

## مروری بر مفاهیم مرتبط با تاب آوری، نظام دانش بهره‌برداران و توسعه پایدار روستایی

مجتبی جعفری سبیزی<sup>\*۱</sup>، سیده الهام داوری<sup>۲</sup>، مرضیه امینی<sup>۳</sup>، یداله غلام پور<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گرایش مدیریت توسعه پایدار روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران،

۲- دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،

۳- دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،

۴- دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، کرمان، ایران،

### چکیده

تاب آوری ظرفیتی برای مقاومت در برابر استرس و فاجعه است. روانشناسان همیشه سعی کرده اند که این قابلیت انسان را برای سازگاری و غلبه بر خطرو سختی ها افزایش دهند. افراد و جوامع میتوانند حتی پس از مصیبت های ویرانگر به بازسازی زندگی خود بپردازند. تاب آور بودن به این معنا نیست که از این طریق بتوانید زندگی بدون تجربه استرس و درد را داشته باشید. مردم پس از گرفتار شدن در مشکلات و از دست دادن ها به احساس غم، اندوه و طیف وسیعی از احساسات دیگر میرسند. مسیر دستیابی به انعطاف پذیری از طریق کار و توجه بروی اثرات استرس و وقایع دردناک ایجاد میشود. ارتقاء تاب آوری منجر به رشد افراد در به دست آوردن تفکر و مهارت های خود مدیریتی بهتر و دانش بیشتر میشود. همچنین تاب آوری با روابط حمایتی والدین، همسالان و دیگران و همچنین با باورهای فرهنگی و سنتی به افراد برای مقابله با ضربه های غیر قابل اجتناب زندگی کمک تاب آوری در انواع رفتار ها، افکار و اعمال میتواند آموخته شود. روستا به عنوان بخش بزرگی از نظام اجتماعی و جمعیتی کشور، در تمام شئون اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی میهن عزیزمان اهمیت و نقش بسزایی داشته و دارد. روستا، یکی از مراکز اولیه و مهم تمدن بشری، رکن اساسی حفظ توان اقتصادی و پشتوانه استقلال سیاسی و امنیتی کشور محسوب می شود، توسعه روستایی، نقش بسیار مهمی در خودکفایی و پیشرفت کشور ایفا می کند. رونق سکونتگاه های روستایی به عنوان تبلور حیات اقتصادی و اجتماعی جامعه، از دیرباز نقش مهمی در توسعه پایدار روستایی و توسعه ملی کشور داشته است از این روز، اهمیت و جایگاه روستاها به عنوان کانون های ارزشمند تولید و ثروت آفرینی، باعث شده تا نقش آنها در سیاست گذاری ها و برنامه ریزی های توسعه ملی، در سالهای اخیر پررنگ تر جلوه کند. به طور کلی امروزه اهمیت روستا و رابطه مستقیم روستا و شهر، بر کسی پوشیده نیست؛ بسیاری از اندیشمندان، حفظ روستا را پایه محکمی بر بقاء شهر و کشور می دانند. پایداری روستا در تمام ابعاد اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی زیست محیطی و کالبدی، در این برهه از زمان، بیش از پیش احساس می شود. یکی از عوامل پراهمیت در پایداری بافت روستایی از منظر کالبدی، تاب آوری روستا است. تاب آوری رابطه مستقیمی با پایداری دارد؛ به طوری که به هر میزان روستایی تاب آور باشد، پایداری روستا نیز افزایش می یابد.

**کلیدواژه:** تاب آوری جامعه، توسعه پایدار، گردشگری، مدل سازی.

## مقدمه

واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته» به کار می‌رود که از ریشه‌ی لاتین (resilio) به معنای پرش به گذشته گرفته شده است. این اصطلاح را نخستین بار هولینگ در سال ۱۹۷۳ م به‌عنوان مفهومی اکولوژیکی مطرح کرد و سپس ادگر (۲۰۰۰) در نظام‌های اجتماعی، کارپنتر (۲۰۰۱) در نظام‌های انسانی محیطی، برکیس (۲۰۰۶) در نظام‌های اجتماعی اکولوژیکی، برنثو (۲۰۰۳) در مدیریت سوانح کوتاه‌مدت و تیمرمن (۱۹۸۴) در پدیده‌های بلندمدت مانند تغییرات اقلیمی به کار گرفتند.

باوجود بیش از سه دهه از تحقیقات اولیه در مورد تاب‌آوری هنوز این مفهوم فاقد درک فراگیر و عملیاتی در حوزه‌های مختلف علمی و ازجمله مدیریت سوانح است. بسیاری از تناقض‌های موجود بر سر معنای تاب‌آوری از تمایلات شناختی، روش‌های متدولوژی، تفاوت‌های مفهومی بنیادی موجود و همچنین دیدگاه‌هایی که بر تحقیق در نظام‌های اکولوژیکی، اجتماعی یا ترکیبی از هر دو تمرکز می‌کنند ناشی می‌شود. به نظر مک انتایر و همکاران، یکی دیگر از چالش‌های پیش رو برای دستیابی به تعریف یکپارچه و موردپذیرش جامعه علمی، 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. 2002)؛ زیرا پویای و تعامل بین تغییرات ناگهانی و منابع تاب‌آوری مشخص می‌کنند که تاب‌آوری سیستم‌های پیچیده، به‌طور صرف مقاومت در برابر تغییر و حفظ ساختارهای موجود نیست؛ بلکه در حال حاضر، تاب‌آوری ظرفیت یک سیستم اجتماعی در جذب اختلالات، سازمان‌دهی مجدد، حفظ همان عملکرد، ساختار، هویت و بازخوردهای قبلی تعریف می‌شود. (Folke, 2006).

## مفهوم تاب‌آوری

نظریه تاب‌آوری در علوم فیزیکی، اجتماعی و همچنین سیاست عمومی به‌عنوان مفهومی مهم همواره مطرح شده است. واژه تاب‌آوری در اوایل قرن ۱۷ میلادی از فعلی لاتین (Resilire) به معنای جهش و به حال خود بازگشتن، وارد زبان انگلیسی شد؛ اما به‌ندرت می‌توان مدرکی دال بر استفاده معمول این واژه در آن زمان یافت. پس از مدتی، در اوایل قرن ۱۸ میلادی توماس تردگلد این واژه را به‌منظور توصیف قابلیت تحمل بار و تنش‌های ناگهانی بدون شکست در الوارهای چوبی به کاربرد؛ و در سال ۱۹۷۳، هولینگ واژه‌ی تاب‌آوری را به‌طور مشخص وارد ادبیات تخصصی اکولوژی نمود. بنابر نظر هولینگ، تاب‌آوری به‌عنوان راهی برای درک فشارهای دینامیکی و غیرخطی جذب در زیست‌بوم و به‌صورت مقدار اختلالی که زیست‌بوم می‌تواند بدون ایجاد تغییرات عمده و اساسی در ساختار خود جذب کرده و پایدار باقی بماند تعریف شده است. (amaratunga & high, 2011) (به نقل از پرورش، زهرا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، سال ۱۳۹۲)

در دهه‌های بعدی واژه تاب‌آوری در رشته‌های علوم مواد، اکولوژی و مطالعات محیطی تکامل یافت و به‌صورت مفهومی برای استفاده متخصصان، برنامه ریزان و دانشگاهیان درآمد. در این دوره تفاسیر مختلفی برای این واژه وجود داشت. در این راستا برای برخی از متخصصان که دیدگاهی واحد و پایدار از اثبات‌گرایی دارند، تاب‌آوری را به‌صورت بازگشتن به حالت پایا پس از بروز هرگونه اختلال در عملکرد سیستم و یا به‌عنوان توانایی جذب نیرو یا تغییر با کمترین میزان انقطاع در کارایی آن سیستم تعریف می‌شود. (Sutcliffe and Vogus 2003, Horne and Orr 1998)

در سال ۱۹۸۲ داگلاس وایدولسکی تعریفی برای تاب‌آوری از دیدگاه مخاطره ارائه کردند؛ بنابراین تعریف «تاب‌آوری ظرفیتی برای تغییر به‌منظور تطبیق هرچه بیشتر با ناشناخته‌هاست که از طریق بازتوانی و آموختن تجارب و همچنین تأکید بر تنوع و گوناگونی افزایش می‌یابد.» در مسیری مشابه دانس (۲۰۰۳) تاب‌آوری را با حس رفتار اضطراری که عموماً بداهه و تطبیقی است ارتباط می‌دهد. علاوه بر این، باید توجه داشت که تاب‌آوری معمولاً پس از بروز یک سانحه معنی پیدا می‌کند و همان‌طور که وایدولسکی نیز در ۱۹۸۸ اشاره می‌کند تاب‌آوری به‌صورت ظرفیتی برای تطبیق با خطرات غیرمنتظره پس از وقوع سوانح تعریف می‌شود. بسیاری از نظریه‌پردازان

تاب‌آوری را مشخصه بازگشتن به موقعیت و شرایط پیش از سانحه، همچنین بهبود بخشی به وضعیت آن در راستای توسعه بیشتر در سیستم‌ها می‌دانند. (Armaratunga & Haigh, ۲۰۱۱) به نقل از: (جلالی، فلاحي، گلکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱)،

دیدگاهی دیگر که رویکرد مثبت‌تری نسبت به دیدگاه اثبات‌گرایان دارد، تاب‌آوری را فراتر از نجات یافتن جان افراد ارزیابی کرده و شناسایی پتانسیل‌های خطرات و برداشتن قدم‌های فعال همچنین افزایش ظرفیت تطبیق سیستم در موقعیت‌های پیچیده را از اهداف اصلی تاب‌آوری آن سیستم معرفی می‌کند و در این دیدگاه، تاب‌آوری در قالب فرآیندی فعال، آموزنده، مبتکرانه و مبتنی بر رشد و توسعه تعریف شد است. (Lengnick-Hall and Beck) (2005, Paten, EtAL 2001) (2005, Long Staff)

### مفاهیم مرتبط با تاب‌آوری:

در این قسمت برخی از مفاهیم مرتبط با موضوع تاب‌آوری مطرح می‌گردد تا دیدی هرچند کلی نسبت به این مفاهیم به دست بیاوریم.

### مفهوم مخاطرات طبیعی

سوانح طبیعی چالشی اساسی در دست‌یابی به توسعه پایدار جوامع انسانی است. مخاطرات طبیعی این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک ویران‌کننده برای اجتماعات بشری تبدیل شوند (Zhou et al. 2009:2)

در سطح جهانی، تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ به‌طوری‌که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. بر اساس این نگرش، برنامه‌های کاهش مخاطرات باید به دنبال ایجاد و تقویت ویژگی‌های تاب‌آور باشند و در زنجیر مدیریت سوانح به مفهوم تاب‌آوری نیز توجه کنند (Cutter et al. 2008:3) (به نقل از: رفیعیان، رضایی، ۱۳۸۹، ۲)

نوریس و مک فارلین مخاطره را به‌عنوان «یک رویداد بالقوه آسیب‌زا که در مجموع تجربه می‌شود، تعریف کرده‌اند که: یک بروز حاد دارد، در زمان محدود است و ممکن است به فن‌آوری، انسان و یا علل طبیعی منتسب شوند.»

این تعریف شامل اعمال طبیعت، همچون طوفان‌ها، سیل‌ها و زمین‌لرزه‌ها، صنایع بزرگ، حمل‌ونقل و حوادث هسته‌ای و حملات خشونت جمعی از جمله همچون حملات تروریستی و تیراندازی‌ها است. (Norris & Stevens 2007:1)

### ارزیابی خطر و مخاطره

معانی خطر و مخاطره اندکی متفاوت است. از ارزیابی خطر عموماً برای تعیین سلامت انسان یا اثرات زیست‌محیطی مواد شیمیایی خاص، میکروارگانیسم‌ها، تابش و یا حوادث طبیعی استفاده می‌شود. ارزیابی خطر (رابطه بین در معرض قرار گرفتن و یک پیامد بهداشتی است) به‌طور معمول در تمرکز بر یک نوع خطر (به‌عنوان مثال سرطان، نقص تولد) ناشی از یک ماده (به‌عنوان مثال بنزن، دیوکسین) در واسطه‌های تنه‌است (هوا، آب یا زمین). در زمینه‌ی مخاطرات طبیعی، ارزیابی خطر یک معنای وسیع‌تر دارد و شامل یک فرآیند سیستماتیک از تعریف احتمال عوارض جانبی و جایی که آن رویداد به احتمال زیاد رخ می‌دهد، است (به‌عنوان مثال سیل). بخش عمده‌ای از کار علمی روی مدل‌سازی، برآورد و پیش‌بینی سیل، زلزله، طوفان، سونامی و به همین ترتیب نمونه‌هایی از ارزیابی خطر بر روی مخاطرات طبیعی اعمال شده است. ارزیابی زیست‌محیطی نه تنها شامل اطلاعات مخاطره است، بلکه شامل جزئیات جمعیت بالقوه‌ی در

معرض خطر، تعداد سازه‌هایی که ممکن است تحت تأثیر قرار گیرند و یا خطوط نجات بخشی که ممکن است آسیب‌دیده باشند، است. (Cutter et al, 2008)

چارچوب ارزیابی خطر (که امروزه نیز مورد استفاده است) الگوی خطر را مشخص می‌کند. این دارای چهار عنصر اصلی است: شناسایی خطر، ارزیابی واکنش‌ها، ارزیابی در معرض خطر قرار گرفتن و خصوصیات خطر. (NRC ۱۹۸۳) به دلیل توسعه اولیه برای نظارت و ارزیابی خطرات سلامت انسان (به‌ویژه خطرات سرطان‌زا)، بیشتر ارزیابی‌های خطر از برآوردهای احتمالاتی و دیگر روش‌های آماری استفاده می‌کنند.

تعدادی از محققان برجسته علوم اجتماعی برای پر کردن شکاف بین دو دیدگاه ارزیابی خطر و تجزیه و تحلیل مخاطرات تلاش کرده‌اند، اما موفقیتشان با وجود تخصصی حرفه‌ای محدود است. شباهت‌های بسیاری بین ارزیابی خطر و تجزیه و تحلیل مخاطرات وجود دارد. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل خطر دارای سه جزء است: شناسایی، ارزیابی و کاهش خطرات / مدیریت. این شناسایی خطر با نقشه‌برداری از مناطق خطر، ارزیابی تعیین سرنوشت از آسیب‌پذیری و جمعیت بالقوه در معرض خطر متقارن است و از جمله شامل ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی آنها و مدیریت مخاطرات / کاهش مخاطرات است. (Cutter et al, 2008)

### مفهوم آسیب‌پذیری

آسیب‌پذیری پتانسیل برای خسارت است. شبیه اصطلاح پایداری، آسیب‌پذیری به معنای چیزهای مختلف برای مردم مختلف است. آسیب‌پذیری به صورت‌های متفاوتی به عنوان قرار گرفتن در معرض خطر و درجه‌بندی گروه‌های مختلف اجتماعی که در معرض خطر هستند، تعریف شده است. آسیب‌پذیری در طول زمان و مکان متفاوت است و هر دو بعد زمانی و مکانی را داراست. این به این معنی است که آسیب‌پذیری می‌تواند از سطوح اجتماعی تا جهانی مورد بررسی قرار گیرد و می‌تواند از مکانی به مکانی مورد مقایسه قرار گیرد و می‌تواند از گذشته تا به حال و از حال تا آینده مورد مطالعه قرار گیرد. مهم‌ترین چیزی که باید به خاطر داشته باشیم این است که جغرافیا هنگامی که آسیب‌پذیری مردم و مکان‌ها در برابر مخاطرات زیست‌محیطی مورد بحث قرار می‌گیرد، مهم است. (L.Cutter.2001:14)

در میان تعاریفی که از آسیب‌پذیری در ادبیات تخصصی وجود دارد، تیلیو و همکاران در ۲۰۱۱، آسیب‌پذیری را به عنوان گرایش و تمایل یک عنصر برای خسارت دیدن یا فساد تعریف می‌کنند که به شرایطی فیزیکی و عملکردی آن وابستگی دارد. از طرفی کاتر و همکاران در ۲۰۰۸، آسیب‌پذیری را عملکردی برای قرار گرفتن در معرض خطر تعریف کرده‌اند. هم‌چنین تیلیو در مطالعه‌ی خود اذعان می‌دارد که این چه کسی و یا چه چیزی در خطر است و هم‌چنین درجه حساسیت سیستم در برابر تنش‌هایی که به آن اعمال می‌شود، آسیب‌پذیری آن سیستم را تعیین می‌کند. (Tilio, et. 2011) (به نقل از: جلالی، فلاحي، گلکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱، ۴۰)

مجمع بین دولتی تغییرات آب و هوایی (IPCC)، آسیب‌پذیری را به عنوان درجه‌ای که یک سیستم به آن حساس بوده و یا عدم توانایی در به کنار آمدن با عوارض جانبی آن، از جمله تنوع و تغییرات شدید آب و هوایی می‌داند. آسیب‌پذیری تابعی از خصوصیات، اهمیت و نرخ تغییرات آب و هوایی است که یک سیستم در ارتباط با در معرض قرار گرفتن، حساسیت و ظرفیت انطباقی دارد. آسیب‌پذیری اغلب در نقطه مقابل تاب‌آوری عنوان می‌گردد (Marshall et al, ۲۰۰۹)

هرچند آسیب‌پذیری با روش‌های متفاوتی تعریف شده است، تعریف زیر به طور عام مورد پذیرش قرار گرفته است. "استعداد ابتلای سیستم به اثرات نامطلوب ناشی از محرک‌های خارجی و ناتوانی سیستم به تغییر و یا تطبیقی و یا بهره‌برداری از اثرات آن" (IPCC, WgII, 2001). این تعریف حاکی از این است که آسیب‌پذیری صرفاً یک فرآیند منفعلانه از تخریب سیستم نیست، بلکه نمایانگر عدم تعادل بین تلاش‌ها در راستای بقای سیستم و عوامل آسیب‌رسان به آن است (Mihara, ۲۰۰۶). در حالی که به واسطه تاب‌آوری کاهش پیدا می‌کند؛ بنابراین

چنانچه درجه محرکه‌ای خارجی (تغییرات آب و هوایی، حوادث شدید، افزایش سطح آب دریا...) ثابت باشد، نیاز به افزایش تاب‌آوری جهت کاهش آسیب‌پذیری داریم این نقش اساسی انطباق‌پذیری را برای افزایش قابلیت تاب‌آوری سیستم نمایان می‌کند.

### آسیب‌پذیری‌های جامعه Community vulnerabels

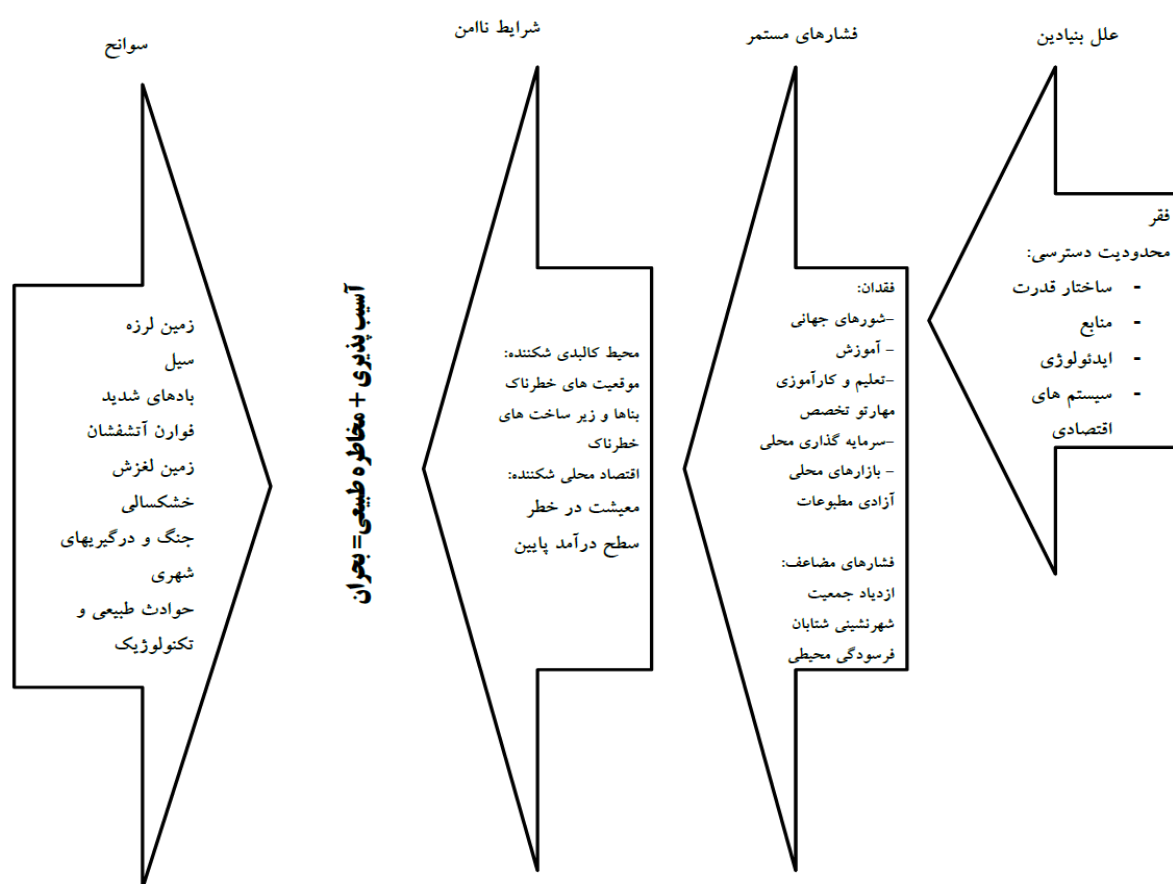
پلینگ (۲۰۰۳) آسیب‌پذیری را در برابر مخاطرات طبیعی تحت سه عنوان «در معرض قرارگیری، مقاومت و تاب‌آوری» بررسی و با تأکید نظر بلایکی و همکاران (۱۹۹۴)، تاب‌آوری در مقابل مخاطرات طبیعی را به‌عنوان توانایی یک عامل (actor) برای مواجهه و سازگاری با فشارهای خاص از مخاطرات، تعریف می‌کند. این توانایی حاصل آمادگی از پیش برنامه‌ریزی‌شده در برابر مخاطرات بوده و شامل آرام کردن اوضاع و بازگشت به حالت عادی است (Pelling, 2003). (به نقل از رضایی، رفیعیان، ۱۳۹۱، ۴)

جوامع و دولت‌ها می‌توانند اجزای آسیب‌پذیر درون یک جامعه را شناسایی کنند، اما این‌که اجزای آسیب‌پذیر در رابطه با منابع و ظرفیت‌های تطبیقی جامعه درک شوند، مهم است، چراکه جامعه را برای غلبه بر آسیب‌پذیری‌هایش قادر می‌سازد.

جهت تعیین این اجزای آسیب‌پذیر در جامعه پاسخ به سؤالات زیر جهت سنجش آسیب‌پذیری جامعه ضروری می‌نماید:

۱. آیا سطوح بالایی از بیکاری در جامعه وجود دارد؟
  ۲. آیا جامعه درجه‌ی بالایی از اتکا به یک صنعت را دارد؟ (به‌عنوان مثال آبیاری کشاورزی) آیا جامعه مقدار زیادی از سرمایه‌گذاری مالی روی یک صنعت خاص، یا سرمایه‌گذاری شخصی در تاریخ جامعه به‌عنوان یک تولیدکننده کشاورزی قوی دارد؟
  ۳. آیا جامعه از لحاظ جغرافیایی جدا شده است؟
  ۴. آیا جامعه دسترسی محدود به خدمات دارد؟ (به‌عنوان مثال پزشکی، مالی، خدماتی، مشاوره‌ای)
  ۵. آیا مردم در جامعه سطوح بالایی از بدهی دارند؟ آیا نسبت بالایی از بدهی برای تساوی وجود دارد؟
  ۶. آیا مردم در جامعه منابع سلامت روانی ضعیفی دارند؟
  ۷. آیا سطوح پایینی از ارتباط بین اعضای جامعه وجود دارد؟ (Maguire and Cartwright, 2008: 22)
- به‌طور کلی طبق چارچوب او مدل‌های مفهومی بسیاری برای ارزیابی آسیب‌پذیری ایجاد شده‌اند که شالوده‌های تئوری و کاربردهای اجرایی آسیب‌پذیر را در کنار تفاوت‌های موجود عناصر شبیه به هم بررسی می‌کنند.
- از جمله موضوعاتی که در این چارچوب‌ها و مدل‌های مفهومی به آن‌ها اشاره شده است:
۱. آزمودن آسیب‌پذیری از دیدگاه اجتماعی-زیست بومی شناختی
  ۲. اهمیت مطالعات مکان محور
  ۳. مفهومی کردن آسیب‌پذیری به‌عنوان یک حق قانونی یا موضوع حقوق بشری
  ۴. استفاده از ارزیابی آسیب‌پذیری برای مشخص کردن محدوده‌های خطر
  ۵. ایجاد پایه‌هایی برای برنامه‌ریزی قبل از خطر و تقلیل سانه (Luers, 2006) (Eakin and Adger, 2006) (Fussel, 2007)

همان‌طور که در شکل زیر «مدل پیشرفت آسیب‌پذیری» مطرح شده علل پایه‌ای و بنیادینی مانند فقر، محدودیت دسترسی، ایدئولوژی‌های رایج و ضعف سیستم‌های اقتصادی در کنار فشارهای مستمری که به جوامع وارد می‌شود باعث ناامنی شرایط شده، محیط کالبدی شکننده و هم‌چنین اقتصاد محلی شکننده، شرایط و موقعیتی را در جامعه ایجاد می‌کند که در برابر سوانح آسیب‌پذیر بوده و با وارد آمدن سانحه، باعث بروز فاجعه در آن جامعه و یا سیستم می‌گردد. در این راستا تلاش در کاهش تأثیر علل هر یک از علل بنیادین، فشارهای مستمر و یا شرایط ناامن ایجادشده، می‌تواند آسیب‌پذیری را تقلیل دهد و در این صورت ظرفیت جامعه برای پاسخ به سوانح وارده نیز افزایش می‌یابد. همین امر افزایش ظرفیت تطبیق و سرعت بخشی به فرایند بازتوانی پس از وقوع سانحه را نیز به دنبال دارد که خود گامی در راستای افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر سوانح است. (جلالی، فلاحي، گلکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱، ۴۱)



شکل ۱. مدل پیشرفته آسیب‌پذیری

(مأخذ: Davis, et al, 2003 به نقل از: جلالی، فلاحي، گلکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱، ۴۱)

### مفهوم آمادگی و آماده‌سازی جامعه پیش از وقوع مخاطره

در اغلب مناطق، حوادث خطرناک به‌ندرت رخ می‌دهند. در نتیجه مردم به‌ندرت فرصتی را برای به دست آوردن تجربه‌ی دست‌اول از عواقبی که ممکن است با آن روبرو شوند، یا فرصت برای ارزیابی اثربخشی اقدامات کاهش خطرات را دارند. (Miller & Rivera, 2011: 86)

با افزایش تعداد و تنوع سوانح طبیعی در جهان، به منظور تقلیل میزان آسیب پذیری، بالا بردن سطح انعطاف پذیری و انطباق شهروندان (از نظر اجتماعی) و محیط شهرها (از نظر کالبدی) همچنین از نظر اقتصادی، با تنش های ناشی از بروز سوانح و به حداقل رساندن زمان احیا، بازتوانی و بازگشت به شرایط پیش از سانحه، همچنین ارتقا و بهبود بخشی سطح زندگی پ و به طور کلی، تاب آور ساختن آن ها در برابر سانحه، اقدامات مختلفی انجام شده است. (جلالی، فلاحي، گلکار، پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱، ۵)

رویکرد تاب آوری، منابع و ظرفیت انطباقی را که یک جامعه می تواند برای غلبه بر مشکلاتی که ممکن است بر اثر تغییر رخ دهند، شناسایی می کند. این رویکرد، به جای تکیه بر مداخلات خارجی برای غلبه بر آسیب پذیری، بر ظرفیت های ذاتی یک جامعه ساخته می شود. (Maguire and Cartwright, 2008, 1)

تاب آوری جامعه به طور کلی برای اقدامات پیشگیرانه و ترویجی برای هر بی ثباتی اجتماعی نیاز اساسی است که ممکن است توسط عوامل داخلی یا خارجی ایجاد شود. با این حال، اندازه گیری آمادگی جامعه، علاوه بر آگاهی به تهدیدات مداوم یا بلایای طبیعی یا فاجعه های انسان ساخت مورد نیاز است.

فرمول ساده ی فاجعه:

بلایای طبیعی = آسیب پذیری + خطر

بنابراین آمادگی می تواند بهترین راه حل باشد به وسیله ی:

(۱) ترویج اقدامات پیشگیرانه ی مؤثر برای به حداقل رساندن آسیب پذیری در میان مردم و

(۲) برای به حداقل رساندن عوارض جانبی احتمالی خطر.

(۳) ارتقای بهره وری سازمانی برای حمایت شدن توسط یک مشارکت انجمنی ثابت (قابل اطمینان). (Markus, 2005, 8)

استراتژی بین المللی سازمان ملل برای کاهش سوانح (UN/ISDR) با اشاره خاص به مخاطرات طبیعی، تاب آوری را به عنوان: ظرفیت یک سیستم، اجتماع، یا جامعه برای مقاومت بیشتر در برابر تغییر به گونه ای که این جامعه بتواند سطح قابل پذیرشی را در آفرینش و ساختارها به دست آورد تعریف می کند. این مسئله با توجه به میزان توانایی سیستم اجتماعی در سازمان دهی خود و توانایی برای افزایش ظرفیت اطلاعات و سازگاری تعیین می شود که مفهوم اخیر شامل ظرفیت بازتوانی پس از وقوع سوانح هست.

همچنین به نظر این سازمان اولین و مهم ترین نگرانی انسان، انگیزه برای سرمایه گذاری به منظور کاهش خطرات است. این سرمایه گذاری در راستای بهبود معیارهای امنیت و شرایط زندگی از جنبه حفاظت در مقابل خطرات و به منظور افزایش تاب آوری می باشد. (UN/ISDR, 2002) (رضایی، رفیعیان، ۱۳۹۱، ۵).

### مفهوم بازتوانی پس از سانحه

باید توجه داشت که مفهوم تاب آوری از ابتدای ورود به ادبیات تخصصی تا به امروز دستخوش تغییرات بسیاری شده است پس از تعریفی که تایمرمن در ۱۹۸۱ از تاب آوری ارائه داد، مفهوم دیگری تحت عنوان «بازتوانی پس از سانحه» در کنار سایر مفاهیم موجود در تعریف تاب آوری وارد شد. تایمرمن، تاب آوری را بعدی از سیستم و یا بخشی از ظرفیت جذب و بازتوانی پس از سانحه، همچنین سرعت بازگشت به شرایط قبل از سانحه را از جمله مهم ترین موضوعات بررسی شده در تعریف امروزی تاب آوری معرفی نمود. (جلالی، فلاحي، گلکار، پایان نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱).

## مفهوم پایداری

پایداری: تأثیر عملکرد یک سیستم در شرایط بحران است. بطوریکه ساختار و عملکرد سیستم حفظ شده و بر اثر تنش های ناشی از وجود بحران تغییر نیابد. (CompanellaT 2006.Cutter,2008,Walker,200)

رابرت کوان با تشریح کامل واژه پایداری، در ۱۲ مورد رؤس تعاریف مربوط را خلاصه می کند:

۱. ملاحظه کردن نیازهای نسل های آینده
۲. در نظر داشتن نیازهای انسان هایی که در مکانی دیگر از اثرات توسعه رنج برده و از منابع محروم هستند.
۳. در نظر گرفتن ظرفیت های محیطی
۴. توجه و تمرکز بر کیفیت زندگی
۵. توجه به عدالت اجتماعی
۶. احترام به تنوع فرهنگی، زیستی، اجتماعی و اقتصادی
۷. در نظر داشتن حقوق و مسئولیت های شهروندان
۸. دستیابی به اهداف طی یک فرایند دموکراتیک و مشارکتی
۹. پاسخگویی به وابستگی های متقابل محیطی، اجتماعی و اقتصادی در سطح ملی و جهانی
۱۰. ایجاد یک تعادل بین فاکتورهای محیطی، اجتماعی و اقتصادی
۱۱. در نظر داشتن اثرات مثبت محیطی، اجتماعی و اقتصادی برای نسل های آینده
۱۲. به حداقل رساندن استفاده از منابع غیرقابل تجدید (Cowan,2005:385-383)

## پایداری و تاب آوری

پایداری تأثیر عملکرد یک سیستم در شرایط بحران است، بطوریکه ساختار و عملکرد سیستم حفظ شده و بر اثر تنش های ناشی از وجود بحران تغییر نیابد؛ اما تاب آوری ظرفیتی از سیستم به منظور پاسخگویی به شرایط اضطراری ایجاد شده به واسطه سوانح و همچنین تطبیق پذیری و بازگشت وضعیت به حالت پیش از سانحه و گام برداشتن در راستای بهبود شرایط می باشد. آنچه از مقایسه تعاریف پایداری و تاب آوری، برمی آید این است که اگرچه این دو مفاهیم نزدیکی هستند، اما در روند فرآیند و فعالیت های وابسته به آنها و همچنین قوانین و راهکارهایی که در هر کدام از زمینه ها وجود دارد بسیار متفاوت می باشند. با توجه به آنچه آلن و بریانت در ۲۰۱۰ بیان کرده اند، هدف اصلی پایداری در برابر سوانح تقلیل اثرات سانحه بوده اما مفهوم تاب آوری بیشتر به ظرفیت سیستم به منظور پاسخگویی به اختلال ایجاد شده با حفظ کارایی و ساختار اصلی سیستم مرتبط است. تاب آوری یک جامعه، اتصالی ناگشودنی با شرایط محیطی و رفتار منابع دارد؛ بنابراین مفهوم پایداری در درون تاب آوری قرار می گیرد. مایلتی در ۱۹۹۹، پایداری را در زمینه سوانح طبیعی به معنای "توانایی برای مدارا کردن و چیرگی بر خسارات وارده، جلوگیری از کاهش کیفیت زندگی و تقلیل آسیب پذیری بدون کمک گرفتن از منابع خارجی" تعریف نموده است؛ بنابراین می توان گفت، محیطی که توسط فعالیت های ناپایدار در معرض تنش قرار می گیرد، در صورت عدم تاب آوری ممکن است سوانح را شدیدتر تجربه کرده و آسیب های فراوانی را تحمل نماید. (Cutter Et al, 2008)

### مفهوم ظرفیت تطبیقی (Adaptive Capacity)

ظرفیت تطبیقی یک مفهوم بسیار نزدیک هم به تاب‌آوری و هم به آسیب‌پذیری است. ظرفیت تطبیقی همان توانایی سیستم برای انطباق و سازگاری با تغییرات ناگهانی در عملکرد و ساختار است که می‌تواند امکان تخریب را تعدیل یا جبران کند. (GoKILANY, 1995) (جلالی، فلاحی، گلکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۹۱)

ظرفیت تطبیقی با مفهوم سازگاری یا انطباق رابطه‌ی بسیار نزدیکی دارد. سازگاری به‌عنوان «تنظیمات در رفتار ویژگی‌هایی که موجب افزایش توانایی خود برای مقابله با عوامل استرس‌زاست» درک شده است.

انطباق یک پاسخ است به یک عامل استرس‌زا، در تضاد با کاهش که شامل یک چالش پیش‌دستانه و برداشتن گام‌هایی برای پیشگیری از آن تهدید است. (برای مثال کاهش تغییرات اقلیمی به‌وسیله‌ی کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای و یا کاهش خطر سیل به‌وسیله ساختن دیواره‌ی ساحلی رودخانه (خاک‌ریز)). سازگاری یا انطباق شامل اقدامات صورت گرفته برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری است و ظرفیت انطباقی توانایی اتخاذ این اقدامات است. حال آنکه در این مصداق، هردوی انطباق و ظرفیت انطباقی ممکن است به‌عنوان عامل مربوط به کاهش آسیب‌پذیری دیده شوند. بروکز بیان می‌کند که «ما ممکن است کاهش در آسیب‌پذیری اجتماعی را به‌عنوان حاصل ظرفیت انطباقی به‌عنوان سازگاری مشاهده کنیم». این تعریف بدان معناست که اثر انطباق برای ارزیابی یا اندازه‌گیری تا بعد از یک تغییر (خطر، تغییر سیاست، یا دیگر رویدادها) رخ داده، سخت خواهد بود.

لازم به توضیح است که انطباق تنها می‌تواند به‌عنوان پاسخ‌های واقعی یک جامعه به یک تغییر اندازه‌گیری شود. حال آنکه ظرفیت تطبیقی یک جامعه (ظرفیت برای انطباق) نیز از طرف دیگر، می‌تواند از طریق استفاده از شاخص‌ها (هم چون حضور رهبری محلی، کانال‌های ارتباطی مکانی در جامعه و توانایی جامعه برای سازمان‌دهی خودش) ارزیابی شود. این برای بررسی عوامل و فرآیندهایی که ظرفیت تطبیقی را برای ترجمه شدن به انطباق قادر می‌سازد، مهم است. جوهره‌ی تاب‌آوری را می‌توان قادر بودن برای بهره‌برداری از منابع جامعه برای تبدیل و پاسخگویی به تغییر در یک روش تطبیقی دانست. از همین روی یک جامعه‌ی تاب‌آور قادر برای به کار گرفتن منابعش و ظرفیت تطبیقش در یک‌راه فعال و پیش‌دستانه است، درحالی‌که یک جامعه‌ی کمتر تاب‌آور ممکن است تنها قادر به اتخاذ عمل بعد از تغییر و اثرش باشد (اصلاً نباشد). به همین سبب است که یک جامعه‌ی تاب‌آور برای توسعه و پذیرش راه‌های جدید و جایگزین برای انجام امور، انعطاف‌پذیری و خلاقیت دارد (ائتلاف تاب‌آوری ۲۰۰۷). از طریق همین انعطاف‌پذیری و افزونگی است که یک جامعه می‌تواند منابع و ظرفیت‌های انطباقش را به سازگاری ترجمه کند و در نتیجه تاب‌آوری را نشان دهد. (Magurie and Cartwright, 2008, 14)

جهت ارزیابی ظرفیت‌های انطباقی یک اجتماع، جامعه و دولت می‌تواند توانایی اجتماعی را برای اقدام بررسی کند که این همان بسیج منابع برای انطباق است. انعطاف‌پذیری و افزونگی در سیستم، جامعه را برای پاسخگویی انطباقی به یک تغییر که باید گنجانده شود، قادر خواهد ساخت. این امر در شرایط یک جامعه‌ی فرضی ممکن است با پاسخگویی به موارد زیر میسر شود:

۱. چگونه اقتصاد محلی متنوع است؟ و یا آیا فرصت برای توسعه‌ی صنایع جدید وجود دارد؟
۲. آیا جامعه به سازمان‌دهی مؤثر خودش قادر است؟
۳. آیا رهبرانی در جامعه (فردی یا گروهی) هستند که بتوانند آگاهی و منابع را برای مدیریت فرآیند بسیج کنند؟
۴. آیا جامعه می‌تواند از تغییرات بیاموزد؟
۵. آیا جامعه به دنبال راه‌های خلاقانه برای پاسخ به تغییر است؟

۶. چه مدت برای جامعه، پاسخ به تغییرات طول می کشد؟

۷. آیا کانال های ارتباطی قوی درون جامعه وجود دارد؟

لازم به توضیح است که انتخاب شاخص ها و نوع داده های جمع آوری شده به محدودیت ها و فرصت های احاطه کننده ارزیابی خاص بستگی دارد. محدودیت شامل نوع اطلاعات مورد نیاز، در دسترس بودن داده ها، محدودیت های منابع مالی و زمانی است. (Maguire and Cartwright, 2008, 23).

### نظام دانش بهره برداران و تاب آوری

به طور کلی سه نوع نظام دانش کشاورزی با توجه به شرایط جامعه روستایی و کشاورزی در ایران قابل شناسایی است که عبارت از دانش بومی یا سنتی، دانش نوین یا متعارف و دانش تلفیقی حاصل تلفیق دانش بومی و دانش نوین، در ادامه ضمن تعریف این سه نوع از نظام دانش با تأکید بر دانش در زمینه خشک سالی و شیوه های مواجهه با شرایط خشک سالی و نحوه انطباق با آن ارائه می شود.

الف: دانش بومی: دانش بومی جوامع روستایی در مواجهه با خشک سالی ریشه در تاریخ جامعه محلی و تجربه بومی روستاییان در مواجهه با تغییرات آب و هوایی دارد. اگرچه این دانش با شرایط اجتماعی و محیطی روستا سازگارتر است ولی به ندرت از سوی پیام آوران نوسازی حامل دیدگاه متعارف توسعه که از مرکز به پیرامون می آیند معتبر شمرده می شود. (ChamberS. 1985)

اگر تنها شیوه های کشاورزی جامعه محلی برگرفته شده از تجارب و دانش بومی را مدنظر قرار دهیم، شیوهی کشاورزی بومیان پیچیده، هوشمندانه و برای شرایط محلی مناسب ترین روش هاست. آنچه مطالعات اخیر در این مورد یافته است بر تصور پیشین مبنی بر ابتدایی و اشتباه بودن این روش ها خط بطلان کشیده است. در رویارویی با مسائلی چون سیل، خشک سالی، آفات و امراض نباتی، زمین های شیب دار، خاک های کم عمق و غیره کشاورزان کوچک دنیا، نظام های مدیریت بی نظیری به وجود آورده اند.

به طور کلی ویژگی های کشاورزی بومی را می توان در اصول و فرآیندهای زیر خلاصه کرد.

۱. کشت متنوع و مداوم محصولات

۲. استفاده بهینه از محیط و منابع موجود

۳. بازیافت عناصر غذایی

۴. مدیریت و صرفه جویی در منابع آب

۵. حفاظت از محصولات (آلتیری، ۱۹۹۰ به نقل از عمادی، ۱۳۸۷).

دو دلیل اساسی بر اهمیت دانش بومی وجود دارد. اول و مهم تر از همه این که دانش بومی می تواند به توانمندسازی توسعه محلی، افزایش خودکفایی و تعیین سرنوشت کمک کند. کمک به ظرفیت سازی محلی از جنبه های مهم مورد توجه در دانش بومی است که با توسعه پایدار نیز ارتباط مستقیم دارد. دوم این که مردم برخوردار از دانش بومی حاوی اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با محیط زیست محلی و مدیریت مؤثر بر منابع طبیعی هستند. اهمیت این نکته در تأثیرات مخرب نگرش نامناسب مبتنی بر فن آوری نوین در بروز بحران های وسیع زیست محیطی آشکار می گردد. (Chikaire et al, ۲۰۰۴)

در زیر به برخی از ویژگی های دانش بومی اشاره می شود که به حفاظت و توسعه پایدار مرتبط است.

- ۱- مناسب در سطح محلی: دانش بومی به یک سبک زندگی اشاره دارد که همگام با محیط زیست محلی رشد یافته و با شرایط ویژگی های محلی انطباق یافته است.
  - ۲- خویشتن داری در بهره برداری از منابع: بهره برداری از منابع صرفاً جهت امرار معاش بوده و تنها به میزانی که برای بقا مورد نیاز است از محیط زیست گرفته می شود.
  - ۳- نظام های متنوع تولید: هیچ گونه بهره برداری بیش از حد از یک منبع واحد صورت نمی گیرد و مواجهه با مخاطرات اغلب با استفاده از طیف متنوعی از راهبردهای معیشتی انجام می گیرد.
  - ۴- احترام به طبیعت: اخلاق همیشه در کانون توجه است. زمین به عنوان یک موجودیت قابل احترام در نظر گرفته می شود و انسان به طبیعت برای بقا وابسته بوده و همه گونه های موجود در طبیعت به هم پیوسته و وابسته تلقی می گردند.
  - ۵- مسئولیت پذیری اجتماعی: روابط اجتماعی و خانوادگی قوی وجود دارد و همچنین احساس تعهد و مسئولیت در مورد حفظ زمین برای نسل های آینده (DeWalt, 1994)
- همزمان با افزایش تمایلات به مطالعه تغییرات آب و هوایی و تغییرات زیست محیطی با مطالعات اخیر نشان دهنده این است که چگونه دانش بومی می تواند به عنوان بخشی از تلاش های مشترک برای مواجهه با اثرات ناشی از تغییرات آب و هوایی و انطباق پذیری با آن و ارتباط آن با پایداری محسوب گردد. (IPCC, 2007)
- دانش سنتی یک بدنه انباشته دانش است، در طول تاریخ در قالب یک تعامل طولانی با محیط زیست، آموخته شده، حفظ گردیده و توسعه یافته است. این مجموعه ای از ادراک ها، تفاسیر و معانی بخشی از یک نظام پیچیده شامل زبان، نام گذاری ها، طبقه بندی نظام ها، شیوه های استفاده از منابع، مراسم، امور معنوی و جهان بینی می شود. دانش سنتی مبنای تصمیم گیری در ارتباط با بسیاری از زمینه های اساسی در زندگی روزمره از جمله روش های مواجهه با مخاطرات و تنش ها و روش های سازگاری و انطباق پذیری با تغییرات در محیط زیست و تغییرات اجتماعی است. بر این مبنا رویکرد بومی در مواجهه با خشک سالی را می توان بسیار نزدیک به رویکرد انطباقی مبتنی بر تاب آوری معیشتی تلقی نمود.
- ب: دانش نوین یا متعارف: دانش نوین حاصل فعالیت های علمی در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی است و از اصول خاصی که به روش علمی تعلق دارد تبعیت می کند. دانش مذکور کمتر متأثر از ارزش ها و اعتقادات بوده و با هدف کنترل طبیعت و به منظور بسط دانش بشری در مراکز علمی تولید می شود و جنبه های تجربی آن بسیار قوی است، زیرا فلسفه فکری پشتیبان آن مبتنی بر این دیدگاه است که فقط واقعیت های عینی و محسوس قابل قبول اند (وزین، ۱۳۹۱).
- بررسی ریشه های تاریخی و تحولات انگاره ای در توسعه روستایی نشان می دهد که تأکید بر انتقال دانش فنی، ماشینی شدن کشاورزی، ترویج کشاورزی و رشد کشاورزی که در مجموع مؤلفه هایی است که بر دگرگونی از بالا به پایین تأکید داشته و متعلق به انگاره کارایی کشاورزی از دهه ۱۹۶۰ مطرح شده است (افتخاری و بدری، ۱۳۹۱). بر پایه همین دیدگاه روستاییان، به ویژه اقشار محروم روستایی افرادی ذاتاً تنبلی و تقدیرگرا قلمداد می شدند که از دانایی بهره ای نداشته و شیوه های تولیدی غیرعقلانه ای را دنبال می کنند و به جای آن در یک رابطه مرکز - پیرامون و به تعبیر چمبرز، اول آخری شیوه های کشاورزی مکانیزه، تک محصولی و سرمایه بر خاص مناطق معتدلی برای تولید در دیگر مناطق تشخیص و ترویج می گردد. (Chambers, 1985) دانش روستاییان ابتدایی، غیر علمی و نادرست تلقی می گردد و در راستای توسعه راهبردهای تولیدی و معیشتی روستاییان نیازمند آموزش، هدایت و دگرگون سازی می باشند (اسکونز و تامسون، ۱۳۸۳). در همین راستا با پیگیری کشاورزی مدرن به بهره برداری کلان از منابع طبیعی پرداخته می شود که با بی توجهی به تنوع محیطی، فرهنگی و اجتماعی اقتصادی همراه است و باعث می گردد که طرح های توسعه با نیازها و استعداد های روستاییان همخوانی نداشته و دانش کشاورزی بومی و روش های محلی مدیریت منابع کشاورزی نیز در معرض اضمحلال و نابودی قرار می گیرد (آلتیری،

۱۹۹۰ به نقل از عمادی، ۱۳۸۷). در ابعاد کلان تر نیز نوسازی اکولوژیک بر پایه بهبود به کارگیری برنامه ریزی منطقی جهت مدیریت و بهره برداری وسیع تر از محیط زیست است که در زمینه های نظیر سدسازی و تغییرات وسیعی که در رژیم فصلی رودخانه ها و دشت های سیل گیر وابسته به آن پدید می آورد و پیامدهای زیست محیطی جدی بر جای می گذارد که به شدت سیستم های اجتماعی اقتصادی جامعه بهره برداران از رودخانه ها را دستخوش تغییر می کند (Adams, 2001).

بر همین مبنا در مواجهه با تغییرات آب و هوایی و بحران های حاصل از آن، نیز راهبرد بلندمدت با نگاه توسعه پایدار حاکم نبوده و بر مقابله کوتاه مدت با بحران که باعث صرف منابع بارزش و افزایش آسیب پذیری روستاییان می شود، عمل می گردد. به عبارت دیگر پتانسیل ها و امکانات روستاییان برای مواجهه با بحران نادیده گرفته شده و تقویت و حمایت نمی شود.

ج: دانش تلفیقی: در حالی که بحث تعامل بین دانش بومی و دانش جدید اخیراً به طور گسترده مورد توجه قرار گرفته است، در واقع دیالوگ بین این دو دارای سابقه طولانی است. نقش مهمی که دانش بومی در توسعه مدرن بازی کرده است به وضوح توسط مورخان تاریخ علم مطرح شده است. (Icsu, 2002).

نقطه عطف این تعامل بین دانش بومی و نوین از دهه ۱۹۸۰ است از جمله تلاش محققان در به رسمیت شناختن اهمیت دانش بومی برای توسعه پایدار هم در راستای حفاظت از محیط زیست و هم در راستای افزایش بهره وری کشاورزی (Benneet, 1992).

در همین راستا گروه مشورتی تحقیقات بین المللی کشاورزی (CGLAR) نظامی را برای توسعه فن آوری مشارکتی با استفاده از شیوه های سنتی و دانش بومی جوامع محلی با کار بر روی روش های طبقه بندی خاک و سیستم های مدیریت شروع کردند. همچنین از سوی مرکز دانش بومی برای کشاورزی و توسعه روستایی (CIKARD) نظام های دانش بومی به عنوان یک منبع حیاتی جهت توسعه و طراحی سیستم کشاورزی پایدار مطرح و ترویج شده است (ICSU, ۲۰۰۲). استفاده از دانش بومی و تعامل آن با دانش جدید در راستای توسعه پایدار است، برخلاف آنچه در گذشته و در قالب انتقال فن آوری از بالا به پایین، بدون در نظر گرفتن دانش بومی عمل می شد (Sillitoe, 199S).

افزایش توجه به توسعه از پایین، پرداختن به دانش بومی را برجسته نموده است، هم به عنوان ابزاری برای حفاظت معیشتی برای بسیاری از مردم روستایی در جهان سوم و هم به عنوان منبع مهمی از نوآوری و آزمون راهبردها برای محیط زیست و چالش های پیش روی توسعه (Adams, ۲۰۰۱). در رویکرد نوین ضمن توجه به اهمیت دانش بومی و تجارب تاریخی جامعه محلی در مواجهه با بحران های آب و هوایی بر توجه و تلفیق آن با رویکرد توسعه پایدار با تقویت ظرفیت انطباقی و تاب آوری معیشتی روستاییان در مواجهه با بحران های ناشی از تغییرات آب و هوایی توجه می شود. از این رو در این نظام از دانش انتظار می رود که بهره برداران کشاورزی به استفاده بهینه از دانش جدید بر پایه های دانش بومی بپردازند.

## تاب آوری و توسعه پایدار روستایی

برای رسیدن به درک روشن تری از ارتباط بین تاب آوری و توسعه پایدار روستایی لازم است که در ابتدا نگاهی به سیر تحولی اندیشه های مطرح در قالب انگاره ها، رویکردها و راهبردهای توسعه روستایی بیندازیم تا جایگاه تاب آوری و نسبت آن با توسعه پایدار مشخص گردد.

این بررسی نشان می دهد که در طی بیش از نیم قرن و از دهه ۱۹۵۰ تا دهه اول از هزاره سوم میلادی به طور متوسط در هر دهه یک انگاره بر تفکرات مطرح در زمینه توسعه روستایی حاکم بوده و بر رویکردها، راهبردها و مسائل و اولویتهای مطرح تأثیر گذاشته است. این انگاره ها شامل رشد، باز توزیع منابع، نیازهای اساسی، تعدیل ساختاری، توسعه پایدار و معیشت پایدار است.

و بنا به تعبیر چمبرز شاهد یک جریان معکوس سازی در انگاره‌های جدید توسعه در مقایسه با انگاره‌های قبلی هستیم (Chambers, 2003).

نگاهی به عناصر مربوط به آخرین انگاره مطرح شده در زمینه توسعه روستایی نشان می‌دهد که فضای مفهومی حاکم بر آن بر پایه معیشت پایدار است و بر رویکرد حکمرانی خوب تأکید داشته و تنوع معیشتی مهم‌ترین راهبرد طرح شده در این انگاره است، در حالی که از جمله مسائل و اولویت‌های اصلی آن مشارکت انتقادی و ابتکاری، تاب‌آوری، توسعه بومی و نظام دانش بومی است. در این انگاره از توسعه به جای توجه کانونی به کشاورزی به بخش‌های متنوع در اقتصاد روستایی نظیر گردشگری روستایی، صنعت روستایی، ICT ... توجه شده است (OECD, 2006).

جامعه انسانی نیازمند ماندگاری است و از آنجایی که به خدمات اکوسیستم‌ها برای کسب دارایی و امنیت وابسته است، عمیقاً به یکدیگر وابسته هستند. به عنوان یک نتیجه جامعه انسانی در پرتو توسعه پایدار وظیفه ایجاد تاب‌آوری در نظام‌های اجتماعی، زیست‌محیطی را دارد. تمرکز بر اکوسیستم‌ها همچنین برای درک از تاب‌آوری ضروری است. در توجه به این موضوع از نظر فولک و دیگران دو خطای اساسی در سیاست‌گذاری‌ها و شیوه‌های مدیریت زیست‌محیطی رخ داده است که نشان می‌دهد درک از تاب‌آوری به چه میزان اهمیت دارد.

اولین خطا: تا به امروز این فرضیه وجود داشته که پاسخ اکوسیستم‌ها به استفاده انسان به صورت خطی، قابل پیش‌بینی و قابل کنترل هستند (Folke, 2006).

دومین خطا: دومین خطا بر مبنای این فرضیه است که نظام‌های انسانی و طبیعی از یکدیگر مستقل هستند. ولی در واقع نظام‌های طبیعی، اجتماعی دارای رفتارهای غیرخطی، آستانه‌های مشخصی پویا و دارای عملکردهای به هم پیوسته، پیچیده و در حال تحولی به صورت یکپارچه هستند.

بنابراین تفکر تاب‌آوری به همان اندازه تفکر توسعه پایدار نظام‌مند است. در واقع هنگامی که توجه به نظام‌های انسانی و طبیعی (نظام‌های اجتماعی و زیست‌محیطی) است، این مهم است که درک از نظام به صورت یک کلی واحد انجام گیرد زیرا حوزه‌های انسانی و بیوفیزیکی به یکدیگر وابسته هستند (Walker & salt, 2006).

از منظر تکاملی جمعیت به هر تغییری در محیط زیست با شروع یکسری از تغییرات فیزیولوژیکی، رفتاری، زیست‌محیطی و ژنتیکی برای بازگرداندن توانایی خود به تغییرات محیطی پاسخ می‌دهد؛ بنابراین از منظر حمل و نقل چوب توجه تاب‌آوری بر پایداری متمرکز است. در این دیدگاه تلاش برای رسیدن به رویکرد مدیریتی مبتنی بر تاب‌آوری با تأکید بر، نیاز به باز گذاشتن گزینه‌ها، نگاه به مسائل از منظر منطقه‌ای و نه محلی، نیاز به تأکید بر عدم تجانس‌ها و در نتیجه ایجاد ظرفیت کیفی جهت اتخاذ تدابیر توسط نظام‌ها به نحوی که قادر به جذب و تطبیق با رویدادهای آینده در هر فرم و شکل غیرمنتظره‌ای باشند. در این نیاز به تداوم و ماندگاری ما می‌توانیم اولویت ارتباط با توسعه پایدار را پیدا کنیم. هدف از توسعه پایدار ایجاد و حفظ نظام‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی موفق است. (Folke et al, 2002)

### نظرات مختلف در مورد تاب‌آوری جامعه در برابر بلایا:

کاربرد مفهوم تاب‌آوری برای مخاطرات طبیعی، در ابتدا استدلال کانونی در ارزیابی مخاطرات طبیعی به شمار می‌رفت (Mileti, 1999)، میلیتی در حالی که تاب‌آوری را به توانایی در یک جامعه برای بازیابی با استفاده از منابع خود پیشنهاد کرد. نوریس و همکاران (۲۰۰۸) نیز بر روی تاب‌آوری جامعه تمرکز نموده و آن را به صورت یک فرایندی پیونددهنده از ظرفیت‌های تطبیقی (مانند سرمایه‌های اجتماعی و

توسعه اقتصادی)، به پاسخ‌ها و تغییرات پس از عوارض جانبی و حوادث ناگوار و ناسازگار قلمداد کردند. در این مطلب تاب‌آوری به‌عنوان مجموعه‌ای از ظرفیت‌هایی می‌باشد که می‌تواند از طریق مداخلات و سیاست‌ها پرورش یابد که به‌نوبه خود به ساخت و افزایش توانایی‌های جامعه جهت پاسخ و بازیابی و حصول بهبود از مخاطرات کمک شایانی می‌نماید. یکی از مفهوم‌سازی‌های بسیار متفاوت از تاب‌آوری مهندسی خطرات با تأکید بر ساختمان‌ها و تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی می‌باشد. برنثو همکاران (۲۰۰۳) یک چهارچوب تاب‌آوری با تأکید بر تعدیل سازه‌ای پیشنهاد نمودند، به‌ویژه مفاهیم سیستم‌های مهندسی که نیرومندی، فراوانی بیش‌ازحد و کاردانی و تدبیر و سرعت عمل را شامل می‌شوند. تحقیقات اخیر بر روی تاب‌آوری از دیدگاه امنیت ملی (در درجه اول حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی از تروریسم)، تأکید داشته و نیز بر تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی تمرکز دارند با این پیش‌فرض که تاب‌آوری نتیجه‌ای از سنجش یک هدف نهایی از محدود ساختن آسیب‌ها است (Cutter et al, 2010, 2).

### تاب‌آوری به‌عنوان یک مشخصه اجتماعی

در برخی از مطالعات، تاب‌آوری به توصیف نحوه پاسخ جوامع، نهادها و اقتصادها تأکید دارد. تاب‌آوری در سیستم اجتماعی با در نظر گرفتن متغیرهای اقتصادی، جمعیت‌شناسی و سازمانی موردبررسی قرار می‌گیرد. رشد اقتصادی، ثبات پایداری و توزیع درآمد در میان جوامع، فاکتورهای کلیدی جنبه اقتصادی تاب‌آوری هستند. (Adger, 2000). جابجایی و مهاجرت مجموعه‌ای دیگر از شاخص‌های مهم تاب‌آوری به شمار می‌روند، سرمایه اجتماعی از جمله اعتماد و شبکه‌های اجتماعی و حافظه اجتماعی نیز مهم می‌باشند. رابطه میان تنوع در اقتصاد، قوانین سازمانی و تاب‌آوری بیشتر موردتوجه قرار می‌گیرند. اقتصادهایی که در سواحل رودخانه‌ها فعال هستند، متنوع‌تر از اقتصادهای خشکی هستند. وابستگی مؤلفه دیگری است که به تاب‌آوری مربوط می‌شود و از نگرش جامعه‌شناختی روستایی جوامع یا افرادی که به منابع گوناگون متکی می‌باشند کمتر تاب‌آورند (zhou, 2010, 22).

ویژگی‌های اجتماعی فراوانی در یک جامعه وجود دارند که باعث تشدید خطر و ممانعت از واکنش مؤثر و ترمیم و جبران بلایا می‌شوند. هر جامعه ویژگی‌های اجتماعی تعریف‌شده‌ای دارد که می‌توان آن‌ها را شناسایی کرده و توانایی برنامه‌ریزی با تأکید بر آن ویژگی‌ها را ایجاد کرد (Morris, 2007, 34)، ویژگی‌های اجتماعی مهم یک جامعه که باید موردبررسی قرار گیرند عبارت‌اند از:

۱- جنسیت

۲- سن

۳- تحصیلات

۴- مدت اقامت

۵- شغل

بسیاری از مکان‌های موردتوجه افراد برای سکونت و فعالیت، نواحی در معرض خطر می‌باشند. طرح‌های کاهشی نباید بر اساس این فرضیه که واکنش انسان در برابر خطر منطقی و عاقلانه است بنا شوند به این معنا که انسان‌ها از هر چیز خطرناکی دوری می‌نمایند، نادرست بودن این فرضیه به اثبات رسیده است. نه به این دلیل که افراد جامعه غیرمنطقی هستند، بلکه به این دلیل که ویژگی‌های اجتماعی فراوانی وجود دارند که بر تصمیم یک فرد برای زندگی در یک منطقه ویژه تأثیر می‌گذارند.

همچنین رفتارهای اجتماعی نیز وجود دارند که بر زنجیره بلایا تأثیر می‌گذارند و به همین دلیل است که درک خطر بسیار حائز اهمیت است. درک خطر واکنش به آن فرایندهای بسیار پیچیده‌ای هستند که بسیاری از ویژگی‌های اجتماعی فوق‌الذکر را در برمی‌گیرند. برای

بسیاری از اعضای جامعه، توانایی حرکت به یک منطقه کم خطرتر و ایمن تر به آسانی امکان پذیر نیست. بر اساس نظریه میلیتی در سال ۱۹۹۹ مردم از همه خطرات و گزینه‌هایی که با آن روبرو می‌شوند، ناآگاه هستند. آن‌ها فقط برای آینده نزدیک خود برنامه‌ریزی کرده و در توانایی خود در سازگاری با بلایا مبالغه نموده و به شدت بر امدادهای اضطراری تکیه می‌نمایند. (Oswald, 2007, 43).

### تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی: چشم‌انداز جغرافیایی

سیستم بلایای طبیعی متشکل از محیط‌های توأم با خطر، مخاطرات و بخش‌هایی که در سطح زمین در معرض خطر قرار گرفته‌اند، می‌باشند. این مسئله ماهیت جغرافیایی دارد. تاب‌آوری در برابر بلایا برای درک و کاهش خسارات ناشی از مخاطرات طبیعی حائز اهمیت می‌باشند. این نوع از تاب‌آوری است که به تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی معروف است. به خاطر انواع مخاطرات ویژگی‌های متفاوت مکانی به سختی می‌توان یک درک کلی واحد از تاب‌آوری مناطق جغرافیایی مختلف به دست آورد؛ اما باید به طور مدام تاب‌آوری در برابر بلایا مورد توجه قرار گیرد و تاب‌آوری مناطق مستعد خطر بهبود پیدا کند. تجزیه و تحلیل تاب‌آوری بلایا نیازمند اطلاعات فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی نقاط بسیاری می‌باشد که هر یک دارای موقعیت جغرافیایی منحصر به فردی می‌باشد. در حالی که در حال حاضر سه مشکل برای محققان در زمینه مطالعات تاب‌آوری وجود دارد.

- ۱- در سطح مفهومی یا ادراکی، تاب‌آوری از دیدگاه جغرافیایی فاقد یک توضیح واضح می‌باشد؛
- ۲- در سطح عملیاتی مدل‌سازی تاب‌آوری رفتار فرد، گروه و جامعه در یک چهارچوب واحد دشوار می‌باشد؛
- ۳- در سطح کاربردی به سختی می‌توان تاب‌آوری را در مقیاس‌های فضایی مختلف انتقال داد (zhou, 2010, 27).

### تاب‌آوری فردی و اجتماعی

بونانوس (۲۰۰۴) توانایی فرد در حفظ رفاه و سلامت روانی و فیزیکی به رغم قرار گرفتن او در معرض شرایط نابسامان را تعریف تاب‌آوری می‌داند. با این حال یکسری محدودیت‌ها وجود دارد زیرا جنبه‌های جامع که در تاب‌آوری تأثیر دارند را در نظر نمی‌گیرد؛ بنابراین، تاب‌آوری بدین صورت بهتر توصیف می‌شود: توانایی سازش موفقیت‌آمیز عملکرد مثبت یا توانمندی در فعالیت‌ها به رغم شرایط پرخطر، استرس و فشار شدید با پیامدهای طولانی مدت آن (Egeland et al, 1993, 517). نوریس و همکاران اعتقاد دارند که چهار شاخص در تاب‌آوری فردی مهم هستند که عبارت‌اند از:

۱. عدم وجود بیماری روانی؛
۲. الگوی سالم رفتاری؛
۳. عملکرد درست در خانه، مدرسه یا محل کار؛
۴. کیفیت بالای زندگی.

گیلسپیه و همکاران (۲۰۰۷) معتقدند عواملی مانند کفایت و توانمندی، امید و روحیه مقابله یا مواجهه با شرایط مشخصه‌های تاب‌آوری هستند؛ بنابراین، تاب‌آوری فرآیند پویایی است که در افرادی به وجود می‌آید که می‌توانند با گذشت زمان خود را با شرایط منطبق و به شرایط پاسخ دهند. این فرایند به آن‌ها این امکان را می‌دهد که بتوانند سرپا بایستند و عملکرد سالم خود را حفظ کنند. فاکتورهای درون فردی عبارت‌اند از:

۱. هوش و درایت؛

۲. خوش بینی؛

۳. ابتکار؛

۴. منش و اعتقاد به توانایی های فردی؛

۵. توانایی ها و مهارت (راهبردهای مواجهه با شرایط، مهارت های اجتماعی، حافظه بالاتر از سطح معمولی، توانایی های آموزشی و تحصیلی) (Boon, 2012, 388).

۶. در مقایسه با تاب آوری فردی، تاب آوری اجتماعی در مطالعات مختلف تعاریف متفاوتی دارد (Kulig, 2000, 374)، به علاوه اطلاعات تجربی محدودی در مورد تاب آوری جامعه وجود دارد. به طور کلی تاب آوری جامعه به سه شکل توصیف می شود:

۷. مقاومت (توانایی جامعه در جذب اختلال)؛

۸. احیای شرایط و بازگرداندن آن به شرایط اولیه (سرعت، توانایی، احیاء و بازگرداندن آن به شرایط عادی)؛

۹. ابتکار و نوآوری (توانایی سیستم اجتماعی در حفظ فرآیند تولید و بازتولید به طوری که نه تنها جامعه به شرایط دشوار پاسخ می دهد، بلکه به سطح بالاتر از عملکرد برسد).

تصور جامعه تاب آور در برابر بلایا یک ایدئال است؛ یعنی هیچ جامعه ای نمی تواند به طور کامل از مخاطرات طبیعی و انسانی ایمن باشد. شاید اندیشه در مورد جامعه تاب آور در برابر بلایا به این صورت مفیدتر باشد که جامعه ای که بیشترین امنیت را دارد و می تواند دانش طراحی و ساخت در زمینه مخاطرات طبیعی را در آن برای کاهش آسیب پذیری به وسیله تقویت این ویژگی ها برای رسیدن به تاب آوری به کار بست (رفعیان و همکاران، ۱۳۸۹، ۲۸). همچنین ظرفیت جوامع و اکوسیستم های آسیب دیده برای هضم آثار منفی و ترمیم آن ها را می توان تاب آوری اجتماعی قلمداد کرد (Cardona. 2003). تاب آوری اجتماعی مانند تاب آوری فردی باید ابعاد اقتصادی، سازمانی، اجتماعی و اکولوژیکی جامعه را در نظر بگیرد. تاب آوری جامعه به ثبات و پایداری آن مربوط می شود. بدین ترتیب به تاب آوری اجتماعی نیز مربوط می شود. جابجایی جمعیت می تواند نشانه ای از بی ثباتی باشد یا برعکس که به نوع مهاجرت بستگی دارد (Boon, 2012, 389). زمانی که جمعیت در معرض فشارهای شدید قرار می گیرد، مثلاً تأثیر یک بلای طبیعی جابجایی و نقل مکان یکی از نشانه های شکست تاب آوری اجتماعی می باشد و عوامل اقتصادی- اجتماعی و جمعیتی در آن تأثیر می گذارند (Edger, 2000).

علاوه بر این، نظریه سیستم های بیولوژیکی برونفنبرنر (۱۹۷۹، ۱۹۸۹ و ۲۰۰۵) برای سازمان دهی عواملی که تاب آوری فردی را بهبود می دهند، مفید و مؤثر است. با استفاده از این چهارچوب می توان کارایی و کفایت ویژگی های درون فردی (مثلاً توانایی مواجهه با شرایط، کفایت، خوش بینی و عوامل بیرونی، حمایت خانواده، شبکه های همسایگی، سلامت، حمایت مالی دولت) که در ارتقای تاب آوری فردی مؤثر هستند را ارزیابی کرد (Boon et al, 2012, 382). نظریه برونفنبرنر بر اساس این فرضیه استوار است که فرد تحت تأثیر بافت اجتماعی می باشد و نقش در کیفیت روابطی که فرد با دیگران دارد (خانواده، همسایگان، سیستم های مؤسساتی در آن تأثیر می گذارد) (Bronfenbreener, 1979, 1989, 2005; Sun and Stewart. 2007). فرد به صورتی رشد می کند که منعکس کننده تعاملات او در محیط یا بافت اجتماعی می باشد. برونفنبرنر بافت اجتماعی فرد را به پنج قسمت تقسیم می کند:

۱. میکرو سیستم: که در آن فرد مستقیماً شرکت دارد؛

۲. مزوسystem: که در آن اعضای میکرو سیستم های مختلف باهم در تعامل هستند؛

۳. اگزوسystem: گروه و سازمان هایی که فرد یا خانواده او به آن ها دسترسی دارند؛

۴. ماکرو سیستم: سیاست‌ها، عقاید، آداب و رسوم می که ساختار فرهنگی جامعه را نشان می‌دهند؛

۵. کرونیسیستم: زمانی که به وقایع موجود در محیط فرد مرتبط است (Bronfenbreener and Ceci, 1994).

در مورد کاربرد نظریه برونفنبرنر برای ارزیابی تاب‌آوری در برابر بلایا تعدادی از محققان کاربرد آن را در مطالعات تاب‌آوری مؤثر دانسته‌اند. گیتز ادواردز (۱۹۹۸)، کاربرد نظریه برونفنبرنر در بررسی تاب‌آوری روانی در برابر بلایای طبیعی را مطرح کرده است، زیرا ویژگی‌ها و فرآیندهای خانوارها ویژگی‌های خاص واقعه فاجعه‌آمیز در این نظریه در نظر گرفته و تأثیر آن‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. مقیاس‌های محاسباتی چون ناگهانی بودن، مدت زمان واقع، مشکلات جوی یا شرایط تخلیه ساکنان - درک ریسک بلایای آینده و مانند آن در ارزیابی تاب‌آوری از طریق این مدل در نظر گرفته می‌شود (Kiter Edwards, 1998, 115).

مستن و آبرادوویچ (۲۰۰۸)، به پیوندهای میان فرد و جامعه در محیط اجتماعی وسیع‌تر همسایگی، مدرسه، شبکه اجتماعی همسایه و نحوه تأثیرگذاری آن‌ها در تاب‌آوری فردی و عملکرد خانواده تأکید دارند (Boon, 2012, 395). تولانارا (۲۰۰۷)، تأکید دارد که برای بسیاری از اقلیت‌های قومی و نژادی، ایده تاب‌آوری به‌وسیله اروپایی‌های سطح متوسط شکل می‌گیرد و ارزش‌های آمریکای شمالی باتجربه ناراحت‌کننده‌ای که به‌صورت فرهنگی به وجود آمده است و درک شده است سازگاری مثبت پیدا نمی‌کند؛ بنابراین، برای مطالعه به مشکلات ناشی از بلایای طبیعی تجربه‌شده توسط گروه‌های قومی - نژادی مختلف، مدل برونفنبرنر چهارچوب تفسیری کامل‌تری پیشنهاد می‌دهد. این نکته برای درک تاب‌آوری در توصیف ناراحتی‌های روانی، احیاء شرایط و بازگرداندن آن به شرایط عادی تاب‌آوری اهمیت دارد (Tummala-Narra, 2007, 36).

هاروی به مرتبط بودن اصول اکولوژی روانشناسی جامعه با مطالعه تاب‌آوری اشاره دارد و به ارتباط درونی فرد و بافتی که در آن زندگی می‌کند تأکید می‌کند (Harney, 2007, 77).

پاتس و پلاندا (۱۹۹۴) به مدل‌های اکولوژیکی در مطالعه بلایا و سلامت روحی اشاره دارند. برگر (۲۰۰۵) برای ایجاد ساختاری که برای ایجاد تاب‌آوری مورد استفاده قرار می‌گیرد و ناراحتی و مشکلات روحی در افرادی که تحت تأثیر بلایا قرار گرفته‌اند را کاهش می‌دهد از چهارچوب برونفنبرنر استفاده کرده است (Boon, 2012, 398). در بررسی برنامه‌ریزی برای مدیریت ریسک بلایا و شرایط بحرانی به‌منظور ارتقای تاب‌آوری جامعه در برابر بلایا کنترل و گینگ به این مسئله اشاره می‌کنند که باید عواملی که تصویر جامعه در سطح فردی شهروندان را تشکیل می‌دهد در نظر گرفته شوند. برای مثال، عوامل جمعیتی همچنین برای ویژگی‌هایی که در سطح بالاتر قرار دارند و شاخص‌های اقتصادی زیر بنایی، محیطی و اجتماعی را دربرمی‌گیرند، مورد توجه قرار گیرند. حمایت از تاب‌آوری در برابر فجایع و بلایای طبیعی در هر سطحی امکان‌پذیر است، بنابراین باید ملاحظات مؤثر در این زمینه تعیین شود و تأثیرات پس از واقعه مورد ارزیابی قرار بگیرد. آن‌ها مدلی ارائه نمودند که مشابه چهارچوب بیولوژیکی برونفنبرنر است (Cottrell, 2010). در این نظریه شاخص‌های تاب‌آوری بر اساس توانایی سازش‌پذیری به وجود می‌آیند، زیرا وقایعی که به آرامی و به‌صورت تدریجی رخ می‌دهند، این امکان را برای افراد یا جامعه به وجود می‌آورند که اقدامات لازم برای کاهش تأثیرات بلایا را عملی نماید. شاخص‌های نشان‌دهنده تاب‌آوری در برابر تغییرات جوی عبارت‌اند از تبدیل محصولات مقاوم در برابر خشک‌سالی، نگهداری آب و مانند آن. در این زمینه نلسون و همکاران مطرح می‌کنند که توانایی سازش‌پذیری خاص موارد زیر است (Nelson et al. 2007, 398):

۱. طول و دفعات وقوع بلایا

۲. مقیاس فضایی که بلایا در آن رخ می‌دهد

۳. مقیاس سازمانی تأکید

مدل برونفنبرنر برای محاسبه تأثیرات سازمان‌ها، گروه‌ها و سیاست‌های مجزا در تاب‌آوری فرد یا جامعه قابل استفاده است؛ بنابراین می‌توان سؤال تاب‌آوری چه چیزی و تاب‌آوری در برابر چه چیزی را پاسخ داد و تأثیرات فرهنگ را در مدل‌سازی ارزیابی کرد. این مسئله که چگونه باید مدل‌ها و اطلاعات را در مقیاس‌های مختلف بررسی کرد و چگونه روابط میان حوضه و اجزاء مختلف را در زمان و مکان مختلف مشخص کرد، برای تولید ابزارهای ارزیابی و مدل‌سازی و بررسی تغییرات و تأثیرات حائز اهمیت است. برای مثال در سطح فردی مسئله امرارمعاش مطرح می‌باشد درحالی‌که در سطح منطقه‌ای GDP به عنوان شاخص اندازه‌گیری تاب‌آوری مورد استفاده قرار می‌گیرد. بلایای ناگهانی، چرخه باد و طوفان‌ها نیازمند پاسخ فوری هستند و باید آمادگی کامل برای آن‌ها وجود داشته باشد. شاخص‌های تاب‌آوری این وقایع ناگهانی عبارت‌اند از:

۱. طرح‌های تخلیه جامعه؛

۲. سیستم‌های ارتباطی؛

۳. سیستم‌های کاهش‌دهنده (Boon, 2012, 406).

برونفنبرنر بر محاسبه تاب‌آوری در سطح فردی و اجتماعی تأکید دارد. محققان بسیاری تلاش کرده‌اند تا تاب‌آوری را مورد محاسبه قرار دهند. کاتر و دیگران از یک مدل تئوریک (DROP یا تاب‌آوری در برابر بلایا) برای اندازه‌گیری شاخص‌های جامعه استفاده کرده‌اند. این شاخص‌ها بر اساس انواع تاب‌آوری مؤثر در تاب‌آوری کل جامعه و اشکال مختلف محاسبه به‌دست آمده بودند. انواع تاب‌آوری که کاتر و دیگران پیشنهاد کرده‌اند عبارت‌اند از:

۱. اکولوژی (تنوع زیستی، طرح‌های مدیریتی)؛

۲. اجتماعی (ارتباطات، آگاهی از ریسک و آمادگی طرح‌های مربوط به بلا، خرید بیمه)؛

۳. اقتصادی (محاسبه خسارات مالی، تأثیرات اختلالات وارد شده پس از واقعه)؛

۴. سازمانی و نهادی (ارزیابی ویژگی‌های فیزیکی، تعداد اعضای، تکنولوژی ارتباطات، برخورداری از سرمایه‌های بحرانی و وسایل نقلیه، تخت‌های بیمارستان وضعیت کلی پاسخ سازمانی به بلایا)

۵. زیربنایی (مثلاً خود سیستم‌های فیزیکی به‌عنوان مثال تعداد خطوط لوله و سیرهای خروج-تحويل)؛

۶. توانایی جامعه (درک محلی از خطر، خدمات مشاوره‌ای، سلامت روحی و روانی، کیفیت زندگی، سلامت عاطفی) (Cutter et al, 2008, 600).

## منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی (۱۳۸۰). مهاجرت روستایی و علل و پیامد آن. فصل‌نامه‌ی تحقیقات جغرافیایی. شماره‌ی ۶. مشهد.
- ابو نوری، ع؛ (۱۳۸۷) تجزیه و تحلیل پدیده خشک‌سالی کشاورزی شهرستان فیروزکوه به روش موازنه آبی (اقتصاد آب)، فصلنامه علمی پژوهشی مدل‌سازی اقتصادی، شماره پنجم، ص ۲۸-۴۸.
- انصافی مقدم، ط؛ (۱۳۸۶)، ارزیابی چند شاخص اقلیمی و تعیین مناسب‌ترین شاخص در حوضه دریاچه نمک، فصلنامه علمی پژوهشی مدل‌سازی اقتصادی، شماره پنجم، ص ۲۸-۴۸.

- بارش، مجله مهندسی منابع آب، سال چهارم، ص ۴۳ - ۳۱.
- بدری فر، منصور (۱۳۸۲). جغرافیا اقتصادی عمومی. پیام نور. تهران.
- براتیان، علی، طبقه‌بندی عوامل هواشناسی در تعیین وقوع خشک‌سالی با استفاده از مدل اسکالوگرام، سپهر، ۱۳۸۰، شماره ۳۸، ص ۶۰.
- پرورش، زهرا، ۱۳۹۲، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- جلالی، تارا، فلاحتی، علیرضا و گلکار، کوروش، (۱۳۹۱) پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، بازسازی تاب‌آوری پس از زلزله ۱۳۸۲ بم از دیدگاه طراحان شهری.
- چمبرز، رابرت، (۱۳۸۱)، چالش با حرفه‌ها، عرصه‌های چالش در توسعه روستایی، مترجم خرمایی، علیرضا، روستا و توسعه، شماره ۴۴، ص ۱۹۱-۶۴.
- حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۸۰) مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت.
- حجازی زاده، زهرا و جوی زاده، سعید، مقدمه‌ای بر خشک‌سالی نمایه‌های آن، سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، تهران ۱۳۸۹، جلد اول.
- حسینی، سیاد محمود، ابوالقاسم شریف‌زاده، سعید غلامرضایی و مرتضی اکبری. ۱۳۹۰، تبیین مؤلفه‌های مدیریت بحران خشک‌سالی در مناطق روستایی عشایری جنوب. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره ۲-۴۲. شماره ۲.
- رضایی، محمدرضا، رفیعیان، مجتبی، (۱۳۹۱)، مدرس علوم انسانی - برنامه‌ریزی و آمایش فضا، تحلیلی بر مفهوم و چارچوب‌های مفهومی تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی
- رفیعیان، مجتبی و زینب السادات مطهری، ۱۳۹۱، طراحی مدلی برای مطالعه رویکرد مدیریت ریسک بحران اجتماع‌محور مطالعه موردی طرح دوام (داوطلبین واکنش اضطراری محلات)، فصلنامه مدیریت بحران، دوره ۱، شماره ۱، تابستان
- رفیعیان، مجتبی، رضایی، محمدرضا، عسگری، علی، پرهیزگار، اکبر، شایان، سیاوش، تبیین مفهوم تاب‌آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM)، ۱۳۸۹، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا: بدری، علی، (۱۳۹۱)، بنیان‌های نظریه‌ای الگوی توسعه روستایی نمونه، انتشارات نور علم
- رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹)، تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به‌منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله) مطالعه‌ی موردی کلان‌شهر تهران (رساله دکتری). دانشگاه تربیت مدرس. صص ۱-۲۶۹، بازیابی از <http://ganj.irandoc.ac.ir/articles/527892>
- رضایی، محمدرضا، سرائی محمد حسین، بسطامی نیا، امیر (۱۳۹۵)، تبیین و تحلیل مفهوم تاب‌آوری و شاخص‌ها و چارچوب‌های آن در سوانح طبیعی، فصلنامه دانش و پیشگیری مدیریت بحران، شماره اول.

- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان کرمان، ۱۳۹۰، سالنامه آماری استان کرمان
- سازمان هواشناسی استان کرمان، ۱۳۶۰-۱۳۹۵، گزارشات و آمار بارندگی و دما
- شرکت سهامی آب منطقه ای کرمان، ۱۳۸۷، "سیمای آب استان"، معاونت مطالعات پایه منابع آب، ۳۱۵ ص.
- صالحی، اسماعیل، محمدتقی آقابابایی و هاجر سرمدی (۱۳۹۰) بررسی میزان تاب آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت، فصلنامه محیط شناسی، شماره ۵۹، پاییز ۱۳۹۰ ص ۹۹
- صالح، ایرج و داریوش مختاری؛ ۱۳۸۹. اثرات و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی خشک سالی بر خانوارهای روستایی در منطقه سیستان. علوم ترویج آموزش کشاورزی ایران. جلد ۳. شماره ۱.
- صمدی بروجنی، ح؛ ابراهیمی، ع؛ (۱۳۸۹)، پیامدهای خشک سالی و راههای مقابله با آن (در استان چهارمحال و بختیاری)، مرکز تحقیقات منابع آب (دانشگاه شهرکرد)
- عمادی، محمدحسین، عباسی، اسفندیار، (۱۳۸۷): کاربرد دانش بومی در توسعه پایدار روستا، سلسله انتشارات روستا و توسعه، شماره ۳۳، ص ۳۵-۱۷.
- امید، حسن، فرهنگ لغات فارسی، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۵، جلد سیزدهم.
- فرج زاده، منوچهر، خشک سالی از مفهوم تا راهکار، انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، تهران، ۱۳۸۴
- فرجی، عبدالرضا (۱۳۸۴). جغرافیای اقتصادی ایران. پیام نور. تهران
- فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ کی نژاد، علی؛ پیر بابایی، محمدتقی؛ عسگری، علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه های تاب آوری کلان شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، صص ۳۳-۴۳.
- فرهنگی، علی اکبر. صفر زاده، حسین "روش های تحقیق در علوم انسانی با نگرشی بر پایان نامه نویسی" تهران انتشارات (۱۳۸۵).
- کردوانی، پرویز، خشک سالی و راههای مقابله با آن در ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۰.
- لشنی زاده، مهران، پهنه بندی خشک سالی اقلیمی در استان لرستان با به کارگیری نمایه های آماری، اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب، ۱۳۸۰، زابل، دانشگاه زابل.
- مهدوی، م؛ کتاب هیدرولوژی کاربردی، چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸
- مهندسان مشاور هلند (۱۳۷۱). ترجمه ی سید جواد میر و دیگران. مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی.
- وزین، نرگس، (۱۲۹۱)، نقشی دانش بومی و نوین در کاهش آسیب های محیطی در روستا، مطالعه موردی بخش خورش رستم، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- یزدانی و. زارع ابیانه، ح. شادمانی، م. (۱۳۹۰)، تحلیل فراوانی و پهنه بندی خشک سالی های ایران با کاربرد نمایه شاخص استاندارد شده
- Adams, W.M. (2001). Green Development, Environment and sustainability in the Third World. Routledge

- Adger, W. N. "Social and ecological resilience: Are they related?", *Progress in Human Geography*, Vol. 24, No. 3, Pp. 347-364, 2000.
- Agricultural Organization and World Food Program, Rome, Italy. Retrieved from: [www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/drought/docs/FSIN%20Resilience%20Measurement%20201401.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/drought/docs/FSIN%20Resilience%20Measurement%20201401.pdf).
- Almedom, Astier. M. and Tumwine, James K. 2008. *Resilience to Disasters: A*
- Arms, K. *Environment Sciences*, Salinders College, 1990, Florida.
- BEATLEY, T. & NEWMAN, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, 5, 3328-3345. Retrieved from: <http://www.mdpi.com/2071-1050/5/8/3328/htm>
- Beckman, M. 2006. *Resilient Society, Vulnerable People: A Study of Disaster Response and Recovery from Floods in Central Vietnam*. Doctoral thesis; Faculty of Natural Resources and Agriculture Sciences; Swedish University of Agricultural Sciences
- Bruneau, M. et al. "A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities", *Earthquake Spectra*, Vol. 19, Pp. 733-752, 2003.
- BÉNÉ, C. (2013). Towards a quantifiable measure of resilience. *IDS WORKING PAPER*, Volume 2013, Number 434, 1-27. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2040-0209.2013.00434.x/full>
- Bennett. B. (1992). Plants and people of the Amazonian rainforests: The role of ethnobotany in sustainable development. *Bioscience* 42. 599–607.
- BERKE, P. & GLAVOVIC, B. (2012). Ecosystems and Disaster Resiliency: Contributions to a Holistic Theory of Recovery. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 30, 182-196. Retrieved from: <http://www.ijmed.org/articles/600/download/>
- Birthal, P. S. Negi, D. S. Khan, M. T. & Agarwal, S. (2015). Is Indian agriculture becoming resilient to droughts? Evidence from rice production systems. *Food Policy*, 56, 1-12.
- Blumenstock, G. Jr. Drought in the United States analyzed by mean of the theory of probability, *USDA Tech, Bull*, 1942, 819, p.63.
- 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>
- Bukle, M. et al. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities, *Earthquake spectra*, vol. 19, Pp. 733-752, 2003.
- Carpenter, S. R. et al. "From metaphor to measurement: Resilience of
- what to what?", *Ecosystems*, 4, Pp. 765-781, 2001.
- Carter, M. (1997) *Environment, Technology, and the Social Articulation of Risk in West African Agriculture*, *Economic Development and Cultural Change*, 45(3): 557-591.
- Chikaire, J. Osuagwu, C.O. Ihenacho, R.A. Oguegbuchulam M. N. Ejiogu Okereke, N. and Obi, K.U. 2012. *Indigenous Knowledge System: The Need for Reform and the Way Forward*, *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science* (ISSN: 235-5094). Vol. 1 (8) pp. 201-209, October, 2012

- CONSTAS, M. & BARRETT, C. (2013). Principles of resilience measurement for food insecurity: metrics, mechanisms, and implementation plans. Expert Consultation on Resilience Measurement Related to Food Security, Food and
- Cottrell A, King D (2010) Social assessment as a complementary tool to hazard risk assessment and disaster planning. Australas J Disaster Trauma Stud 1. ISSN: 1174-4707
- CUTTER, S. L. BURTON, C. G. & EMRICH, C. T. (2010). Disasterresilience indicators for benchmarking baseline conditions. Journal of Homeland Security and Emergency Management, 7(1), 124. Retrieved from: <http://www.degruyter.com/view/j/jhsem.2010.7.1/jhsem.2010.7.1.1732/jhsem.2010.7.1.1732.xml>
- Cutter, Susan, Christopher G. Burton and Christopher T. Emrich, 2010, Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions, Journal of Homeland Security and Emergency Management, Volume 7, Issue 1 Economics. 3(2). pp. 235–239
- Cutter, Susan, Lindsey Barnes, Melissa Merry, Christopher Burton, Elijah Evans, Eric Tate, Jennifer Webb, 2008, A place-based model for understanding community resilience to natural disasters, Global Environmental Change 18 (2008) 598–606
- CUTTER, S. L. AHEARN, J. A. AMADEI, B. CRAWFORD, P. EIDE, E. A. GALLOWAY, G. E. GOODCHILD, M. F. KUNREUTHER, H. C. LI-VOLLMER, M. & SCHOCH-SPANNA, M. (2013). Disaster resilience: A national imperative. Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 55, 25-29. Retrieved from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00139157.2>
- ?۰۱۳.۷۶۸۰۷۶journalCode=venv20
- Dev, S. M. (2016). Water management and resilience in agriculture. Economic &
- Political Weekly, 51(8), 21.
- Davis, I. & Y. Izadkhah, Building resilient urban communities, Article form OHI, 31, 1, Pp. 11-21, 2006.
- Dewalt BR (1994). Using Indigenous Knowledge to Improve Agriculture and Natural Resource Manage. Human Org. 53 (2) Pp. 123-131.
- Dracup, J.A. On the definition of drought, Water Resources Research, 1980, 16: pp. 229.
- Egeland, B, Carlson E, Sroufe LA (1993) Resilience as process. Dev Psychopathol 5:517–528
- Egeland, B, Carlson E, Sroufe LA (1993) Resilience as process. Dev Psychopathol 5:517–528
- Foster, T. Brozovic, N. & Butler, A. P. (2017, April). Targeting groundwater conservation efforts to support agricultural drought resilience. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 19, p. 16103).
- Folke, C. "Resilience: The emergence of a perspective for social ecological systems analyses", Global Environmental Change 16, 3. Pp 253-267, 2006.
- Folke, C. S.R. Carpenter, T. Elmqvist, L. Gunderson, C.S. Holling and B. Walker. (2002). Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. Ambio 31:437–440.
- Glants, M.H. and Kats, R.W. When is a DROUGHT? 1977, Nature, 267, pp. 193-194, 445-446.

- Grosjean, G. Monteils, F. Hamilton, S. D. Blaustein-Rejto, D. Gatto, M. Talsma, T. ... & Bui, Y. (2016). Increasing resilience to droughts in Viet Nam: The role of forests, agroforestry, and climate smart agriculture.
- Holling, C. S. "Resilience and stability of ecological systems", Annual
- Review of Ecology and Systematic, 4, Pp. 1-23, 1973.
- Harney PA (2007) Resilience processes in context. J Aggress Maltreat Trauma 14(3):73–87
- Heim Jr, R. R. A Review of Twentieth Century Drought Indices Used In the United States. (2002), American Meteorological Society, p: 1149-1165.
- Helen J. Boon • Alison Cottrell • David King • Robert B. Stevenson Joanne Millar, (2012), Bronfenbrenner's bioecological theory for modeling community resilience to natural disasters, Nat Hazards (2012) 60:381–408
- Henry, A.J. Climatology of the United States, Bulletin Q.U.S. Weather Bureau Bull, 1906, Washington, D.C. 361. 51-58.
- Hussein, K. and J. Nelson, 1997, Sustainable Livelihood and Livelihood Diversification, IDS Working Paper 69.
- ICSU. 2002, Science, Traditional Knowledge and Sustainable Development,
- IPCC (2007) 'Climate Change 2007 - Impacts, Adaptation and Vulnerability - Contributions of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the International Panel on Climate Change.' (Cambridge University Press: Cambridge)
- IPCC WGII (2001) climate change 2001: Impact, Adabtation and Vulnerability. Cambridge University Press, cambridge
- Kiter Edwards ML (1998) An interdisciplinary perspective on disasters and stress: the promise of anecological framework. Social Forum 13(1):115–132.
- Klein, R.J.T. M.J. Smit, H. Goosen and C.H. Hulsbergen (1998) 'Resilience and vulnerability: coastal dynamics or Dutch dikes'. Geographical Journal. 164(3). pp. 259–268.
- Kulig J (2000) Community resiliency: the potential for community health nursing theory development. Public Health Nurs 17(5):374–385
- Kumar, V. Panu, U. Predictive Assessment of Severity of Agricultural Droughts Based on Agro-Climatic Factors. (1997), JAWRA, vol. 33, NO.6, p; 1255-1264.
- KUTUM, I. & AL-JABERI, K. (2015). Jordan Banks FinancialSoundness Indicators. International Journal of Finance & Banking Studies (ISSN: 2147-4486), 4, 44-56. Retrieved from: <http://ssbfnet.com/ojs/index.php/ijfbs/article/view/224>
- L.Cutter, Susan & et al, 2008, A place-based model for understanding community resilience to natural disasters, Global Environmental Change, 598–606, Contents lists available at ScienceDirect, [www.elsevier.com/locate/gloenvcha](http://www.elsevier.com/locate/gloenvcha)
- Marshall NA Marshall PA, Tamelander J, Obura D, Maleret-King D and CinneJE. (2009). A Framework for Social Adaptation to Climate Change.Sustaining tropical coastal communications & industries

- MADHURI, TEWARI, H. R. & BHOWMICK, P. K. (2014). Livelihood vulnerability index analysis: an approach to
- Maguire, Brigit and Cartwright Sophie, (2008), BRS Publication Sales. Assessing a community's capacity to manage change: A resilience approach to Social assessment.
- Manyena, S. B. "The concept of resilience revisited", Disasters, 30, 4, Pp.433-450, 2006.
- Manyena, Siambabala Bernard, 2006, The concept of resilience revisited, Disasters, 2006, 30(4): 433–450. © The Author(s). Journal compilation © Overseas Development Institute, 2006
- Markus, Sudibyo (2005), Chair National Executive Board of Muhammadiyah and Muhammadiyah Committee for Aceh Recovery, the 16th general meeting, Seoul
- 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=>
- 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](http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9781118673065-sample_935031.pdf)
- Mcentire, D.A. et al, A comparison of disaster paradigms: The search for holistic policy guide public administration review, vol 62, no 3, pp269-281, 2008.
- MESSIAS, D. K. H. BARRINGTON, C. & LACY, E. (2012). Latin social network dynamics and the Hurricane Katrina disaster. Disasters, 36, 101-121. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7717.2011.01243.x/abstract>
- Mileti, D.S. 1999. Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States, Natural hazards and disasters. Joseph Henry Press, Washington, DC.
- Miller, DeMond Shondell & Rivera, Jason David, 2011, Community disaster recovery and resiliency: exploring global opportunities and challenges, Taylor & Francis Group
- Miller, G.T. Environmental Sciences, Wordworth, Pub, Belmont, California, 1991.
- Morris –Oswald, Monica (Toni), 2007, The social construction of vulnerability to flooding: perspectives and value from the red river basin, doctor of philosophy, Natural resources institute, university of Manitoba
- Nelson DR, Adger WN, Brown K (2007) Adaptation to environmental change: contributions of a resilience framework. Annu Rev Environ Resour 32:395–419.
- Nelson Valerie, Lamboll Richard 2 and Arendse Adele, 2008, Climate Change Adaptation, Adaptive Capacity and Development, Discussion Paper, DSAD/FID Policy Forum.
- Norris S.P. et al. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. American journal of community psychology, 41, 127-150
- Norris, Fran H & Stevens, Susan P, 2007, Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness, Springer Science
- OECD, 2006, The New Rural Paradigm: Policies and Governance, OECD Rural Policy Reviews, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

- Oswald, Monica (Toni), 2007, The social construction of vulnerability to flooding: perspectives and value from the red river basin, doctor of philosophy, Natural resources institute, university of Manitoba
- Pimm, S. L. "The complexity and stability of ecosystems", Nature 307, 26,
- Pp. 321-326, 1984.
- Palmer, W.C.: Meteorological Drought. (1965), u.s weather Bureau, Research paper NO.45, Washington, D.C.
- Paradigm Shift from Vulnerability to Strength. African Health Sciences 8, Special Issue December, 1-5. Retrieved from: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8111915&fileId=S0959259810000420> Series on Science for Sustainable Development, No. 4
- ROSE, A. & KRAUSMANN, E. (2013). An economic framework for the development of a resilience index for business recovery. International Journal of Disaster Risk Reduction, 5, 73-83. Retrieved from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221242091300040X>
- Sillitoe, P. 1998. The Development of Indigenous Knowledge: A New Applied Anthropology. Current Anthropology. 39 (2): 223-251.
- Smit Barry & Wandel Johanna. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change 16 (2006) 282-292
- Singh, P. K. & Chudasama, H. (2017). Pathways for drought resilient livelihoods based on people's perception. Climatic Change, 140(2), 179-193.
- SRI (Stockholm Resilience Institute). (2009). Resilience Dictionary. WWW stockholmresilience.org) (April 2010)
- study vulnerability in the context of Bihar: original research. Jamba: Journal of Disaster Risk Studies, 6, 1-13. Retrieved from: <http://jamba.org.za/index.php/jamba/article/view/127>
- Tummla-Narra P (2007) Conceptualizing trauma and resilience across diverse contexts. J Aggress Maltreat Trauma 14(1):33-53
- Twigg, J. characteristics of a disaster-resilience community a guidance note, version 19 (for field testing) August 2007, for the DFID, 2007.
- TURNER, M. D. (2013). Political ecology I An alliance with resilience? Progress in Human Geography, 0309132513502770. Retrieved from: <http://phg.sagepub.com/content/early/2013/09/13/0309132513502770.abstract>
- UN/ISDR (2004). Living with Risk-A global review of disaster reduction initiatives. Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster
- UN/ ISDR, "Living with Risk: A global review of disaster reduction Initiatives", Preliminary Version Prepared as An Interagency Effort Coordinated by the ISDR Secretariat, Geneva, Switzerland, 2002.
- Van Bavel, C.H.M. and Verlinden, F.J. Agricultural drought in North Carolina, Tech, Bull, North Carolina Agricultural Experiment Station, 1956, 122: 60.

- Webb, N. P. Marshall, N. A. Stringer, L. C. Reed, M. S. Chappell, A. & Herrick, J. E. (2017). Land degradation and climate change: building climate resilience in agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(8), 450-459.
- Walker, B. and D. Salt. 2006. *Resilience thinking: sustaining ecosystems and people in a changing world*. Washington. Island Press.
- Wei, J.: Ailiku: Drought monitoring, Drought indices and Application in dry land china. (2009). the 5 meeting of the geoss Asian water cycle initiative and joint training work shop on the application of remote sensing product on drought monitoring in asia Tokyo, Japan.
- Wei, J. Ailiku; Drought Monitoring, Drought Indices and Application in Dry land China. (2009), The 5th meeting of the GEOSS Asian water cycle Initiative (AWCI) and Joint Training workshop on the Application of Remote sensing Products on Drought Monitoring in Asia, Tokyo, Japan
- Wilhite, D. Improving Drought Management in the west: The Role of Mitigation and Preparedness. (1997), u. s. Government Documents, National Technical Information Services.
- Wilhite, D.A. and Glantz, M.H. Understanding the drought phenomenon: The role of duration, *Journal of Climate*, 1989, March 17. pp. 113.
- WINDLE, G. (2011). What is resilience? A review and concept analysis. *Reviews in Clinical Gerontology*, 21, 152-169.
- Yodmani, S. disaster risk management and vulnerability reduction protecting the poor, paper presented at the Asia and pacific forum on poverty organized by the Asian development bank, 2000.
- YOON, D. K. (2012). Assessment of social vulnerability to natural disasters: a comparative study. *Natural hazards*, 63, 823-843. Retrieved from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11069-012-0189-2>
- Zhou, Hongjian & Jing'ai Wang & Jinhong Wan & Huicong Jia (2010) Resilience to natural hazards: a geographic perspective, *Natural Hazards*, April 2010, Volume 53, Issue 1, pp 21-41