

مروری بر مفهوم تاب‌آوری شهری

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۴/۰۳

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۰۱

کد مقاله: ۴۸۲۶۹

کریم حسین زاده‌ی دلیر^۱، مهرداد محمدیان^۲، رؤیا سرداری^۳

چکیده

تاب‌آوری این روزها به دغدغه مهمی برای شهرها تبدیل شده است؛ به طوری که توجه و پرداختن به آن در شهرهای خصوصاً بلاخیز حائز اهمیت است. با وجود اهمیت این موضوع؛ اما مدیریت شهری در پرداختن به آن ضعیف بوده و بعضاً در هنگام وقوع حوادث شهرها خسارات بیشتری را متحمل می‌کنند. در دورانی از شهرسازی به سر می‌بریم که اکولوژی کره زمین به طور فزاینده‌ای تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی قرار گرفته است. با توسعه شهرنشینی، شهرها به مراکز توجه تبدیل شده‌اند و تقاضا برای منابع طبیعی و توجه به تأثیرات محیطی جهانی آن‌ها افزایش یافته است. فعالیت‌های شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری موجب افزایش فشار بر طبیعت و تضعیف تاب‌آوری آن شده است که اغلب پیامدهای مخربی برای شهرها و ساکنان آن در پی داشته است. با توجه به مواردی مثل طوفان‌ها و سیل‌های اخیر در نقاط مختلف جهان، گرم‌تر شدن، آلودگی هوا و همچنین افزایش هزینه‌های انرژی، کاهش ذخیره آب و مواد غذایی نیاز فوری به فعالیت و اقدام تأثیرگذار ضرورت یافته است. به همین دلیل، بسیاری از شهرها اقداماتی در زمینه احیای طبیعت انجام داده‌اند و از فعالیت‌های پایدار حمایت کرده‌اند. در واقع، در دو دهه اخیر، فرصت مناسبی برای توسعه پایدار جهانی ایجاد شده است. در این میان، تاب‌آوری و پایداری اهداف اصلی شهرهای آینده خواهند بود. عواقب جبران‌ناپذیر حوادث طبیعی و آسیب‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی شهرهای معاصر موجب شده تا مفاهیم پایداری و تاب‌آوری تا حد زیادی به هم مرتبط شوند. روش تحقیق حاضر به صورت توصیفی-تحلیلی مبتنی بر یافته‌های سایر محققین می‌باشد؛ و هدف این پژوهش تبیین مفهوم تاب‌آوری شهری می‌باشد.

واژگان کلیدی: شهر، تاب‌آوری، تاب‌آوری شهری، ابعاد تاب‌آوری

۱- استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تبریز

۲- استادیار گروه جامعه‌شناسی، واحد خلخال، دانشگاه آزاد اسلامی، خلخال، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، واحد تبریز دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، ایران

در دهه‌های اخیر، افزایش جمعیت جهان به‌خصوص در مناطق شهری به‌عنوان یک پدیده مهم، پیچیدگی‌ها و مشکلات زیادی را در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است. در این میان، مخاطرات به‌عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات در حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری به جهت مدیریت بحران و خطرپذیری، کاهش ریسک و آسیب‌ها، افزایش ایمنی و کیفیت زندگی می‌باشد. در واقع شهر به‌عنوان بستر وقوع حوادث دارای اهمیت زیادی است؛ از این رو برنامه‌ریزی، شناخت فضاهای شهری و طراحی مناسب آن راهی است به‌سوی برآوردن نیازهای گوناگون شهروندان در سه بُعد پیشگیری، مقابله و اقدامات پس از بحران؛ بنابراین در برخورد با بحران‌ها در برنامه‌ریزی و طراحی شهری توجه به اصل انعطاف‌پذیری به‌عنوان یکی از عوامل خلق فضای شهری باکیفیت و تاب‌آور، فضا را قادر می‌سازد تا گزینه‌های متعددی را در هر زمان جهت مقابله و کاهش خطرپذیری و اثرات بحران به شهروندان ارائه نماید. (فلاح و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۵۴). واژه‌ی تاب‌آوری نخستین بار در مباحث مدیریت سوانح از سال ۲۰۰۵ در همایش هیوگو مطرح شد (UN- ISDR, 2005). به‌تدریج این مفهوم، در هر دو بعد نظری و عملی کاهش خطرهای سوانح، جایگاه بالاتری یافت و در ابعاد مختلف جامعه‌ی تاب‌آور، معیشت تاب‌آور، زیست بوم تاب‌آور و ... مطرح شد. (Buckle, et al, 2001) تاب‌آوری شهری یک مفهوم نسبتاً جدید در مطالعات شهری و شهرسازی است. (Jabareen, 2014) تاب‌آوری برگرفته از نظم و انضباط بیولوژیکی است، که توانایی ارگانیزم یک سیستم برای مقاومت در برابر یک شوک، فاجعه و بیماری و بهبود یافتن از آن تعیین می‌گردد. (Arefi 2011; Folke et al. 2010) در نتیجه به صورت کلی تعریف تاب‌آوری یا "انعطاف‌پذیری" شهری را از چشم‌انداز بحران شهری به توانایی یک منطقه یا نظام شهری جهت مقاومت در برابر سیل گسترده‌ای از شوک و تنش می‌توان تعبیر کرد (Agudelo-Vero et al, 2012) چراکه امروزه فضاهای شهری به بهترین وجه می‌توانند نقش مراکز زندگی جمعی را ایفا کنند (چراغی و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۲). مطالعات انجام شده در دنیا نشان می‌دهد که آسیب‌پذیری گروه‌های مختلف مردم ساکن در نواحی خطرناک شهر، بسته به سطح زندگی و وضعیت اجتماعی و فیزیکی آنها در نقاط مختلف متفاوت است (محمدی سرین دیزج و احدنژاد روشنی، ۱۳۹۵) و آسیب‌های ناشی از آن همواره علاوه بر غافلگیری مسئولان، هزینه‌های زیادی را تحمیل کرده و قابلیت بسیار بالایی برای تبدیل شدن به انواع دیگر آسیب‌ها اعم از سیاسی، اقتصادی و فرهنگی را دارا می‌باشد. همچنین، بنا به میزان و زمینه آن می‌تواند جهت‌های متفاوتی به خود بگیرد. امروزه، تحلیل و افزایش تاب‌آوری و در مقابل کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی به حوزه مهم و گسترده‌ای در حیطه برنامه‌ریزی و مدیریت مخاطرات تبدیل شده است (قدیری و همکاران، ۱۳۹۰: ۱). آسیب‌پذیری بر حسب مبانی متفاوتی مانند درجه زیان و آسیب حاصل از یک پدیده بالقوه آسیب‌رسان، وضعیت و موقعیت اجتماعی - اقتصادی (Wisner et al, 2004) و خصیصه‌ای از یک سیستم زوجی انسانی - محیطی تعریف شده است. در مجموع، امروزه بر مبنای نگرش ترکیبی در تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری بر نقش متقابل جامعه و طبیعت تأکید می‌شود. (Cutter et al, 2002; ISDR, 2004: 14; UNDP, 2004, Birkmann, 2005 & 2006; Galopin, 2006;) (Adger, 2006). بنابراین، آسیب‌پذیری نباید در بین افراد، گروه‌ها و یا فضای خاصی از جوامع و یا منطقه تمرکز یابد. امروزه پژوهش‌های بیشتری در راستای ارزیابی این سطح از برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد. هدف از این مقاله تبیین مفهوم تاب‌آوری شهری و مؤلفه‌های آن براساس دیدگاه‌های محققین در این زمینه است.

۲- مفهوم تاب‌آوری

تاب‌آوری در فرهنگ لغات، توانایی بازیابی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است. (Dictionary, Merriam-Webster) در اینکه کلمه تاب‌آوری مربوط به کدام حوزه علمی است بحث وجود دارد. برخی آن را مربوط به حوزه 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. (Kelin et al, 2003:102) اصطلاح تاب‌آوری دارای سابقه بسیار طولانی است و کاربرد آن حداقل به یک قرن قبل از میلاد برمی‌گردد. (Alexander) این واژه برای اولین بار در فیزیک و ریاضیات در جهت تشریح قابلیت برخی از مواد خاص برای برگشت به شکل عادی خود، هنگام جابجایی، مورد استفاده قرار گرفت. (Norris et al, ۲۰۰۸: ۱۲۷) اما مفهوم تاب‌آوری در دوران مدرن دهه ۷۰ به نظریه تئوری سیستمی بر می‌گردد و اولین بار با کار کرافورد استنلی هولینگ آغاز شد. هولینگ (۱۹۷۳، Holling)، تاب‌آوری را به‌عنوان معیاری از تداوم سیستم و توانایی آن در جهت جذب تغییر و تحول و حفظ ارتباط بین گروه‌های جامعه در سیستم‌های مختلف اکولوژیکی تعریف می‌کند. از آن زمان، این اصطلاح تقریباً از طریق تمام رشته‌ها، زبان‌ها و نهادها و همچنین شهرها و مناطق مختلف به کار گرفته و اجرا شده است. (Garschagen ۲۰۱۳) امروزه تاب‌آوری به جای اینکه تنها به‌عنوان یک مفهوم با یک تعریف بیان شود، به‌عنوان شیوه تفکر شناخته شده است. (Folke, 2006: 254) تفکر تاب‌آوری به شکل قابل انعطافی امروزه به‌عنوان یک رویکرد در رشته‌های مختلف استفاده می‌شود. (Brand & Jax, 2007:2) امروزه مفهوم تاب‌آوری وارد حوزه

برنامه‌ریزی با جهت‌گیریهای مختلف (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، مدیریتی و...) شده است، اگرچه بیشتر توجه آن هنوز هم در مورد مسائل زیست‌محیطی متمرکز است و بخش وسیعی از اکتشافات آن به مدیریت کاهش خطرات زیست‌محیطی مانند زلزله، سیل، طوفان و گرم شدن کره زمین اختصاص یافته است. (Pizzo, 2015) باتوجه به موارد فوق می‌توان بیان کرد که مفهوم اصطلاح تاب‌آوری مکرراً بازتعریف شده و از طریق ابعاد اکتشافی، استعاری و هنجاری توانایی، توسعه پیدا کرده است. (370: Pickett et al, 2004) به‌طوریکه ادگر (Adger, 2000) در نظام‌های اجتماعی، کارپینتر و همکاران (Carpenter et al, 2001) در نظام‌های انسانی- اجتماعی، لیبل و همکاران (Lebel et al, 2006) در نظام‌های اجتماعی- اکولوژیکی، برنثو و همکاران (Bruneau et al, 2003) در مدیریت سوانح کوتاه مدت، پیکت و همکاران (Pickett et al, 2004) در نظام‌های اجتماعی- اقتصادی آن را به کار گرفتند. همچنین تاب‌آوری از مهم‌ترین سرفصل‌های پژوهشی در زمینه دستیابی به پایداری است. (Perrings, 2006: 418) در جدول (1) برخی از تعاریف تاب‌آوری شهری آورده شده اند.

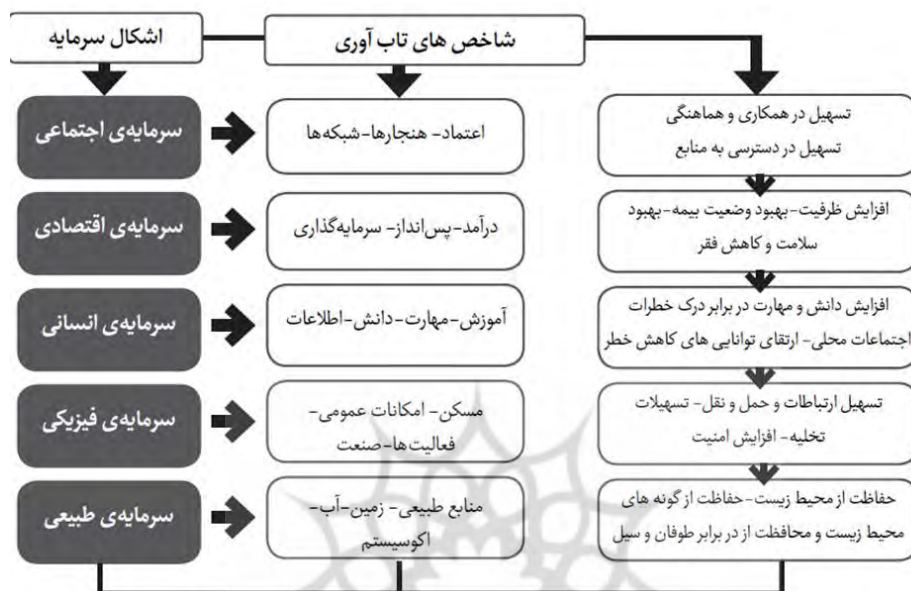
جدول (1) تعاریف تاب‌آوری شهری توسط محققین مختلف

محقق	تعاریف تاب‌آوری
Walker et al. (2004)	ظرفیت یک سیستم برای جذب اختلال و سازماندهی مجدد درحالیکه تحت تغییر بوده و بهممنظور حفظ اصل همان تابع، ساختار، هویت و بازخورد است.
Allenby & Fink (2005)	قابلیت یک سیستم برای حفظ عملکرد و ساختار آن سیستم در برابر تغییرات داخلی و خارجی است.
Perrings, (2006)	توانایی سیستم برای مقاومت در برابر شوکهای زیست‌محیطی بدون از دست دادن ظرفیت تخصیص منابع کارآمد آن سیستم است.
Liu et al. (2007)	قابلیت حفظ ساختار و عملکرد پس از اختلالات برای توسعه مستمر است.
Hamilton (2009)	توانایی بازیابی و ارائه عملکردهای اصلی خود از زندگی، تجارت، صنعت، دولت و اجتماع در برابر مصیبت‌ها و سایر خطرات است.
Leichenko, (2011)	توانایی مقاومت در برابر یک آرایه وسیعی از شوک و تنش است.
Desouza & Flanery (2013)	توانایی جذب، انطباق و پاسخگویی به تغییرات در سیستم‌های شهری است.
Lu and Stead (2013)	توانایی یک شهر برای جذب اختلال و حفظ عملکرد و ساختار آن است.
Bull, Castellacci, & Kasahara, (2014)	توانایی یک سازمان برای انطباق با تغییرات در محیط اقتصادی و نهادی آن است.

۳- خصوصیات یک جامعه ی تاب‌آور

امروزه برای درک ویژگی‌ها و خصوصیات جوامع تاب‌آور مطالعات زیادی صورت گرفته است برای نمونه کای مطالعه‌ای با عنوان شناسایی مطلوبترین استراتژی‌های بهبود تاب‌آوری اکولوژیکی در برابر سیل در مناطق آسیبیپذیری اکولوژیکی انجام داد. (Caia, et al, 2011) هر چند او در این پژوهش تنها به بررسی عوامل سیلاب در یک منطقه کوچک پرداخت اما به این نتیجه رسید که مسائل مدیریت در تاب‌آوری بسیار حائز اهمیت است اولاً: توانایی تحمل شوک‌ها و ضربه‌های وارده از یک خط به گونه‌ای که آن خط‌ها تبدیل به سانحه نگردند (بنابراین احتمال شکست را کاهش دهد) ثانیاً: توانایی برگشت به عقب پس از سانحه (بنابراین بتواند عواقب شکست را کاهش دهد) ثالثاً: امکان و فرصت برای تغییر و پذیرش پس از سانحه (بنابراین زمان مورد نیاز برای بهبودی و همچنین مقدار آسیبیپذیری را کاهش دهد) برای ایجاد سکونتگاه‌های تاب‌آور با تاکید بر نقش مدیران محلی اشکال مختلف سرمایه نقش دارند که سرمایه اجتماعی با تاکید بر مولفه‌های اعتماد شبکه‌ها و هنجارها یکی از انواع سرمایه‌های تاثیرگذار است سرمایه اجتماعی تاریخچه‌ای بس طولانی و نامحسوس در میان علوم اجتماعی دارا است اولین کسی که این اصطلاح را به کاربرد هانی فان بود بعدها جیم کلنن نقش شرکت اجتماعی را در شکل‌گیری فرهنگ و تعلیم و تربیت شرح داد سرمایه اجتماعی مفهومی بود که مدتی از مباحث دور ماند بعد از آن جین جاکوب در اوایل دهه دوباره آن را مطرح ساخت سپس لوری در دهه 70 و کلنن در دهه 80 آن را به تفصیل شرح دادند. همچنین پیر بورديو جامعه شناس فرانسوی تحقیقاتی در این مورد به عمل آورد. (Woolcock, 2001) سرمایه اجتماعی یکی از ابعاد برجسته تحقیقاتی علوم اجتماعی است؛ این اصول اجتماعی باعث تقویت افراد و گروه‌ها می‌شود. (Bourdieu, 1980). سرمایه اجتماعی، عضویت در گروه‌ها و انجمن‌ها است که از این طریق اهداف گروهی مثل دموکراسی، مشارکت و توسعه اجتماعی را تقویت می‌کند. (Putnam, 2002) پوتنام مدعی است که شرکت در اجتماع مانند شبکه‌های رسمی و شبکه‌های غیررسمی جامعه، مرکز اصلی مفهوم سرمایه اجتماعی است. (Putnam, Bowling,)

(2000) سرمایه اقتصادی، انسانی، سرمایه فیزیکی و سرمایه طبیعی هم از انواع سرمایه‌های دیگر هستند که در مجموع به صورت یک سیستم در عملکرد اجتماعات تاب‌آور تأثیرگذارند. (Mayunga, 2007) سرمایه‌ی انسانی بیشتر آموزش، مهارت و دانش مدیران محلی در برابر بلایای طبیعی را شامل می‌شود. آموزش و ظرفیت‌سازی کاهش خطرپذیری بلایا در سطح سکونتگاه‌های روستایی به‌عنوان یکی از اصولی است که در فرآیند و مدیریت بلایای طبیعی پیوسته باید مورد توجه قرار گیرد. سرمایه‌ی فیزیکی شامل مسکن، امکانات عمومی و مانند آن است که تسهیل در ارتباطات و حمل و نقل از زیر مجموعه‌های آن به شمار می‌رود و در نهایت سرمایه‌ی طبیعی هم شامل منابع طبیعی، آب و اکوسیستم است که در این بخش باید گونه‌های خاص گیاهی و جانوری در برابر بلایای طبیعی مانند سیلاب محافظت شوند (شکل ۱) (Ibd).



شکل ۱: درک و استفاده از مفهوم تاب‌آوری در برابر بلایا با استفاده از رویکرد مبتنی بر سرمایه منبع (Mayunga, 2007)

در سال‌های اخیر این رویکرد بسیار مورد بررسی قرار گرفته است. راه‌حل‌های بسیار زیادی هم کشف و بررسی شده و مفهوم تاب‌آوری به مدیریت خطر سیل وارد شده است. در سال ۱۹۷۳ هالینک این گونه تاب‌آوری را مقیاسی برای نمایش مقاومت سیستم‌ها و توانایی آنها و برای جذب تغییر، تعریف کرده است. پایم از این تعریف استفاده کرد: سرعتی که با آن، سیستمی از حالت تعادل خارج می‌شود و بخشی از تعادل را احیا می‌کند. تاب‌آوری همچنین عبارت است از توانایی سیستم در برابر اختلالات با احیای شرایط؛ بنابراین مخالف مقاومت (توانایی سیستم برای مقاومت در برابر اختلال) است. دیبروجین و کلیچن تاب‌آوری را در بافت مدیریت خطر تعریف کرده‌اند؛ یعنی استراتژی‌های مدیریت خطر سیل که در آنها تاب‌آوری مورد استفاده قرار می‌گیرد و به کاهش تأثیر سیلاب با رویکرد زندگی با سیلاب به جای مقابله با آن تأکید دارند؛ بنابراین مدیریت خطر سیلاب تاب‌آور یک مدیریت خطر سیل است که هدف آن اجازه دادن به ورود جریان سیلاب در عین حال به حداقل رساندن تأثیرات آن است؛ یعنی پیامدهای سیل باید در نظر گرفته شوند و استانداردهای ایمنی باید بر اساس کاربرد زمین و طراحی فضایی مقایسه و متمایز شوند. در کل، زمانی که مناطق دارای ارزشمندی کمتر، ابتدا آسیب ببینند شرایط بهتری به وجود می‌آید و منطقه تاب‌آورتر می‌شود. استراتژی مدیریت خطر سیلاب تاب‌آور همچنین مقیاس کاهش تأثیرات آن (طراحی سیستم‌های هشدار سیلاب و طرح‌های تخلیه محل) را هم در نظر می‌گیرد. استراتژی تاب‌آوری می‌تواند مقیاس‌های تسریع روند احیای پس از وقوع سیل را نیز در بر داشته باشد؛ در این زمینه بیمه‌ها و قوانین جبران خسارت بسیار تأثیرگذار هستند. (Bruijn, 2004) در راستای تدوین ابعاد، مؤلفه‌ها، شاخص‌ها و متغیرهای تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی مطالعات زیادی صورت گرفته است. گیلارد "مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۷ با عنوان تاب‌آوری جوامع سنتی در برابر بلایای طبیعی انجام داده است و به این نتیجه رسیده است که جوامع سنتی در مواجهه با بلایای طبیعی با استفاده از چهاربعد ماهیت خطر، میزان تاب‌آوری، ساختار فرهنگی و سیاست‌های مدیران می‌توانند مقاومت نشان دهند. (Gaillard, 2007) (Christophe, 2007)

شش کانتا کفله پژوهشی را در سال ۲۰۱۱ با عنوان «اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعات در برابر بلایای طبیعی بین ساکنین سواحل در کشور اندونزی» انجام داده است. در این پژوهش عناصر اصلی تاب‌آوری از دیدگاه کفله شامل موارد زیر است:

- جامعه مبتنی بر نهاد و سازمان‌های آموزش دهنده داوطلب؛ و مخاطرات، آسیب پذیری و ظرفیت ارزیابی شده جامعه؛
- تهیه ی برنامه‌های کاهش خطر، فرموله کردن و پیاده‌سازی آنها
- دخالت دادن زنان، کودکان و گروه‌های آسیب پذیر در فرآیند تهیه ی برنامه‌های کاهش؛
- ادغام برنامه‌های جامع و برنامه ی محلی؛ و بخش خصوصی و سازمانهای غیردولتی؛
- آگاهی جامعه در مورد خطرات کلیدی، آسیب پذیری، ظرفیت خود و خطرات تهدید کننده در آینده؛
- پشتیبانی خارجی و سیستم‌های هشدار (Kafle, 2011)



شکل ۲: ویژگی‌های مکانهای تاب‌آور (Godschalk, 2003)

۴- رویکرد مفهومی تاب‌آوری

با توجه به مفهوم کلی تاب‌آوری و تعریفهای آن، رویکردهای تاب‌آوری روشی برای درک سیستمهای دینامیک، تعامل بین افراد و محیط، چگونگی سازگاری و انطباق جوامع با مخاطرات و سوانح طبیعی و تبیین ابعاد اجتماعی و برای درک موضوعات مربوط به وابستگی منابع بکار برده می‌شود. رویکردهای مفهومی تاب‌آوری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

الف) تاب‌آوری در مفهوم پایداری؛ ب) تاب‌آوری در مفهوم بازیابی؛ ج) تاب‌آوری در مفهوم گذار

الف: تاب‌آوری به‌عنوان پایداری: رویکرد پایداری نسبت به تاب‌آوری، از مطالعات اکولوژیکی که تاب‌آوری را به‌عنوان توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند، بسط یافته است. این رویکرد، تاب‌آوری را به صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند، تعریف می‌شود. (Beatley and Newman, 2013) برخی محققان آستانه ای را فراتر از آنچه جامعه سانحه زده قادر به بازگشت به حالت عملکردی خود نیست را در نظر می‌گیرند، چون یک جامعه تاب‌آور دارای آستانه بالایی است و قادر به جذب فشار زیادی قبل از اینکه از حد آستانه اش بگذرد، است. (windle, 2011)

ب: تاب‌آوری به‌عنوان بازیابی: رویکرد بازیابی از تاب‌آوری در ارتباط با توانایی جامعه برای «بازگشت به گذشته» از تغییر یا عامل فشار و برگشت به حالت اولیه آن است. تاب‌آوری در اینجا معیاری است که به‌عنوان زمان صرف شده یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه گیری می‌شود. (McEntire, 2014). جامعه تاب‌آور قادر به برگشت نسبتاً سریع به وضعیت قبلی است؛ در حالیکه جامعه ای که تاب‌آوری کمتری دارد، ممکن است زمان بیشتری را صرف بازیابی خود کند یا اصولاً قادر به بازیابی نباشد. (Madhuri, etal, 2014).

ج: تاب‌آوری به‌عنوان دگرگونی: این رویکرد بیشتر در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی و به‌عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر و به شکل سازگارانہ بیان می‌کند که به جای بازگشت ساده به حالت قبل می‌تواند به معنای تغییر به حالت جدید که در محیط موجود پایدارتر است، باشد. (Matyas and Pelling, 2015) رویکرد دگرگونی به تاب‌آوری برای درک چگونگی واکنشی که یک جامعه می‌تواند به شکلی مثبت به تغییر نشان دهد، مفید است و می‌پذیرد که تغییر غیر قابل اجتناب است و به جای اینکه تغییر را یک عامل فشار بداند، آن را چیزی در نظر می‌گیرد که جامعه به آن برای احیا به حالت اصیلی اش نیاز دارد. رویکرد

تاب‌آوری به‌عنوان دگرگونی ویژگی‌های دینامیک جوامع می‌گیرد که جامعه به آن برای احیا به حالت اصلی‌اش نیاز دارد. رویکرد تاب‌آوری به‌عنوان دگرگونی ویژگی‌های دینامیک جوامع و تعاملات انسان-اکوسیستم را می‌پذیرد و مسیرهای پتانسیل چندگانه درون آنها را قبول می‌کند (Brown, 2014). در جدول (۲) انواع رویکردهای تاب‌آوری شهری بیان گردیده است.

جدول (۲) رویکردهای تاب‌آوری شهری

توضیحات	رویکرد
این رویکرد از مطالعات اکولوژیکی که تاب‌آوری را توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند، تاب‌آوری را به صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند، تعریف می‌کند	پایداری
بازیابی از تغییر یا عامل فشار و "بازگشت به گذشته" این رویکرد درباره‌ی توانایی جامعه برای برگشت به حالت اولیه آن است و معیاری است که با زمان صرف شده، یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه‌گیری می‌شود.	بازیابی
بیشتر در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی و به‌عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر شکل سازگارانه به کار می‌رود که به جای بازگشت ساده به حالت قبل می‌تواند به معنای تغییر به حالت جدید باشد که در محیط موجود پایدارتر است. این رویکرد بیشتر در ارتباط با سازگاری و انطباق جوامع با حوادث است. همچنین در سیستم اجتماعی اکولوژیک تاب‌آور، اختلال یا سانحه، پتانسیلی را برای ایجاد فرصت جهت تجربه کارهای جدید برای نوآوری و توسعه پایدار ایجاد می‌کند؛ که با مفاهیمی مانند نوسازی، احیا و خودسازماندهی همراه است.	دگرگونی

(Maguire & Hagan, 2007; Pimm, 1984; Holling, 2004, Folk, 2006)

۵- ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری

از آنجایی که تاب‌آوری همه بخشها و ملاحظات شهری را در برمی‌گیرد، ابعادی که برای این امر تعریف شده است نیز در همه ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، برنامه‌ریزی در نظر گرفته شده است که به صورت مختصر به هر یک از آنها پرداخته می‌شود. (نامجویان و همکاران، ۱۳۹۶).

تاب‌آوری اجتماعی: دومین مؤلفه بعد اجتماعی است که از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع بدست می‌آید. این بعد از تاب‌آوری در دل خود ابعاد اقتصادی، سیاسی، قضایی، نهادی و اجتماعی را دارا است. یک اجتماع تاب‌آور قادر به پاسخگویی به تغییرات یا استرسها به شیوه‌ای مثبت است. همچنین می‌تواند عملکردهای اصلی خود را علیرغم تشنهایی که وجود دارد به‌عنوان یک کلیت حفظ کند. رویکرد تاب‌آوری اجتماعی روشی برای درک سیستمهای پویایی است که با تعاملات بین مردم و محیط زیست در ارتباط هستند. تاب‌آوری اجتماعی دورنمای مفیدی برای درک تصمیمات مدیریتی و تغییرات مربوط به منابع طبیعی است به‌طور خاص‌تر تاب‌آوری اجتماعی با دارا بودن سه ویژگی که وجوه پاسخگویی مردم به حوادث غیرمترقبه را شامل می‌گردد، شناخته می‌شود. این سه جنبه (وجه) عبارتند از: مقاومت، بازیابی و خلاقیت اجتماعی که از تاب‌آوری بالایی برخوردار باشد ظرفیت نمایش هر سه ویژگی ذکر شده در بالا را نیز دارد. (Maguire & Hagen, 2007:17) مفهوم تاب‌آوری اجتماعی به خودی خود همان نگرانیهای مفهوم تاب‌آوری را دارد و بعلاوه بخاطر اختلاف در تعریف اجتماع پیچیدگی خاصی نیز دارد. به‌طور نمونه یک اجتماع موجودیتی است که مرزهای جغرافیایی و سرنوشت مشترک دارد. جوامع از محیطهای ساخته شده طبیعی، اجتماعی و اقتصادی که به طرق پیچیده بر هم تأثیر می‌گذارند، تشکیل می‌شوند. همانگونه که تاب‌آوری می‌تواند در سطوح مختلف تحلیل و درک شود تاب‌آوری اجتماعی نیز دارای سطوحی است. (معصومی، ۱۳۹۴)

تاب‌آوری اقتصادی: در اقتصاد تاب‌آوری به‌عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد وجوامع در برابر مخاطرات به‌طوری که آنها را قادر به کاهش خسارات زیانهای بالقوه ناشی از مخاطرات سازد تعریف می‌شود؛ بنابراین تاب‌آوری اقتصادی دارای پیامدهایی بر روی هر پنج خاصیت تاب‌آوری است پیشبینی، مقاومت (پایداری)، جذب، پاسخگویی یا انطباق و بازیابی تاب‌آوری اقتصادی ساختار و عملکرد پیش از شوک را حفظ خواهد کرد. در واقع تاب‌آوری اقتصادی پیوستگی نزدیکی با استاندارد به کار رفته درخصوص تعادل در مسیر اصلی اقتصاد دارد.

تاب‌آوری نهادی: در این بعد ویژگیهای فیزیکی سازمانها از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروها و افراد آموزش دیده و داوطلب، پایبندی به دستورالعملهای مدیریت بحران، به‌هنگام بودن قوانین و مقررات بازدارنده و تشویقی به ویژه در امر ساخت و ساز و مسکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، رضایت از عملکرد نهادها و نحوه‌ی مدیریت یا پاسخگویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می‌شود. (رضایی، ۱۳۸۹)

تاب‌آوری کالبدی - محیطی (زیرساختی): بعد کالبدی - محیطی (زیرساختی)، اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجارهای و تسهیلات سلامتی را شامل می‌شود. همچنین این شاخصها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیانهای اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد. یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های آسیب‌پذیر، خانه‌های کم دوام هستند که به یک حادثه فاجعه بار

حساس هستند. (رضایی، ۱۳۸۹) شاخص‌های تاب‌آوری پس از ایجاد می‌توانند روش مفیدی را برای بررسی مکان‌های مختلف و مقایسه بین و درون هر ناحیه برای جوامع فراهم کنند لازم به توضیح است در مورد شاخص‌های تبیین کننده تاب‌آوری اتفاق نظری وجود ندارد و هر یک از مطالعات بر اساس رویکرد خود به شاخص‌های جداگانه‌ای پرداخته‌اند. (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰). می‌توان مجموعه این ابعاد و شاخص را در قالب جدولی منسجم، به مانند آنچه در جدول شماره (۳) آمده است نشان داد.

جدول (۳) ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری

ابعاد تاب‌آوری شهری	شاخص‌های تاب‌آوری
تاب‌آوری اجتماعی Hassler & Kohler, Santos Cruz et al, 2012 2014;Godschalk, 2003 ;Walker & Suárez, Gómez-Baggethun, Salt, 2006; Benayas, & Tilbury,2016)	ظرفیت سازگاری یا انطباق، شاخص ارتباط یا اتصال(بخش‌های مختلف سیستم اجتماعی)، آسیب‌پذیری، سلامت خانوار و جمعیت، خدمات فرهنگ، کاهش خشونت و ناامنی و جرم و جنایت شهری، ظرفیت یادگیری و آگاهی، تنوع طبقات اجتماعی، خلاقیت و نوآوری، کاردانی و توانایی منابع انسانی، سرعت پاسخگویی به موقع، سرمایه اجتماعی
تاب‌آوری اقتصادی (Eraydin & Tasan-Kok, 2012; Ernstson, et al 2010)	معیشت و زیست‌پذیری، استراتژی‌ها و سیاست‌های اقتصاد شهری، شاخص ارتباط یا اتصال(بخش‌های مختلف سیستم اقتصادی) ثروت و اشتغال، تنوع اقتصادی
تاب‌آوری زیست‌محیطی/زیرساخت شهری (Walker & Salt, 2006; Godschalk, 2003 2012;The Rockefeller Foundation, Chelliri & Colding; 2007 2014; Alberti ;Eraydin & Tasan- & Marzluff, 2004; 2016; Kok, 2012; Feliciotti et al, Sharifi & Yamagata, 2016)	تنوع، شاخص ارتباط یا اتصال (بخش‌های مختلف سیستم زیست‌محیطی)، سلامت آب و هوا و خاک، طراحی تطبیقی(شاخص کیفیت محیط شهری از طریق نقش طراحی و سازماندهی فضا)، زیرساخت شهری، خدمات اکوسیستمی، (مدولار) پیمان‌های بودن و قابلیت اندازه‌گیری، استحکام(مقاومت عناصر و مولفه‌های فیزیکی شهر مثل راه‌ها و ساختمان‌ها)، ظرفیت سازگاری یا انطباق، افزونگی، پایداری، سرمایه طبیعی
تاب‌آوری سازمانی و نهادی (Ernstson, et al, 2010; Barthel, et al., 2013; Suárez et al, 2016)	مهارت‌ها و ساختارهای نهادی، سیاست‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، مدیریت یکپارچه، تنوع سطوح سازمانی و ارتباطات میان‌سازمانی/ شاخص ارتباط یا اتصال(بخش‌های مختلف سیستم سازمانی و نهادها)، ظرفیت سازگاری یا انطباق، سرعت پاسخگویی به موقع

نتیجه‌گیری

مفهوم تاب‌آوری برای اولین بار در سال ۱۹۷۳ توسط شخصی به نام هولینگ مطرح شد. مطابق تعاریف بیان شده توسط وی، تاب‌آوری معیاری از توانایی سیستم برای جذب تغییرات است در حالی که هنوز مقاومت قبلی وجود دارد. در تعریفی دقیق‌تر تاب‌آوری توانایی سیستم‌های تحت استرس در بازگشت به حالت اصلی و توانایی باز سامان دهی خود است. سوانح و بلایای اتفاق افتاده در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که جوامع و افراد به بیشتر از هر زمان دیگری آسیب‌پذیر تر شده‌اند و اغلب توجه به کاهش آسیب‌پذیری تا بعد از وقوع بلایا و حوادث اتفاق می‌افتد. تاب‌آوری مفهومی است که در مواجهه با غافلگیری‌ها و اختلالات معنی پیدا می‌کند. به عبارتی در مواجهه با سوانح و حوادث برای روبرو شدن با معضلات، رویکرد پیش‌بینی در نظر گرفته شده و در برابر مشکلات ناشناخته از رویکرد تاب‌آوری استفاده می‌شود. طراحی شهری تاب‌آور، در بخش کالبدی ابعاد مختلفی دارد. در بعد فرم، وجود فضاهای شاخص و ایمن در بافت شهری، پیش‌بینی فضاهای باز چند منظوره، توجه به نظام بلوک بندی، عدم وجود ریزدانگی بافت و ... در جهت افزایش تاب‌آوری کمک می‌نماید. در بعد فضا می‌توان به تاثیر ویژگی‌های فضایی که تاب‌آوری شهری را ارتقاء می‌دهد، اشاره نمود. از جمله وجود خوانایی در محیط، احساس تعلق خاطر و حس مکان. چرا که احساس تعلق خاطر می‌تواند در نوع برخورد صاحبان فضا قبل از وقوع سانحه از طریق مقاوم‌سازی و بعد از آن به واسطه مشارکت در بازسازی موثر باشد. در بعد فعالیت، تاب‌آوری در برابر سوانح متأثر از ویژگی‌های مکان مانند کاربری زمین و دسترسی است. کاربری زمین رایج‌ترین مسئله در برنامه‌ریزی و طراحی شهری تاب‌آور، انعطاف‌پذیری و کاهش آسیب‌پذیری است که از توسعه مناطق در معرض خطر جلوگیری می‌کند. در طراحی شهری با در نظر گرفتن مواردی چون ساخت و ساز در مناطق امن، ساخت شبکه‌ای از فضای باز، ایجاد تنوع کاربری‌های سازگار و انتقال کاربری‌های جاذب جمعیت به مناطق امن، می‌توان سطح تاب‌آوری شهری را ارتقاء بخشید. یک شهر با تاب‌آوری قابل قبول و همه‌جانبه مشخصات گوناگونی دارد. مشخصاتی از قبیل پیروی همه‌جانبه از قوانین معقول ساخت و ساز، وجود دولت‌های محلی فراگیر، اختیار و قدرت لازم برای حضور مردم در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی شهر، توانایی مقابله سریع، اجرای راهکارهای بازتابی فوری و بسیاری خصوصیات دیگر؛ اما یکی از مهم‌ترین

خصوصیات یک شهر تاب‌آور، عملکرد سرمایه انسانی در شهرهاست. سرمایه انسانی، مهارت، دانش و سطح اطلاعات شهر را در ارتباط با بهبود وضعیت تاب‌آوری می‌سنجد. افزایش دانش و مهارت در برابر درک خطر توسط شهروندان و ارتقاء توانایی در راستای توسعه راهبردهای کاهش خطر، ویژگی مهم یک شهر تاب‌آور است که لازمه آن ارائه ی آموزش همه جانبه است. در صورت مداخله زمان به‌عنوان عنصر کلیدی موثر بر کیفیت تاب‌آوری در مفهوم تاب‌آوری می‌توان این مفهوم را در سه شکل تعریف کرد: تاب‌آوری آینده‌نگرانه که به توسعه ظرفیت‌های احتمالی مورد نیاز برای مدیریت بلایا در آینده اهتمام دارد. تاب‌آوری همزمان که مهارت‌های مقابله همزمان شهر و شهروندان در برابر حوادث را مد نظر قرار می‌دهد و تاب‌آوری گذشته‌نگر که با تمرکز بر برگشت‌پذیری و بهبودی پس از آسیب ناشی از بلایا قابل شناخت است.

منابع

۱. چراغی، مهدی؛ جعفریان، زهرا؛ عباسی، جواد و بدری سید علی، (۱۳۹۲)، ارزیابی اثربخشی اجرای طرح هادی روستایی در آفرینش سکونتگاه‌های روستایی سرزنده مطالعه موردی دهستان غنی بیگلر شهرستان زنجان، فصلنامه ی برنامه‌ریزی کالبدی، سال دوم، شماره ۴.
۲. رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹)، تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)، مطالعه موردی: کلانشهر تهران، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به راهنمایی دکتر مجتبی رفیعیان و علی عسگری.
۳. رفیعیان، مجتبی، رضایی، محمدرضا، عسگری، علی، پرهیزگار، اکبر و سیاوش شایان، (۱۳۹۰)، تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۵، شماره ۴ (پیاپی ۷۲)، زمستان، صص: ۴۱-۲۸
۴. فرخ نامجویان فرخ، رضویان، محمد تقی، سرور رحیم، (۱۳۹۶)، تاب‌آوری شهری چارچوبی الزام آور برای مدیریت آینده شهرها، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، علمی - پژوهشی، سال چهاردهم، شماره ۵۵، صص: ۸۱-۹۵
۵. فلاح، مسعود. محمد مسعود و اسداله نوایی، (۱۳۹۳)، نقش طراحی فضاهای شهری انعطاف‌پذیر و تاب‌آور در مدیریت بحران، پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران‌های طبیعی (INDM-2014)، 1354-1363.
۶. قدیری، محمود، (۱۳۸۹)، تبیین افتراق اجتماعی فضایی - آسیب‌پذیری کلانشهر تهران در برابر زلزله مخاطرات طبیعی (زلزله). چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام. زاهدان.
۷. معصومی، لیلا، (۱۳۹۴)، تاثیر سبک زندگی بر انعطاف‌پذیری شهری (مطالعه تطبیقی: مناطق ۱ و ۱۹ شهر تهران)، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری - آمایش شهری، دانشگاه شهید بهشتی
۸. قدیری، محمود؛ رکن الدین افتخاری، عبدالرضا؛ شایان، سیاوش؛ پرهیزکار، اکبر ، (۱۳۹۱)، تبیین تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب پذیری شهر تهران دربرابر زلزله، مدرس علوم انسانی - برنامه‌ریزی و آمایش فضا دوره شانزدهم، شماره ۳ (پیاپی ۷۷)، صص: ۳۱-۵۴.
۹. محمدی سرین دیزج، مهدی، احدنژاد روشتی، (۱۳۹۵)، ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی شهری در برابر مخاطره زلزله مورد مطالعه: شهر زنجان، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال سوم، شماره ۱، صص: ۱۰۳-۱۱۴
10. Adger, W. N. (1999). Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam *World Development*. No. 27 (2).
11. Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3): 347-364. DOI: 10, 1191/030913200701540465. Alexander, Alexander, D. E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: An etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Science*, 13: 2707-2716. DOI: 10, 5194/nhess-13-2707-2013.
12. Agudelo-Vero, Claudia M. (2012). *Harvesting urban resources towards more resilient cities*. In Resources, Conservation and Recycling.
13. Alberti, M. Marzluff, J. Shulenberg, G. Bradley, C. & Zumbrunnen. (2003). Integration Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems. *BioScience*, 169-179.
14. Arefi, M. (2011). *Design for Resilient Cities*. reflections from a studio. In: Banerjee, Tidib & Loukaitou-Sideris (ed) (2011) *Companion to Urban Design*. Routledge: Abingdon.
15. Birkmann, J. (2005). *Danger Need not Spell Disaster, United Na University*. Institute for Environment and Human Security.
16. Bruneau, .. , Chang, .. E. and Eguchi, R. T., Lee, G. C., Thomas, .. O R., Reinhorn, A. .. , Shinozuka, M., Tierney, K., A., Wallace, W., Winterfed. D.V. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities, *Earthquake Spectra*, 19: 733- 752. DOI: 10, 1193/1, 1623497.
17. Beatly, T. Newman, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, Vol, 5, No, 8. pp: 3328-3345. Retrieved from: <http://www.mdpi.com/2071-1050/5/8/3328/htm>

18. Brand, F., & Jax, K. (2007). Focusig the meaning (s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object. *Ecology and society*, Vol. 12, No.1, pp.1-15.
19. Barthel, S., Colding, S., Grahn, H., Erixon, H., Ernstson, C., Kärsten, L Torsvall, J. (2013). *Principles of Sociaecological Urbanism*. KTH, Stockholm: TRITA-ARK.
20. Brown, K. (2014). Global environmental change IA social turn for resilience? *Progress in Human Geography*, 38, 107-117. Retrieved from: <http://phg.sagepub.com/content/38/1/107>. Short.
21. Bruijn, K.M. (2004). Resilience and flood risk management, *Water Policy*, 6, 53-66.
22. Buckle, P.; Marsh, G.; Smale, S. (2001). *Assessing Resilience and Vulnerability: Principles, Strategies and Actions*. Australia: Victorian Government Publishing
23. Caia, Y. P., G. H. Huang, Q. Tana, B. Chen (2011). *Identification of optimal strategies for improving eco-resilience to floods in ecologically vulnerable regions of a wetland*, *Ecological Modeling* 222, 360-369.
24. Chelleri, L. & Olazabal, M. (2012). *Multidisciplinary Perspectives on Urban Resilience*. Spain: Basque Centerfor Climate Change.
25. Carpenter, S., Walker, B. and Anderies, J. M. Abel, N.2001. From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4: 765-781. DOI: 10, 1007%2Fs10021-001-0045-9.
26. Cutter .. L.; Mitchell J.T.; Scott (2000). Revealing the vulnerability of people and places: A case study of Georgetown County *South Carolina, Annals of the Association of American Geographers*. No. 90.
27. Eraydin, A. & Tasan-Kok, T. (2012). *Resilience Thinking in Urban Planning*. Science and Business Media: Vol 106, Springer.
28. Ernstson, H., Barthel, S., Andersson, E. & Borgström, S. (2010). Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. *Ecology and Society*, 15(4): 28. Available from: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art28/>.
29. Ernstson, H., Van der Leeuw, S., Redman, C., Meffert, D., Davis, G., Alfsen, C. & Elmqvist, T. (2010). Urban transitions: on urban resilience and human dominated ecosystems. *A Journal of the Human Environment*, 39(8): 531° 545.
30. Feliciotti, A. Romice, O. & Porta, S. (2016). Design for change: five proxies for resilience in the urban form. *Open House International*, 41(4): 23-30.
31. Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global environmental change*, Vol.16, No.3, pp. 253-267.
32. Folke, C. (2010). *Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability*. In: E
33. Garschagen, M. (2013). Resilience and organizational institutionalism from a cross-cultural perspective: an exploration based on urban climate change adaptation in Vietnam, *Nat. Hazards*, 67: 25-46. DOI: 10, 1007/s11069-011-9753-4.
34. Gaillard, J, Christophe (2007). Resilience of traditional societies in facing natural hazards, *Disaster, Prevention and Management*, Vol. 16 Issus: 4, 522 - 544.
35. Gómez-Baggethun, M. Benayas, J. & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. *Sustainability* , Vlo.;8, No. 8: 774, 1-19.
36. Hassler, U. & Kohler, N. (2014). Resilience in the built environment. *Building Research and Information*, 42(2): 119- 129, DOI: 10.1080/09613218.2014.873593 To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/09613218.2014.873593>. cology and Society 15:4.
37. Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems*, 4: 1-23. DOI:10,1146/annurev.es.04,110173,000245.
38. ISDR (2004). *Living with Risk*. A Global Review of Disaster Reduction Initiatives.
39. ISDR. (2005). *Hyogo Framework for 2005-2015: Building the Resilience of the Nations and Communities to Disasters*. www.unisdr.org/we/in/intergover/official-docs/Hyogo-framework-action-English.pdf, accessed
40. Jabareen, Y. (2014). *Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping Planning the resilient city*. Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk.
41. Klein, R. J. & Nicholls, R. J. & Thomalla, F. (2003) The resilience of coastal megacities to weather-related hazards. *Building Safer Cities*, pp.101-120.
42. Kafle, Shesh Kanta (2011). Measuring disaster-resilient communities: A case study of coastal communities in Indonesia, *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, Vol 5, No.4.
43. Lebel, L., J. M. Anderies, B. and Campbell, C., Folke, S., Hatfield- Dodds, T. P., Hughes, J. W. (2006). Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1): 19. DOI: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art19>.
44. Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(3), 164° 168.
45. Liu, J., et al. (2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Nature* 317(14 September): 1513° 1516.
46. Lu, P., & Stead, D. (2013). Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherlands. *Cities*, 35, 200° 212.
47. Madhuri. A.M, Tewari, H. R. & Bhowmick, P. K. (2014). Livelihood vulnerability index analysis: an approach to study vulnerability in the context of Bihar: original research. *Jamba*:

- Journal of Disaster Risk Studies, Vol. 6, No. 1, pp. 1-13. Retrieved from: <http://jamba.org.za/index.php/jamba/article/view/127>
48. Matyas, D. & Pelling, M. (2015). Positioning resilience for 2015: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk management policy. *Disasters*, 39, 1-18. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/disa.12107/abstract?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>
 49. Mayunga, J. S. (2007). Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital-based approach, A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building, 22 - 28 July, Munich, Germany.
 50. McEntire, D. A. (2014). Disaster response and recovery: strategies and tactics for resilience, John Wiley & Sons, 1-56. Retrieved from: http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9781118673065_sample_935031.pdf
 51. Norris, F.H., Stevens, S.P. and Pfefferbaum, B., Wyche K.F., Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness, *American Journal of Community Psychology*, 41: 127-150. DOI: 10.1007/s10464-007-9156-6.
 52. Perrings, C. (2006) Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, Vol 11, No 4, pp 417-427.
 53. Putnam, R. D. (2002). *Democracies sinflux: the evolution of social capital in contemporary society*, oxford university press.
 54. Putnam, R. D., *Bowling Alone* (2000). The Collapse and Revival of American Community, New York, Simon & Schuster.
 55. Pickett, S.T.A., Parker, V.T., Fiedler, P.L. (1992). The new paradigm in ecology: implications for conservation biology above the species level. In: Fiedler, P.L. (Ed.), *Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation, and Management*. Chapman and Hall, New York: 65- 88.
 56. Pizzo, B. (2015). Problematizing Resilience: Implications for planning theory and practice. *Cities* 43: 133- 140. DOI: 10.1016/j.cities.2014.11.015.
 57. Perrings, C. (2006). Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics*, 11 (4), 417° 427.
 58. Pimm, S.L., (1984). The complexity and stability of ecosystems. *Nature* 307, pp: 321° 326.
 59. Santos Cruz, S., Costa, J., de Sousa, S., & Pinho, P. (2012). Urban Resilience and Spatial Dynamics. In A. Eraydin, & T. Tasan-Kok, *Resilience Thinking in Urban Planning*. Dorthrekht: Part of the GeoJournal Library book series (GEJL, volume 106), Springer Available on <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-5476-4>.
 60. Sharifi, A. & Yamagata, Y. (2016). Urban Resilience Assessment: Multiple Dimensions, Criteria, and Indicators. Onogawa, Japan: Available from: https://www.researchgate.net/publication/306016491_Urban_Resilience_Assessment_Multiple_Dimensions_Criteria_and_Indicators [accessed Aug 13, 2016]. Suárez, M.
 61. The Rockefeller Foundation. (2014). *City Resilience Framework*. New York City: Ove Arup & Partners UNDP (2004). *Reducing disaster risk, A challenge for development. A global report, New York*. Prevention and Recovery, NY 10017, USA: Bureau for Crisis. International Limited.
 62. Walker, B. & Salt, D. (2006). *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Washington D.C, USA: Island Press
 63. Walker, B., et al. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9 (2): art.5.
 64. Windel, G. (2011). What is resilience? A review and concept analysis. *Reviews in Clinical Gerontology*, 21, 152-169. Retrieved from: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8111915&fileId=S0959259810000420>
 65. Wisner, B.; P. Blaikie, T. Cannon & I. Davis (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
 66. Woolcock, Michael (2001). The place of social capital in understanding social and economic outcome, *Canadian journal of policy researches*. 20. Bourdieu, P. (1980). Le capital social: notes provisoires, *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*. 3, 2-3.