to climate change

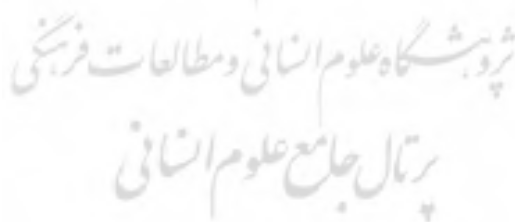
^{۲۷} فرم‌ها به تعریف نوع ساخت و ساز می‌پردازند که میتوانند از طریق پیمون‌های مختلف و ساختارهای شبکه‌ای به افزایش انعطاف‌پذیری فرم شهری در برابر تغییرات کمک نمایند.

^{۲۸} عملکردها هدف فرم شهری را نشان می‌دهند.

^{۲۹} جریان‌ها نیز شامل اطلاعات، حرکت، خدمات، و شبکه‌ها به هم پیوسته از روابط است که توسط افراد شکل می‌گیرند.

- Abunnasr, Y. (۲۰۱۳). Climate Change Adaptation: A Green Infrastructure Planning Framework for Resilient Urban Regions. PhD Thesis, Massachusetts University, England.
- Adger, W. N. (۲۰۰۰). Social and Ecological Resilience: Are They Related?. *Progress in Human Geography*, ۲۴(۳): ۳۶۴-۳۴۷, ۲۰۰۰
- Agudelo-Vero, C.; Leduc, W.; Mels, A. R. and Rijnaarts, H. (۲۰۱۲). Harvesting Urban Resources towards more Resilient Cities. *Resources, Conservation and Recycling*, ۶۴: ۱۲-۳
- Ahsan, Sh. M. M. (۲۰۱۳). Resilient Cities for the Poor or by the Poor? A Case Study from Bangkok. MSc Thesis, University of technology, Berlin.
- Arefi, M. (۲۰۱۱). Design for Resilience Cities, Reflection from a Studio. Routledge, Abingdon.
- Berkes, F.; Colding, J. and Folke, C. (۲۰۰۳). Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruneau, M.; Chang, S. E.; Eguchi, R. T.; Lee, G. C.; O'Rourke, T. D.; Reinhorn, A. M.; Shinozuka, M.; Tierney, K.; Wallace, W. A. and Winterfeldt, D. (۲۰۰۳). A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*, ۱۹: ۷۳۳-۷۵۲
- Burton, C.G. (۲۰۱۴). A Validation of Metrics for Community Resilience to Natural Hazards and Disasters Using the Recovery from Hurricane Katrina as a Case Study. *Annals of the Association of American Geographers*, ۱۰۵(۱): ۶۷-۸۶
- Caputo, S. (۲۰۱۳). Urban Resilience: a Theoretical and Empirical Investigation. PhD Thesis, Coventry University, England.
- Carpenter, S. R. Walker, B.; Anderies, J. M. and Abel, N. (۲۰۰۱). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What?. *Ecosystems*, ۴: ۷۸۱-۷۶۵
- Davoudi, S. (۲۰۱۲). Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? *Planning Theory and Practice*, ۱۳: ۲۹۹-۳۰۷
- Desouza, K. C. and Flanery, T. H. (۲۰۱۳). Designing, Planning, and Managing Resilience Cities: A Conceptual Framework. *Cities*, ۳۵: ۸۹-۹۹
- Folke, C.; Carpenter, S. R.; Walker, B.; Scheffer, M.; Chapin, T. and Rockström, J. (۲۰۱۰). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, ۱۵(۴)
- Friend, R.; Jarvie, J.; Orleans Reed, S.; Sutarto, R.; Thinphanga, P.; CanhToan, V. (۲۰۱۴). Mainstreaming Urban Climate Resilience into Policy and Planning: Reflections from Asia. *Urban Climate*, ۷: ۶-۱۹
- Godschalk, D. R. (۲۰۰۲). Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities. Plenary paper presented at the Urban Hazards Forum, John Jay College, City University of New York, January ۲۲-۲۴, ۲۰۰۲ (July ۱۰, ۲۰۰۷); <http://www.arch.columbia.edu/Studio/Spring۲۰۰۲/UP/Accra/links/GodshalkResilientCities.doc>.
- Gunderson, L., and Holling, C. S. (Eds.). (۲۰۰۱). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington (DC), Island Press.
- Hamilton, W. A. H. (۲۰۰۹). Resilience and the City: the Water Sector. *Urban Design and Planning*, ۱۶۲(۳): ۱۰۹-۱۲۱
- Holling, C. (۱۹۷۳). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, ۴: ۱-۲۳
- ICLEI. ۲۰۱۱, Briefing Sheet on ūwards urban resilience. Available at http://archive.iclei.org/fileadmin/user_upload/documents/Global/News_Items/Image_Documents_web_news_۱۱/Briefing_Sheet_Urban_Resilience_۲۰۱۱۰۶۱۶.pdf. Retrieved September ۸, ۲۰۱۶
- ICLEI. ۲۰۱۵, Resilient City Agenda. Available at http://resilientcities۲۰۱۵.iclei.org/fileadmin/RC۲۰۱۵/files/Sendai_Conference/ICLEI_RCAgenda_۲۰۱۵۰۲.pdf. Retrieved September ۸, ۲۰۱۶
- Jabareen, Y. (۲۰۱۳). Planning the Resilience City: Concepts and Strategies for Coping with Climate Change and Environmental Risk. *Cities*, ۳۱: ۲۲۹-۲۲۰
- Janssen M A., Ostrom E. (۲۰۰۶). Resilience, Vulnerability, and Adaptation: A Cross Cutting Theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. Editorial, *Global Environmental Change*, ۱۶: ۲۳۹-۲۳۷
- Kerr, L. and Menadue, J. (۲۰۱۰). Social Change and Social Sustainability: Challenges for Planning Profession. Congress ۲۰۱۰: Planning Pathways, Christchurch.
- Maione, M.; Fowler, D.; Monks, P. S.; Reis, S.; Rudich, Y.; Williams, M. L.; and Fuzzi, S. (۲۰۱۶). Air Quality and Climate Change: Designing New Win-Win Policies for Europe. *Environmental Science & Policy*, ۶۵: ۵۷-۴۸
- McEntire, D. A. Fuller, Ch.; Johnston, Ch. W. and weber, R. (۲۰۰۲). A Comparison of Disaster Paradigms: The Search for a Holistic Policy Guide. *Public Administration Review*, ۶۲(۳): ۲۸۱-۲۶۷
- Merriam Webster Dictionary. Available at www.merriam-webster.com/dictionary/resilience.
- Mileti, D. S. (۱۹۹۹). *Disasters by Design. A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Washington DC: Joseph Henry Press.
- Mitchell, D.; Enemark, S. and Molen P. V. D. (۲۰۱۵). Climate Resilient Urban Development: Why Responsible Land Governance is Important. *Land Use Policy*, ۴۸: ۱۹۸-۱۹۰

- Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C., et al. (۲۰۰۱). Urban ecological systems: Linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, ۳۲(۱), ۱۲۷-۱۵۷
- Pimm, S. L. (۱۹۸۴). The Complexity and Stability of Ecosystems. *Nature*, ۳۰۷(۲۶): ۳۲۶-۳۲۱
- Renschler, C.; Frazier, A.; Arendt, L.; Cimellaro, G.P.; Reinhorn, A.; Bruneau, M. (۲۰۱۰). Developing the POPLES Resilience Framework for Defining and Measuring Disaster Resilience at the Community Scale. In: Proceedings of the ۹th US National and ۱۰th Canadian Conference on Earthquake Engineering. Toronto: ۲۵-۲۹
- Schäffler, A. (۲۰۱۱). Enhancing Resilience between People and Nature in Urban Landscapes. A MSc. Thesis. University of Stellenbosch, South Africa.
- Sharifi, A. (۲۰۱۶). A Critical of Selected Tools for Assessing Community Resilience. *Ecological Indicators*, ۶۹: ۶۴۷-۶۲۹
- Timmerman, P. (۱۹۸۱). Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society: A Review of Models and Possible Climatic Applications. Institute for Environmental Studies, Canada: University of Toronto.
- Tompkins, E., and Hurlston, L. A. (۲۰۱۲). Public° Private Partnerships in the Provision of Environmental Governance: A Case of Disaster Management. In E. Boyd and C. Folke (Eds.), *Adapting institutions: Governance, complexity and social° ecological resilience* (pp. ۱۷۱-۱۸۹). Cambridge, GB: Cambridge University Press.
- Twigg, J. (۲۰۰۷). Characteristics of a Disaster-Resilient Community, a Guidance Note. For the DFID Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group.
- UK Cabinet Office. (۲۰۱۱). Strategic National Framework on Community Resilience. Available at https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/۶۰۹۲۲/Strategic-National-Framework-on-Community-Resilience_.pdf. Retrieved September ۱۸, ۲۰۱۶
- UNISDR-International Strategy for Disaster Reduction (۲۰۱۰). Making Cities Resilient: My City Is Getting Ready, ۲۰۱۰-۲۰۱۱. World Disaster Reduction Campaign. Available at http://www.unisdr.org/files/۱۴۰۴۳_campaignkit۱.pdf. Retrieved August ۲۶, ۲۰۱۶
- Walker, B. and Salt, D. (۲۰۰۶). *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press, Washington DC.
- Walker, B., Gunderson, L., Kinzig, A., Folke, C., Carpenter, S., and Schultz, L. (۲۰۰۶). A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Socio-Ecological Systems. *Ecology & Society*, ۱۱(۱۳). Available at <http://www.ecologyandsociety.org/vol۱۱/iss۱/art۱۳>. Retrieved September ۷, ۲۰۱۶
- Wikström, A. (۲۰۱۳). The Challenge of Change: Planning for Social Urban Resilience ° An Analysis of Contemporary Planning Aims and Practices. MSc, Thesis, Department of Human Geography, Stockholm University.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی