

# سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه‌ی شهری قزوین

هاشم داداش‌پور\*، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران؛

Email: H-Dadashpoor@modares.ac.ir

زینب عادل: دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۶

تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۲۴

## چکیده

در سال‌های اخیر، مطالعه درباره‌ی مفاهیم تاب‌آوری در مقیاس‌های شهری و منطقه‌ای توجه ویژه‌ای را به خود جلب کرده است، هرچند سطح و تعداد این مطالعات در مقیاس شهری بیش از مطالعات انجام‌شده در مقیاس‌های بالاتر است. از این رو، خلأ این دسته از مطالعات در حوزه‌ی مطالعات منطقه‌ای نمایان است. به ویژه در کشور ایران، با وجود برخی مطالعات در زمینه‌ی متون نظری در مقیاس شهری، هنوز مطالعه‌ی عمیق و جامعی بر روی مفهوم تاب‌آوری در بعد منطقه‌ای صورت نپذیرفته است. هدف اصلی مقاله ارزیابی و مقایسه‌ی مقادیر شاخص‌های ابعاد مختلف تاب‌آوری منطقه‌ای در سطح مجموعه‌ی شهری قزوین با حد بهینه‌ی مقادیر این شاخص‌ها در سطح جهانی است. به منظور تعریف حد بهینه در این پژوهش، چنین فرض شد که مقدار عددی هر شاخص در مناطقی در سطح جهان را که تا کنون در آن‌ها بحران‌های متعددی اتفاق افتاده که در برابر آن تاب‌آور بوده‌اند (نظیر ژاپن و کالیفرنیا) می‌توان حد بهینه‌ی تاب‌آور بودن هر شاخص در نظر گرفت. روش تحقیق مقاله توصیفی - تحلیلی - تطبیقی است. در این راستا، پس از مروری بر متون نظری و تجربی حاکم بر تاب‌آوری، به ارائه‌ی مدلی مفهومی برای ارزیابی میزان تاب‌آوری در سطح مناطق پرداخته شد. آن‌گاه، با تعریف معیارها و شاخص‌ها در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبدی - فضایی، میزان تاب‌آوری در مجموعه‌ی شهری قزوین با حد بهینه‌ی آن‌ها مقایسه شد. داده‌ها از طریق سالنامه‌های آماری و طرح مصوب مجموعه‌ی شهری قزوین و اطلاعات حاصل از سرشماری ژاپن و کالیفرنیا، که در مقالات مشابه آمده است، جمع‌آوری شد. در مورد معیارهای نهادی - اجتماعی (سرمایه‌ی اجتماعی)، ۳۸۴ پرسشنامه به صورت تصادفی ساده توزیع و درصد آن‌ها محاسبه شد. نتایج یافته‌ها حاکی از آن است که در بین ابعاد مختلف تاب‌آوری، مجموعه‌ی شهری قزوین به لحاظ ابعاد نهادی (با ۴۸ درصد فاصله از حد بهینه) و سپس ابعاد کالبدی - فضایی (با ۴۵ درصد فاصله از حد بهینه) وضعیت نامناسب‌تری دارد. در بین شاخص‌ها نیز، به غیر از دو شاخص «جمعیت زنان» و «جمعیت بالای ۶۵ و زیر ۶ سال»، از بعد اجتماعی و «مساحت مراکز اشتغال در بخش صنعت و کشاورزی» از بعد کالبدی - فضایی باقی شاخص‌ها از حد بهینه پایین‌تر است. اما در این میان، شاخص «نسبت تخت‌های بیمارستان به جمعیت» مربوط به بعد تاب‌آوری کالبدی - فضایی، «سرمایه‌ی اجتماعی» از بعد تاب‌آوری اجتماعی، «مساحت مراکز کسب‌وکار بزرگ مقیاس» از بعد تاب‌آوری اقتصادی و شاخص «عملکرد نهادی» از بعد تاب‌آوری نهادی وضعیت نامناسب‌تری دارند و باید در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، تاب‌آوری منطقه‌ای، بحران، مجموعه‌ی شهری قزوین

## Measuring the Amount of Regional Resilience in Qazvin Urban Region

Hashem Dadashpoor\*<sup>1</sup>, Zeinab Adeli<sup>2</sup>

### Abstract

Nowadays, special emphasis is put on the notion of resilience instead of vulnerability. So the need to have research in regional level is obvious, especially in Iran where there has not yet been any deep and encompassing study on the concept of resilience in regional level. The aim of this research is to assess the level of regional resilience in Qazvin Urban Region as a case study. In this applied research, descriptive-analytical-comparative method was used to identify the indicators affecting resiliency and to evaluate these indicators in Qazvin. After defining the indicators through library-based studies, the required information was gathered through population census and Qazvin Comprehensive Plan. Some data was gathered through 384 questionnaires distributed in Qazvin terminals. In order to incorporate indicators, the method of total distance from Mean was used. Based on this method, the definition of the optimal level for each index was required. The optimum level was reached after reviewing similar studies in United States (especially California) and Japan. Then the distance from optimal was calculated for index. The results illustrate that among the different dimensions of resiliency in Qazvin, institutional relationships (by 48%) and the physical dimensions (by 45%) have more distance from optimal. "The ratio of hospital beds to population" of physical dimension, "social capital" of the social resiliency, "large-scale area business centers" of the economic resiliency and the "institutional performance" of institutional resiliency have far distance from optimal, and need a priority in planning.

**Keywords:** Resiliency, Regional Resilience, Crisis, Indicators, Qazvin

1 Assoc. Prof., Department of Urban and Regional Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran; Email: H-Dadashpoor@modares.ac.ir

2 Ph.D Candidate., Department of Urban and Regional Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

۷۳

شماره هشتم

پاییز و زمستان

۱۳۹۴

دوفصلنامه

علمی و پژوهشی



## مقدمه

یکی از معضلاتی که همواره و در طی قرون متمادی زندگی جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده، وقوع بلایا و سوانحی است که، در صورت ناآگاهی و نداشتن آمادگی، صدمات جبران‌ناپذیری به ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها اعم از حوزه‌های سکونت، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی، روان‌شناختی و... وارد می‌کند [۱]. تا دهه‌ی ۱۹۸۰، رویکرد کاهش میزان آسیب‌پذیری و مقابله با بحران بر متون نظری مدیریت بحران حاکم بود. از دهه‌ی ۱۹۸۰ و به‌خصوص ۱۹۹۰، محققان علوم اجتماعی به نقد رویکرد علوم طبیعی در مدیریت بحران پرداختند و معتقد بودند که آسیب‌پذیری یک خصوصیت اجتماعی نیز دارد و به خسارت جمعیتی و فیزیکی محدود نمی‌شود. از آن پس، رفته‌رفته تلاش‌هایی جهت تغییر در پارادایم غالب مدیریت بحران صورت گرفته است. از این رو، امروزه در سطح جهان، تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ به طوری که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است [۱]. در این پارادایم جدید، تغییر نگاه از واکنش‌پذیری و تک‌عاملی (دولت‌محور) به بازدارندگی و مشارکت است. این پارادایم رویکرد چندرشته‌ای دارد و برنامه‌ریزی با جامعه را به برنامه‌ریزی برای جامعه ترجیح می‌دهد [۲]. واژه‌ی «تاب‌آوری» نخستین بار در مباحث مدیریت سوانح از سال ۲۰۰۵ در همایش هیوگو مطرح شد [۳]. به تدریج این مفهوم، در هر دو بعد نظری و عملی کاهش خطرهای سوانح، جایگاه بالاتری یافت و در ابعاد مختلف جامعه‌ی تاب‌آور، معیشت تاب‌آور، زیست‌بوم تاب‌آور و... مطرح شد [۴]. با گذشت زمان، در بسیاری از کشورهای جهان، این رویکرد در سلسله‌مراتب برنامه‌ریزی مدیریت بحران از جمله مقیاس منطقه‌ای به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است [۳، ۴، ۵]. این جهت‌گیری به سبب مدیریت بهتر و تأثیرگذاری در توسعه‌ی منطقه‌ای در جهت تأمین منافع جامعه است [۶]. از همین روست که در سال‌های اخیر مطالعه درباره‌ی مفاهیم تاب‌آوری در مقیاس منطقه مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است؛ هرچند سطح و تعداد این مطالعات در مقیاس شهری بیش از مطالعات انجام‌شده در مقیاس‌های بالاتر است [۷].

این مسئله در مورد کشور ما هم مصداق دارد و سطح میانی، یعنی سطح منطقه، به مثابه‌ی بستر قرارگیری شهرها نادیده گرفته شده است. شهر زمانی تاب‌آور خواهد بود که در منطقه‌ای تاب‌آور قرار گرفته باشد؛ از این رو، ضروری می‌نماید پژوهش‌های بیشتری در راستای ارزیابی این سطح از برنامه‌ریزی صورت گیرد. هدف اصلی مقاله‌ی پیش رو، ارائه‌ی چهارچوب نظری دقیق از این رویکرد و تعریف شاخص‌هایی برای ارزیابی میزان تاب‌آوری در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی - فضایی و نهادی در مقیاس منطقه‌ای و در ادامه‌ی آن ارزیابی میزان تاب‌آوری منطقه‌ای در سطح مجموعه‌ی شهری قزوین به منزله‌ی مورد مطالعاتی است. این تحقیق، که با روش توصیفی - تحلیلی - تطبیقی انجام می‌شود، در پی یافتن پاسخی به این سؤال اساسی

است: مجموعه‌ی شهری قزوین به لحاظ تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی - فضایی به نسبت حد بهینه‌ی تاب‌آوری در چه وضعیتی قرار دارد؟ برای انجام چنین کاری، روش تحلیلی میانگین مجموع فواصل از حد بهینه‌ی میزان تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، کالبدی - فضایی و نهادی مورد توجه قرار می‌گیرد؛ از آنجا که تاکنون عددی به منزله‌ی حد مطلق برای تاب‌آوری هر شاخص تعریف نشده، برای تعریف حد بهینه در این پژوهش، چنین فرض شد که مقدار عددی هر شاخص در مناطقی در سطح جهان که تاکنون در آن‌ها بحران‌های متعددی اتفاق افتاده و در برابر آن تاب‌آور بوده‌اند - نظیر ژاپن و کالیفرنیا - را می‌توان حد بهینه‌ی تاب‌آور بودن هر شاخص در نظر گرفت. این روش را نخستین بار سیدعین‌الدین در دانشگاه پاکستان، به منظور ارزیابی میزان تاب‌آوری منطقه‌ی بلوچستان در کشور پاکستان، به کار گرفت [۸]. بدین منظور، تجارب این دو کشور بررسی و به مثابه‌ی حد بهینه‌ی تاب‌آوری به کار گرفته شده و از طریق آن‌ها ابعاد دارای ضعف شناسایی می‌شود که می‌توان برای بهبود و مرتفع ساختن آن‌ها برنامه‌ریزی کرد. از این رو، پس از مرور متون نظری در حوزه‌ی تاب‌آوری به‌ویژه تاب‌آوری منطقه‌ای، معیارها و شاخص‌های ابعاد گوناگون اقتصادی، اجتماعی، کالبدی - فضایی و نهادی تاب‌آوری استخراج و مدل‌هایی تحقیق تدوین می‌شود. در ادامه، با استفاده از آمارهای رسمی، طرح مجموعه‌ی شهری قزوین و پرسشنامه و با بهره‌گیری از روش میانگین مجموع فواصل از حد بهینه، به مقایسه‌ی ابعاد گوناگون تاب‌آوری و تطبیق آن با سطح بهینه پرداخته و وضعیت تاب‌آوری مجموعه‌ی شهری قزوین در ابعاد گوناگون تحلیل می‌شود.

## مفاهیم، نظریه‌ها و دیدگاه‌های مرتبط با تاب‌آوری منطقه‌ای

واژه‌ی «تاب‌آوری» اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته» به کار می‌رود که از ریشه‌ی resilio گرفته شده است [۹]. این کلمه را نخستین بار هولینگ در سال ۱۹۷۳ در مطالعات اکولوژیکی به کار گرفت [۱۰]. به مرور زمان، این مفهوم وارد علوم دیگر از جمله فیزیک، مطالعات روان‌شناختی، مطالعات اقتصادی و اجتماعی شد و با مفاهیم متعدد دیگر مورد استفاده قرار گرفت. با گذشت نزدیک به چهار دهه از مطرح شدن این مفهوم، هنوز تعریف یکپارچه و واحدی از آن ارائه نشده است [۱۱]. بسیاری از تفاوت‌های موجود در تعاریف تاب‌آوری ناشی از روش‌های گوناگون و تفاوت‌های بنیادی موجود در رویکردها و دیدگاه‌های مطرح در این حوزه است [۱۲]. تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی (کالبدی)، نهادی و اکولوژیکی تعریف می‌شود [۱۳]. هولینگ<sup>۱</sup> (۱۹۷۳) تاب‌آوری را توانایی سیستم‌های تحت استرس در بهبود و بازگشت به حالت اصلی خود تعریف می‌کند. به بیان دقیق‌تر، میزان اختلالی که در هر سیستم جذب می‌شود و در همان حالت باقی می‌ماند و درجه‌ای که سیستم توانایی بازسازی دهی خود را دارد [۹، ۱۰]. تعریف نوریس<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) از تاب‌آوری به صورت توانایی واحدهای اجتماعی برای کاهش خطرها، شامل آثار رخداد

و بلایا، و به حداقل رساندن اختلال‌های اجتماعی در زمان انجام فعالیت‌های بازسازی و کاهش آثار مخرب زلزله‌های آینده و انجام فعالیت‌های بازیابی جهت کاهش ازهم‌گسیختگی اجتماعی با بهره‌گیری از فرصت‌هاست [۱۴، ۱۵]. برون۳ (۲۰۰۳) تاب‌آوری اقتصادی را دارای دو بعد پویا و ایستا می‌داند؛ به این صورت که تاب‌آوری اقتصادی پویا سرعتی است که در آن یک نهاد و یا سیستم از شوک شدید درمی‌آید، بهبود می‌یابد و به حالتی مطلوب می‌رسد، در حالی که تاب‌آوری اقتصادی استاتیک توانایی هر نهاد یا سیستم به حفظ عملکرد (مثلاً ادامه‌ی تولید) هنگامی که دچار شوک شدید می‌گردد، تعریف می‌شود [۱۶]. با توجه به موارد فوق، در ارائه‌ی تعریف واحد از تاب‌آوری باید به این موارد توجه داشت:

۱. تاب‌آوری ویژگی ذاتی و پویایی یک جامعه است و در کل جامعه وجود دارد؛
۲. سازگاری و انطباق با موقعیت جزو هسته‌ی اصلی تاب‌آوری تلقی می‌شود؛
۳. تاب‌آوری باید به بهبودی جامعه کمک نماید؛
۴. تاب‌آوری باید به گونه‌ای باشد که پیش‌بینی درستی در مورد توانایی جامعه برای بهبود پس از وقوع نامایمات ارائه دهد.

بر این اساس، مطالعات مؤسسه‌ی تاب‌آوری اجتماع‌محور و منطقه‌ای<sup>۴</sup> تعریف زیر را برای تاب‌آوری اجتماع‌محور ارائه داده است: تاب‌آوری اجتماع‌محور قابلیت پیش‌بینی خطر، محدود ساختن تأثیرات آن و بازگشت سریع به حالت قبل برای بقا، انطباق و تحول و رشد در رویارویی با تغییرات آشفته‌ی قبلی است. این تعریف همه‌ی مفاهیم اصلی مطرح‌شده در بالا را در بر می‌گیرد [۱۷]. به طور کلی، تعاریف ارائه‌شده توسط نظریه‌پردازان مختلف

در این عرصه را می‌توان در یکی از سه دسته‌ی زیرتحت رویکردهای اکولوژیکی، اکولوژیکی بسط‌یافته، سیستماتیک ابتکاری، عملیاتی، جامعه‌شناسی، جامعه‌شناسی اقتصادی (رویکردهای موجود در نظریه‌های توصیفی)، خدمات مرتبط با زیست‌بوم‌ها، سیستم اجتماعی اکولوژیکی (رویکردهای موجود در نظریه‌های ترکیبی)، استعاری و وابسته به پایداری (رویکردهای موجود در نظریه‌های هنجاری) دسته‌بندی کرد. در جدول شماره ۱، هر یک از این رویکردها مشخص شده‌اند [۱۷].

درباره‌ی ویژگی‌های جوامع تاب‌آور در مورد واکنش سیستم‌های تاب‌آور در برابر سوانح، گادزچالک (۲۰۰۳)، برونو و همکاران (۲۰۰۳)، کیم هی و شامای (۲۰۰۴)، ساپیرستین (۲۰۰۶) و توپک (۲۰۰۷) مطالعاتی انجام داده‌اند [۱۸، ۱۶، ۱۹، ۲۰، ۲۱]. گادزچالک بر آن است که سیستم تاب‌آور باید تنوعی از اجزای عملکردی مشابه داشته باشد که وقتی یکی از اجزای آن با شکست مواجه شد، کل سیستم با شکست مواجه نشود (فراوانی)؛ از سوی دیگر، تعدادی از اجزای عملکردی مختلف (تنوع) به منظور محافظت از سیستم در برابر تهدیدات متنوع وجود دارد. این سیستم تاب‌آور دارای قابلیت کنترل مستقل، بدون نیاز به خارج از سیستم، است (استقلال داخلی) و در برابر حمله و یا دیگر نیروهای واردشده از خارج به سیستم با قدرت به مقاومت می‌پردازد (استحکام). اجزای سیستم به گونه‌ای به هم پیوند خورده‌اند که یکدیگر را حمایت می‌کنند (همبسته) و انعطاف‌پذیری لازم برای یادگیری در برابر تغییر را دارند (سازگار). همچنین، این سیستم

جدول ۱: رویکردهای نظری تاب‌آوری منطقه‌ای [۱۷]

نوع نظریه	رویکرد نظری	توضیح
توصیفی	اکولوژیکی	ایستادگی سیستم و توانایی آن به منظور جذب تغییر و اختلال در عین حال حفظ تناسبات بین جمعیت‌ها و حالات متغیرها در همان حالت است.
	اکولوژیکی بسط‌یافته	بزرگی اختلالی که قبل از تغییرات به وسیله‌ی تغییر در متغیرها و فرآیندهایی که رفتار را کنترل می‌کنند، جذب می‌شود.
	سیستماتیک ابتکاری	ظرفیت سیستم برای تحمل شوک‌ها تا زمانی که اساساً در همان کارکرد، ساختار، بازخورد و در نتیجه هویت حفظ شود.
توصیفی / ترکیبی / پیوندی (هنجاری - توصیفی)	عملیاتی	تاب‌آوری از چه به چه چیزی است؟ و توانایی سیستم برای حفظ هویت خود در برابر تغییرات داخلی و شوک‌های خارجی و اختلالات
	جامعه‌شناسی	توانایی گروه‌ها و جوامع برای مقابله با تنش‌های خارجی و اختلال به مثابه‌ی یکی از نتایج تغییرات اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی
هنجاری	جامعه‌شناسی اقتصادی	احتمال انتقال بین حالت‌های مختلف تابع مصرف و فعالیت‌های تولیدی تصمیم‌گیرندگان و توانایی سیستم در مقاومت در برابر شوک‌های زیست‌محیطی و شوک‌های بازار بدون از دست رفتن ظرفیت آن برای تخصیص کارآمد منابع
	مرتبط با خدمات زیست‌بوم	ظرفیت زمینه‌ای یک زیست‌بوم برای حفظ خدمات زیست‌بوم مورد نظر در مواجهه با محیطی نوسانی برای استفاده‌ی انسان
استعاری	اجتماعی - اکولوژیکی	ظرفیت سیستم‌های زیست‌محیطی و اجتماعی برای جذب اختلالات مکرر (... تا ساختارهای ضروری، فرآیندها و نظرها حفظ شود.
	رویکرد تاب‌آوری	چشم‌انداز و یا رویکرد به تجزیه و تحلیل سیستم‌های زیست‌محیطی و اجتماعی بر مبنای تاب‌آوری
وابسته به پایداری	استعاری	انعطاف‌پذیری بلندمدت
	وابسته به پایداری	حفظ سرمایه‌ی طبیعی و اجتماعی بلندمدت

جدول ۲: ویژگی‌های جوامع تاب‌آور [۱۰]

ویژگی جوامع تاب‌آور	نویسنده
فراوانی، تنوع، کارآمدی، استقلال داخلی، استحکام، همبستگی، قابلیت، سازگاری و همیاری	Godschalk, 2003
نیرومندی، افزونگی، تدبیر و سرعت	Bruneau, 2003
مقاومت، بازیابی، خلاقیت	Kimhi and shamai, 2004
واکنش، خودسازمان‌دهی، یادگیری	Sapirstein, 2006
هماهنگی و آمادگی ظرفیت‌های سازمانی، سیستم‌های هشداردهنده‌ی سریع برای واکنش‌های احتمالی و بازسازی	Twigg, 2007

نیز پژوهش دیگری با عنوان «برنامه‌ریزی منطقه‌ای و آینده‌ی تاب‌آوری: مدل مقصد و توسعه‌ی گردشگری» در منطقه‌ی ساحلی مرجانی نینگالو<sup>۷</sup> در استرالیا انجام داده‌اند. روش تحقیق مقاله بررسی میزان همبستگی میان شاخص‌های تاب‌آوری و میزان جذب گردشگر بوده و از شاخص‌های میزان اشتغال، عوامل زیست‌محیطی، وجود زیرساخت‌ها و تنوع انتخاب میان شیوه‌های مختلف حمل‌ونقلی بهره گرفته شده است. نتایج این پژوهش حاکی از وجود همبستگی میان میزان تاب‌آوری و جذب گردشگر در منطقه‌ی مورد مطالعه بوده است [۲۷]. در مقاله‌ی «مدیریت بحران اجتماع‌محور: بررسی اجمالی فرآیند آن در کشور چین» با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی به ارائه‌ی چارچوبی جهت مدیریت سوانح اجتماع‌محور در کشور چین پرداخته شده است. در این مقاله که زنگ<sup>۸</sup> و دیگران انجام داده‌اند، بر شاخص‌های ایجاد نهادهای غیردولتی، آموزش جامعه در برابر بحران‌ها، تولید و انتقال دانش، ایجاد سازمان‌ها و تعریف عملکرد سازمانی آن‌ها در برابر بلایا و بحران‌ها تأکید شده است [۲۸]. در گزارشی که مرکز تحقیقات اقتصاد فضایی با عنوان «به سوی مناطق تاب‌آور: سیاست توسعه‌ی مناطق» در سال ۲۰۱۰ انتشار داد، استوارت داوولی<sup>۹</sup> و همکارانش با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی و با تأکید بر بعد اقتصادی تاب‌آوری و تحلیل شاخص‌های نرخ اشتغال، مراکز اقتصادی بزرگ‌مقیاس، درآمد و تولید ناخالص و میزان تحرک دانش به معرفی فرآیند تاب‌آور کردن مناطق پرداختند [۲۹]. در پژوهشی که با عنوان «بررسی یک مورد مطالعاتی جهت فهم تاب‌آوری منطقه‌ای» کاترین فاستر<sup>۱۰</sup> انجام داده است، تاب‌آوری منطقه‌ی کلان‌شهری بوفالو نیگارا فالز<sup>۱۱</sup> در بازه‌ی زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۰ با استفاده از شاخص‌های تراکم جمعیت، درصد جمعیت شاغل، درصد سرانه‌ی درآمد، درصد جمعیت زیر خط فقر ارزیابی شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که تاب‌آوری اجتماعی منطقه در طول این بازه‌ی زمانی افزایش و تاب‌آوری اقتصادی این منطقه کاهش یافته است [۳۰].

### مدل مفهومی تحقیق

دستیابی به شیوه‌ی مناسب برای سنجش میزان تاب‌آوری در ارزیابی مسئله‌ی بسیار مهمی است. تا کنون مدل‌های متعددی برای این منظور پیشنهاد شده‌اند که هر یک به جنبه‌ای خاص از تاب‌آوری در برابر سوانح پرداخته‌اند [۳۱]. مدل‌های تاب‌آوری به بررسی انعطاف‌پذیری جوامع برای کاهش آسیب‌پذیری در مقابل پیامدهای مخاطرات می‌پردازند. به لحاظ عملیاتی و قابلیت اجرا،

پایدار، به صورت کارآمد، فرصت‌های متعدد و مشوق‌هایی برای مشارکت در سطحی وسیع را ارائه می‌دهد [۱۸].

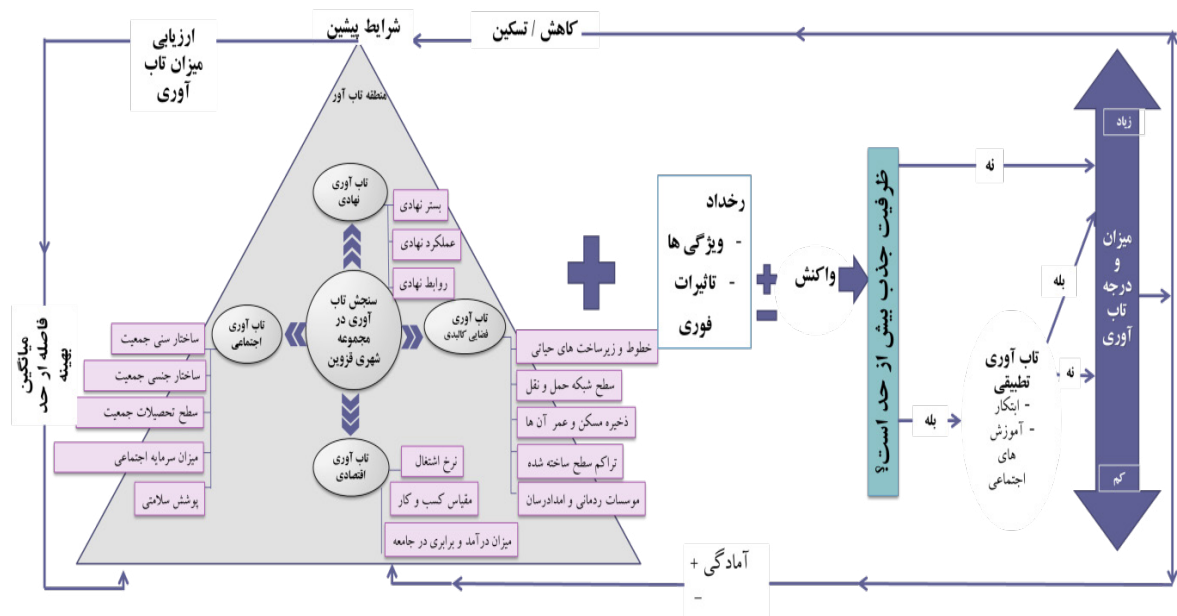
در سال‌های اخیر، به صورت مشابه، نظریه‌پردازان رویکرد تکاملی را در مورد توسعه‌ی مناطق اتخاذ کرده‌اند. در این رویکرد، با توجه به فرهنگ، امکانات نهادی و اجتماعی به تعیین توانایی و ظرفیت مناطق جهت انطباق با تغییر وضعیت بازار، ظهور فناوری‌های جدید، رقابت بین مناطق، جهت پشت‌سر گذاشتن بحران‌ها برای مناطق در مدار توسعه توجه می‌شود [۱۴].

بر اساس تقسیم‌بندی مایانگا، می‌توان گفت برخی نظریه‌پردازان دیدگاه اکولوژیکی را در برابر مفهوم تاب‌آوری اتخاذ کرده‌اند و مفهوم تاب‌آوری در برابر سوانح را فرآیند می‌دانند تا نتیجه و پیامد. برخی از محققان تاب‌آوری را چشم‌اندازی بلندمدت و فرآیند بازیابی بلندمدت بعد از سوانح دانسته‌اند. به بیان دیگر، تاب‌آوری شاید معیار یا وسیله‌ای در طول زمان برای برگشت به گذشته جهت حفظ تعادل باشد [۲۴]. برخی نظریه‌پردازان تاب‌آوری را با مفهوم سازگاری مطرح کرده‌اند که به افزایش ظرفیت یادگیری در هنگام مواجهه با سوانح منجر می‌شود. برخی دیگر تاب‌آوری را با مفهوم پایداری مرتبط می‌دانند؛ چراکه پایداری به بقای طولانی‌مدت، بدون کاهش کیفیت زندگی، اشاره دارد. گروهی از نظریه‌پردازان آن را مفهومی متضاد با آسیب‌پذیری دانسته‌اند؛ یعنی وقتی آسیب‌پذیری بالاست، تاب‌آوری پایین است. مشکل این رویکرد ایجاد دور تسلسل است؛ چراکه جامعه آسیب‌پذیر است، چون تاب‌آور نیست؛ و تاب‌آور نیست، چون آسیب‌پذیر است [۲۵].

### پیشینه‌ی پژوهش

به طور کلی، در زمینه‌ی تاب‌آوری مطالعات متعددی در سطح جهانی و داخلی انجام شده که اغلب آن‌ها نیز مقیاس شهری را مورد توجه خود قرار داده‌اند؛ با وجود این، می‌توان به مواردی از این مطالعات و نتایج آن‌ها اشاره کرد:

از مطالعات مطرح در این زمینه می‌توان به مقاله‌ی سیدعین‌الدین و ژانت کومار روتری<sup>۵</sup> با عنوان «خطر زلزله و جوامع تاب‌آور در منطقه‌ی بلوچستان پاکستان» اشاره کرد. در این مقاله، با استفاده از معیارها و شاخص‌های مختلف از روش میانگین فاصله از حد بهینه (میزان عددی شاخص‌ها در ژاپن به منزله‌ی میزان بهینه‌ی تاب‌آوری انتخاب شده است) به این نتیجه دست یافته‌اند که در این منطقه برخی پهنه‌ها از ابعاد اجتماعی و اقتصادی تاب‌آورتر تلقی می‌شوند [۱۹]. تد جونز<sup>۶</sup> و دیگران



تصویر ۱: مدل مفهومی سنجش میزان تاب‌آوری مجموعه‌ی شهری قزوین [۲۴]

قدرت، قابلیت تکثیر، دامنه، قیمت دستیابی به آن‌ها، سادگی و ارتباط بین آن‌ها و ابعاد مختلف موضوع است [۸]. در جدول ۳، شاخص‌های مرتبط با هر بعد، تعریف عملیاتی هر شاخص و نحوه‌ی تأثیر آن در تاب‌آوری و سنجش تعریف شده برای اندازه‌گیری هر شاخص بیان شده است.

### روش تحقیق و ابزارها

ابعاد روش شناختی یکی از مؤلفه‌های پراهمیت در هر موضوع تحقیقی است. اعتبار تحقیق منوط به دارا بودن فرآیندی منطقی و منسجم برای بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی متناسب با موضوع تحقیق است. روش‌ها باید متناسب با نوع تحقیقات به کار برده شوند تا بتوانند اهداف مورد نظر را برآورده سازند. از این رو، روش تحقیق در این مقاله به صورت توصیفی - تحلیلی - تطبیقی است. شیوه‌ی گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای (آمارنامه‌ها و اسناد فرادست) و پیمایشی (پرسشنامه) است. اسناد فرادست مورد بررسی طرح مجموعه‌ی شهری قزوین از این قرارند: نتایج تفصیلی سرشماری ۱۳۸۵ و نتایج آماری سرشماری مالیاتی ژاپن (۲۰۱۳) و ایالات متحده‌ی آمریکا (۲۰۱۳) که از سایت <http://www.census.gov> استخراج شد. برای بررسی سرمایه‌ی اجتماعی و تاب‌آوری نهادی پرسشنامه‌ای طراحی شد و براساس فرمول کوکران و با ضریب اطمینان ۹۵ درصد، تعداد ۳۸۴ پرسشنامه به شیوه‌ی نمونه‌گیری تصادفی ساده در پایانه‌های ورودی و خروجی شهر، که توزیع سفر را برای مجموعه‌ی شهری قزوین انجام می‌دهند، توزیع شد. ضریب آلفای کرونباخ برای ۳۰ پرسشنامه‌ی نمونه ۰/۹۲۸ محاسبه گردید که حاکی از پایایی بالای آن است. روایی پرسشنامه‌ی فوق را کارشناسان موضوع با استفاده از روش تحلیل محتوا بررسی کردند. به منظور تلفیق شاخص‌ها از روش میانگین مجموع فواصل از حد بهینه‌ی تاب‌آوری استفاده شد. این روش را سیدعین‌الدین از دانشگاه

این مدل‌ها بیشتر جنبه‌ی مفهومی برای سنجش میزان تاب‌آوری نسبت به سنجش و اندازه‌گیری آن دارند. از جمله‌ی این مدل‌ها می‌توان به مدل توبین (۱۹۹۹)، مدل خطی - زمانی دیویس (۲۰۰۶)، مدل سرمایه‌محور، مدل شاخص‌مبنا<sup>۱۲</sup>، مدل مکانی<sup>۱۳</sup> و مدیریت سوانح اجتماع‌محور<sup>۱۴</sup> اشاره کرد [۲۵، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۱، ۳۵، ۲۴]. در این پژوهش، کوشش می‌شود تا با استفاده از شاخص‌های مطرح در سه مدل اخیر (شاخص‌مبنا، مکان‌محور و مدیریت سوانح اجتماع‌محور) میزان تاب‌آوری منطقه‌ای مجموعه‌ی شهری قزوین به نسبت میزان بهینه‌ی تاب‌آوری ارزیابی شود.

در مدل ارائه‌شده در این تحقیق، تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و فضای کالبدی مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد. گام بعدی در این مدل عملیاتی کردن و ایجاد مجموعه‌ای از شاخص‌ها و سپس بررسی آن در دنیای واقعی است. برای تکمیل ابعاد و شاخص‌های مدل مفهومی، ابعاد کالبدی از مدل مکان‌مبنا، ابعاد اقتصادی و نهادی از مدل شاخص‌مبنا و ابعاد اجتماعی از مدیریت سوانح اجتماع‌محور به دست آمد. در نهایت، در این مدل تعیین می‌شود که چه مداخله‌های اجتماعی، نهادی و کالبدی باعث بهبود کلی جامعه می‌شود.

### متغیرها و شاخص‌های سنجش تحقیق

به منظور دستیابی به متغیرها و شاخص‌های ارزیابی میزان تاب‌آوری، پس از مروری بر تجارب مشابه صورت‌گرفته، متغیرها و شاخص‌های به‌کاررفته در این مطالعات استخراج گردید. سپس، با توجه به داده‌های موجود در کشور، از میان شاخص‌های به‌دست‌آمده، شاخص‌های نهایی انتخاب و در تحقیق به کار گرفته شد. اصول مهم در نظر گرفته‌شده برای انتخاب ابعاد و شاخص‌ها، توجیه بر مبنای متون موجود در مورد تناسب آن با مفهوم تاب‌آوری، میزان در دسترس بودن، میزان حساسیت،

جدول ۳: تعریف عملیاتی شاخص‌ها و سنجه‌های مرتبط با هر شاخص به منظور سنجش میزان تاب‌آوری [۸، ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۸، ۳۱، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱]

بعد	شاخص	تعریف عملیاتی / تأثیر در میزان تاب‌آوری	سنجه‌ی اندازه‌گیری
تاب‌آوری اجتماعی	ساختار سنی جمعیت	منظور از بررسی ساختار سنی جمعیت دستیابی به جمعیت آسیب‌پذیر در گروه‌های سنی (زیر ۶ سال و بالای ۶۵ سال) است. هر چه درصد جمعیت در سن آسیب‌پذیری بیشتر باشد، میزان تاب‌آوری کمتر است (معکوس).	درصد جمعیت بالای ۶۵ سال و زیر ۶ سال در منطقه
	ساختار جنسی جمعیت	تجربه‌ی بحران‌های مختلف نشان داده است که زنان در زمان بحران به‌مراتب از مردان آسیب‌پذیرترند/ هر چه درصد جمعیت زنان نسبت به کل جمعیت بیشتر باشد، میزان تاب‌آوری منطقه کاهش می‌یابد (معکوس).	درصد جمعیت زنان منطقه نسبت به کل جمعیت منطقه
	سطح تحصیلات در منطقه	جمعیت با سطح دانش و آگاهی بیشتر در برابر بحران کمتر آسیب می‌بینند. هر چه درصد افراد با تحصیلات در سطوح بالاتر بیشتر باشد، میزان تاب‌آوری افزایش خواهد یافت (مستقیم).	درصد جمعیت دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر نسبت به کل جمعیت در منطقه
	میزان سرمایه‌ی اجتماعی *	برگشت‌پذیری و تاب‌آوری افراد با سرمایه‌ی اجتماعی موجود بین آن‌ها رابطه‌ی مستقیم دارد. سرمایه‌ی اجتماعی موجود با توجه به متغیرهای پیوند همسایگی در میان افراد در زمان بحران، میزان اعتماد آن‌ها به هم در حین بحران، وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران و امدادسانی در منطقه و مشارکت مدنی آن‌ها در زمان وقوع بحران سنجیده می‌شود. هر چه میزان سرمایه‌ی اجتماعی در منطقه بیشتر باشد، می‌توان گفت منطقه در موقع بروز بحران تاب‌آورتر خواهد بود (مستقیم).	درصد افراد دارای سرمایه‌ی اجتماعی بالاتر از میانگین سرمایه‌ی اجتماعی در منطقه
تاب‌آوری اقتصادی	پوشش سلامتی	منظور از پوشش سلامتی در این پژوهش نسبتی از جمعیت منطقه است که تحت پوشش بیمه (تأمین اجتماعی) قرار دارند. / با افزایش درصد افراد تحت پوشش بیمه، میزان تاب‌آوری منطقه افزایش خواهد یافت (مستقیم).	درصد افراد تحت پوشش بیمه‌ی تأمین اجتماعی نسبت به کل جمعیت منطقه
	اشتغال	منظور از بررسی اشتغال منطقه بررسی میزان افراد شاغل در منطقه است. منبع شغلی محکم، ایمن و ثابت در تاب‌آوری منطقه تأثیر بسزایی دارد. / با افزایش درصد افراد شاغل، میزان تاب‌آوری منطقه افزایش خواهد یافت (مستقیم).	درصد جمعیت شاغل در منطقه نسبت به کل جمعیت منطقه
	نوع کسب‌وکار منطقه	منظور از نوع کسب‌وکار پایه یا تبعی بودن واحدهای کسب‌وکار در منطقه است. پس از وقوع بحران، مشاغل بخش‌های پایه منابع محکم و ایمن‌تری برای بازسازی اقتصاد منطقه نسبت به مشاغل تبعی (بخش خدمات) خواهند بود. / هر چه نوع کسب‌وکار به بخش‌های صنعتی و کشاورزی نزدیک‌تر باشد، منطقه تاب‌آورتر خواهد بود (مستقیم).	درصد اشتغال در بخش‌های صنعتی و کشاورزی (تولیدی) نسبت به اشتغال کل در منطقه
	مقیاس کسب‌وکار	منظور از مقیاس کسب‌وکار بزرگی یا کوچکی واحدهای کسب‌وکار منطقه است. کسب‌وکار بزرگ مقیاس در منطقه، در صورت آسیب در زمان بحران، آسیب بیشتری را به منطقه وارد می‌کنند و امکان بازگشت به وضعیت پیش از بحران در منطقه را با دشواری و تأخیر مواجه می‌سازند. / در زمان وقوع بحران، در صورت آسیب واحدهای کسب‌وکار بزرگ مقیاس، اقتصاد خانوارهای بیشتری با آسیب مواجه می‌شود. همچنین، تأثیر این مراکز در اقتصاد کل منطقه به‌مراتب بیشتر از واحدهای کوچک مقیاس است. به عبارت دیگر، درصد واحدهای بزرگ مقیاس در منطقه با میزان تاب‌آوری و بازگشت‌پذیری آن رابطه‌ی معکوس دارد.	درصد واحدهای کسب‌وکار بزرگ مقیاس نسبت به تعداد کل واحدهای کسب‌وکار در منطقه
تاب‌آوری زیرساختی	میزان درآمد و برابری در جامعه	برای اندازه‌گیری میزان برابری در میزان درآمد در منطقه، تعداد افرادی که بالاتر از خط فقر زندگی می‌کنند، به عنوان شاخص سنجش انتخاب شد. هر چه تعداد افراد با درآمد بالاتر از خط فقر در منطقه بیشتر باشد، جامعه تاب‌آورتر است (مستقیم).	درصد افراد با درآمد بالاتر از خط فقر نسبت به کل جمعیت منطقه
	خطوط و	منظور از خطوط و زیرساخت‌های حیاتی در منطقه لوله‌ها، تأسیسات و تجهیزات مربوط به گاز، نفت، آب، برق و مخابرات در منطقه است. هر چه میزان تأسیسات و تجهیزات حیاتی مرتبط با این زیرساخت‌ها در منطقه بیشتر باشد، امکان آسیب‌پذیری منطقه بیشتر خواهد بود. در صورت نبود تأسیسات جایگزین برای این زیرساخت‌ها، میزان تاب‌آوری کاهش خواهد یافت. / هر چه خطوط اصلی زیرساخت‌های حیاتی در منطقه بیشتر باشد، تاب‌آوری کمتر است (معکوس).	درصد طول لوله‌های اصلی نفت، گاز، برق، فیبر نوری و آب نسبت به سطح کل منطقه
	سطح شبکه‌ی حمل‌ونقل	وجود راه‌های اصلی و شریانی بیشتر در منطقه و امکان برقراری ارتباط با مناطق مجاور امکان تاب‌آوری منطقه را افزایش می‌دهد. / سطح شبکه‌ی حمل‌ونقل در منطقه با میزان تاب‌آوری رابطه‌ی مستقیم دارد.	درصد سطح شبکه‌ی معابر با عملکرد شریانی در منطقه نسبت به سطح کل منطقه
	ذخیره‌ی مسکن و عمر آن	هر چه ساختمان‌های موجود در سطح منطقه آبادتر باشند، منطقه تاب‌آورتر است. از آنجا که عمر مفید ساختمان‌ها در ایران ۳۰ سال است، درصد ساختمان‌های زیر ۳۰ سال مورد توجه قرار گرفت (مستقیم).	درصد ساختمان‌های زیر ۳۰ سال نسبت به کل ساختمان‌ها در منطقه
تاب‌آوری زیرساختی	مراکز درمانی و امداد رسانی	هر چه مراکز درمانی و امداد رسانی در منطقه بیشتر باشد، احتمال برگشت‌پذیری و تاب‌آوری منطقه بیشتر خواهد بود (مستقیم).	درصد سطح مراکز درمانی و امداد رسانی به سطح کل منطقه
	تراکم ساخته شده	هر چه سطح ساخته شده در منطقه بیشتر باشد، منطقه آسیب‌پذیرتر خواهد بود (معکوس).	نسبت سطح ساخته شده‌ی منطقه به سطح کل منطقه

سجھی اندازگیری	تعریف عملیاتی / تأثیر در میزان تاب‌آوری	شاخص	بعد
درصد افرادی که به سوالات بالاتر از حد میانگین به دست آمده‌ی مربوط به این بخش پاسخ داده‌اند.	وضعیت آگاهی از وجود نهادهایی در ارتباط با مدیریت بحران، وجود گروه‌های داوطلب در محله، میزان پای‌بندی به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از بحران، میزان مشارکت در تصمیم‌گیری برای محله، وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی از طریق مشارکت با شهرداری در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن و مسئولیت‌پذیری نهادها (مستقیم).	بستر نهادی (میزان)*	تاب‌آوری نهادی
درصد افرادی که به سوالات مربوط به این بخش بالاتر از حد میانگین به دست آمده پاسخ داده‌اند.	میزان رضایت ساکنان محله از وضعیت عملکردی نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران (مستقیم)	عملکرد نهادی (تعداد سازمان‌های تأثیرگذار)*	
درصد افرادی که به سوالات مربوط به این بخش بالاتر از حد میانگین به دست آمده پاسخ داده‌اند.	وضعیت روابط ساکنان محله با نهادهای محلی مثل شورا و شهرداری، همکاری نهادها در تسهیل قوانین، دادن اعتبارات، وام و ... برای ساخت‌وساز مسکن مقاوم، آموزش‌های لازم برای واکنش مناسب و سریع از طرف نهادها و میزان جوابگویی نهادهای خدماتی در صورت وقوع (مستقیم)	روابط نهادی*	
مواردی که با ستاره مشخص شده‌اند از طریق توزیع پرسشنامه حاصل می‌شوند.			توضیحات

### شناخت عرصه‌ی پژوهش

مجموعه‌ی شهری قزوین، به لحاظ تقسیمات کشوری، بخش مرکزی شهرستان قزوین و بخش‌های محمدیه و مرکزی شهرستان البرز را در بر می‌گیرد. علاوه بر شهر قزوین به مثابه‌ی شهر مرکزی، شش شهر الوند، محمدیه، اقبالیه، شریفیه، بیدستان و محمودآباد نمونه نقاط شهری این مجموعه‌ی شهری را تشکیل می‌دهند. این محدوده ۱۴۲۳/۵ کیلومتر مربع وسعت دارد که ۹/۱ درصد از استان را در بر می‌گیرد. ۵۷ درصد از جمعیت استان قزوین در مجموعه‌ی شهری قزوین ساکن‌اند. جمعیت این محدوده طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ معادل ۶۵۸۸۳۸ نفر است. این در حالی است که ۵۷ درصد (۶۵۱۰۰۰ نفر) از جمعیت استان و حدود ۷۳ درصد (۵۶۶۰۰۰ نفر) از جمعیت شهری استان در محدوده زندگی می‌کنند.

تمرکز بالای جمعیت، به‌ویژه جمعیت شهری، در این محدوده موجب شده تا تراکم نسبی جمعیت آن (۴۵۷/۶) به بیش از شش برابر تراکم نسبی جمعیت استان (۷۳/۴) برسد و نسبت شهرنشینی در آن به رقم ۸۷ درصد بالغ گردد. شهر قزوین به تنهایی حدود ۶۲ درصد جمعیت شهری و ۵۴ درصد جمعیت کل محدوده‌ی مجموعه‌ی شهری را در خود جای داده است. با این حال، نرخ رشد جمعیت شهری دهه‌ی ۷۵-۸۵ شهرهای اقبالیه، محمدیه، بیدستان، محمودآباد نمونه و شریفیه بسیار بالاتر از میانگین استان و حتی شهر قزوین است. در این محدوده، ۳۵ نقطه‌ی روستایی وجود دارد که در حدود ۴۰ درصد از روستاها، به‌ویژه روستاهای بزرگ، دارای نرخ رشد مثبت بوده‌اند و گاهی بالای ۶ درصد رشد داشته‌اند. جمعیت‌پذیر شدن روستاهای پیرامون شهر قزوین نمایانگر افزایش هزینه‌های زندگی در شهر مرکزی است و از جمله نشانه‌های آن افزایش قیمت زمین و مسکن است [۴۲].

پاکستان<sup>۱۵</sup> پیشنهاد کرده است. در این مطالعه، ارزش عددی هر شاخص به درصد بیان می‌شود تا به فرآیند نرمال‌سازی شاخص‌ها نیازی نباشد. تعیین وضعیت تاب‌آوری مجموعه‌ی شهری قزوین در ابعاد گوناگون مستلزم تعریف حد بهینه برای هر شاخص است. این سطح بهینه پس از مرور مطالعات مشابه در آمریکا (به خصوص کالیفرنیا) و ژاپن به دست آمد (جدول ۳) [۳۶، ۳۵]. بر اساس روش میانگین مجموع فواصل از حد بهینه، برای به دست آوردن فاصله تا حد بهینه باید وضعیت موجود در هر شاخص را بر حد بهینه‌ی مشخص شده برای آن شاخص تقسیم کرد. بدین ترتیب، فاصله‌ی تاب‌آوری هر شاخص با حد بهینه به دست می‌آید: سطح مطلوب به دست آمده از تجارب ژاپن و کالیفرنیا برای هر شاخص به درصد / میزان واقعی هر شاخص  $RFI = \frac{RFI}{n}$  به درصد

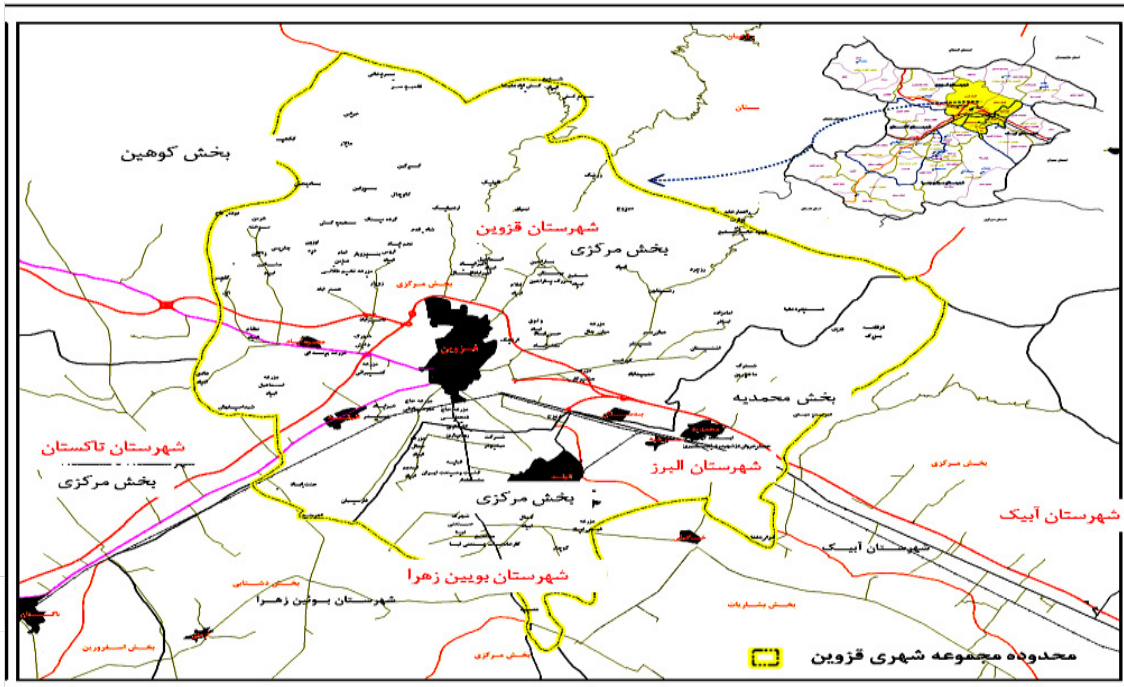
برای داده‌هایی که با تاب‌آوری رابطه‌ی عکس دارند<sup>۱۷</sup>، این رابطه معکوس خواهد شد و این عدد عبارت خواهد بود از:  $RFI = \frac{RFI}{n}$  میزان واقعی هر شاخص به درصد / سطح مطلوب به دست آمده از تجارب ژاپن و کالیفرنیا برای هر شاخص

با جمع فواصل به دست آمده برای هر شاخص از مقدار بهینه در هر بعد تاب‌آوری، می‌توان میزان فاصله‌ی تاب‌آوری مجموعه‌ی شهری قزوین از حد بهینه‌ی تاب‌آوری در آن بعد مشخص (اقتصادی، اجتماعی، فضایی و نهادی) را محاسبه کرد. بر این اساس، میزان تاب‌آوری در ابعاد گوناگون عبارت است از: تعداد شاخص‌ها = n

$$CIR = \sum_{i=1}^n \frac{RFI}{n}$$

در نهایت، برای محاسبه‌ی میزان تاب‌آوری نهایی منطقه، می‌توان میانگین عدد محاسبه شده برای ابعاد مختلف را حساب کرد [۸]:

$$AIR = \sum_{i=1}^4 \frac{RFI}{4} \quad \text{ابعاد تاب‌آوری} = 4$$



تصویر ۲: محدوده‌ی مجموعه‌ی شهری قزوین [۴۲]

## تحلیل یافته‌ها

بدین ترتیب، ارتقای تاب‌آوری نهادی در سطح مجموعه‌ی شهری قزوین مهم‌ترین اولویت در برنامه‌ریزی برای ارتقای تاب‌آوری کلی است. ابعاد کالبدی - فضایی و اقتصادی نیز در رده‌های بعد قرار دارد.

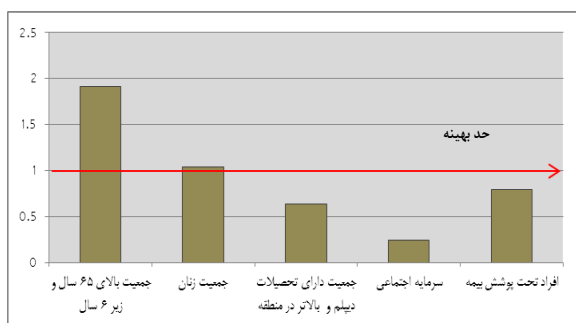
همین تحلیل را در مورد شاخص‌های مربوط به هر بعد نیز می‌توان انجام داد. در بین شاخص‌های اجتماعی، وضعیت شاخص جمعیت بالای ۶۵ و زیر ۶ سال و جمعیت زنان بهتر از وضعیت بهینه‌ی محاسبه‌شده است. در مقابل، وضعیت سرمایه‌ی اجتماعی فاصله‌ی زیادی با مقدار بهینه‌ی محاسبه‌شده دارد. بدین ترتیب، در بین شاخص‌های مربوط به تاب‌آوری اجتماعی، ارتقای سرمایه‌ی اجتماعی باید در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرد. این مهم از طریق برنامه‌ریزی اجتماعی و سازمان‌دهی گروه‌ها و تشکل‌های مردمی و ارائه‌ی راهکارهایی جهت جذب مشارکت مردمی در برنامه‌های مختلف امکان‌پذیر است. همچنین، باید

در جدول ۴ و تصویر ۳، وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری در محدوده‌ی مجموعه‌ی شهری قزوین محاسبه شده است. به منظور قابل قیاس کردن شاخص‌ها، کلیه‌ی اعداد نرمال و به درصد بیان شده‌اند. همچنین، با تعریف حد بهینه‌ی شاخص‌ها، فاصله‌ی هر شاخص از حد بهینه از طریق فرمول‌های بیان شده در بند ۴ محاسبه شده است. با توجه به آنچه در بند ۴ بیان شده، مقدار مجموع بهینه‌ی تاب‌آوری در هر بخش برابر یک خواهد بود. بر این اساس، بین ابعاد چهارگانه‌ی مربوط به تاب‌آوری منطقه‌ای، مجموعه‌ی شهری قزوین در شاخص تاب‌آوری اجتماعی، با ۸ درصد فاصله از مقدار بهینه‌ی متناظر خود، بهترین وضعیت را در مقایسه با دیگر ابعاد دارد. این در حالی است که تاب‌آوری اقتصادی در مجموعه‌ی شهری قزوین ۲۰ درصد از مقدار بهینه فاصله دارد. این فاصله برای تاب‌آوری کالبدی - فضایی ۴۵ درصد و برای تاب‌آوری نهادی ۴۸ درصد از مقدار بهینه است.

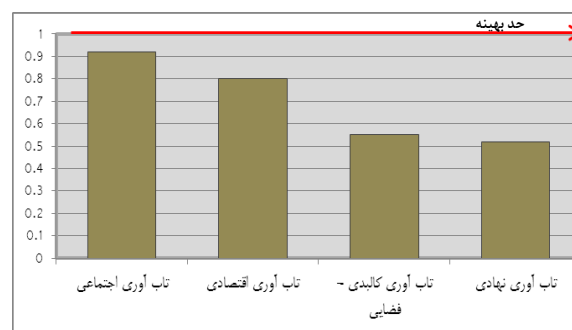
۸۰

شماره هشتم  
پاییز و زمستان  
۱۳۹۴

دوفصلنامه  
علمی و پژوهشی



تصویر ۴: وضعیت شاخص‌های گوناگون تاب‌آوری اجتماعی در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]



تصویر ۳: وضعیت ابعاد گوناگون تاب‌آوری در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]



جدول ۴: تحلیل سنجه‌های تاب‌آوری مجموعه‌ی شهری قزوین

ابعاد	تاب‌آوری اجتماعی					تاب‌آوری اقتصادی				تاب‌آوری کالبدی-فضایی					تاب‌آوری نهادی		
	جمعیت بالای ۶۵ سال و زیر ۶ سال	جمعیت زنان	جمعیت دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر در منطقه	سرمایه‌ی اجتماعی	افراد تحت پوشش بیمه	جمعیت شاغلان	مساحت مراکز اشتغال در بخش صنعت و کشاورزی	مراکز کسب‌وکار بزرگ مقیاس	افرادی که بالاتر از خط فقرند	طول لوله‌های اصلی نفت، گاز، برق، آب و ...	سطح شبکه‌ی معابر با عملکرد شریانی در منطقه	ساختمان‌های بالای ۳۰ سال	نسبت تعداد تخت‌های بیمارستان به جمعیت	سطح ساخته‌شده‌ی منطقه	بستر نهادی	روابط نهادی	عملکرد نهادی
میزان عددی	۷۵۸۴۷	۳۲۱۴۹۱	۷۸۸۵۸	-	۴۲۱۶۵۶	۱۸۴۸۸۴	۷۳۲۴۴۰۳	۲۵۸۸۰۴	۵۰۰۰۵۸	۱۴۱۶۰۲	۲۸۲۶۴۰۴	۶۵۴۱۵	۲۲۹۴۰	۱۲۵۵۲۰۹	۹۶	۱۲۷	۱۰۷
درصد	۱۱۰۵۱	۴۸۰۷۹	۳۸۰۲۷	۲۲	۶۴	۲۸۰۰۶	۵۱۰۴	۱۰۸۱	۷۵۰۹	۱	۱۹۰۸	۴۳۰۹	۱	۸۰۸۱	۲۵	۳۳	۰۰۲۸
حد بهینه (درصد)	۲۲	۵۱	۶۰	۹۰	۸۱	۵۵	۳۶	۰۰۸	۸۹	۰۰۶	۳۰	۴۰	۲۹	۵۰۰۲	۵۰	۵۵	۶۰
FRI	۱۰۹۱	۱۰۰۴	۰۰۶۴	۰۰۲۴	۰۰۷۹	۰۰۵۱	۱۰۴۳	۰۰۴۴	۰۰۸۵	۰۰۶۰	۰۰۶۶	۰۰۹۱	۰۰۰۳	۰۰۵۷	۰۰۰۵	۰۰۰۶	۰۰۴۷
CIR	۰۰۹۲					۰۰۰۸				۰۰۵۵					۰۰۵۲		
AIR	۰۰۶۹																

\* این نوع شاخص‌ها با میزان تاب‌آوری رابطه‌ی عکس دارند.

\*\* این عدد در واقع درصد افرادی است که، از مجموع ۳۸۴ نفر جامعه‌ی نمونه، مقدار شاخص مورد نظر در آن‌ها بالاتر از حد متوسط طیف لیکرت بوده است. [نگارندگان، ۱۳۹۳]

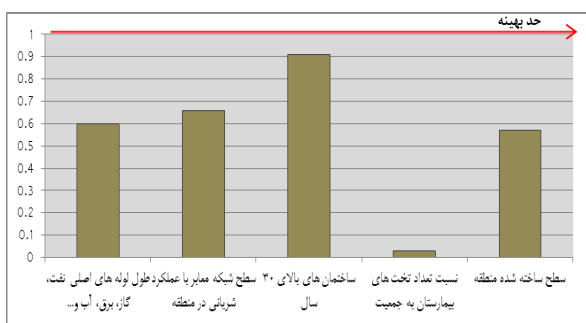
و شاخص ساختمان‌های بالای ۳۰ سال نیز در حدود ۸ درصد با مقدار بهینه فاصله دارد.

در بین شاخص‌های مربوط به تاب‌آوری نهادی، همه‌ی شاخص‌ها فاصله‌ی محسوسی با مقدار بهینه دارند. در این بین، شاخص عملکرد نهادی با ۵۳ درصد فاصله از مقدار بهینه وضعیت نامناسب‌تری دارد. بعد از آن، شاخص بستر نهادی با ۵۰ درصد و روابط نهادی با ۴۰ درصد فاصله از مقدار بهینه در رده‌های بعدی قرار دارند.

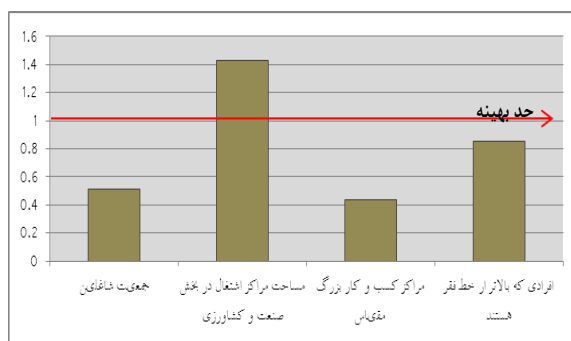
در پایان، در تصویر ۸، شاخص‌های ذیل هر بعد با هم مقایسه شده است. در بین شاخص‌های مورد بحث، شاخص نسبت تعداد تخت‌های بیمارستان به جمعیت کل و سرمایه‌ی اجتماعی، که به ترتیب در ابعاد کالبدی-فضایی و اجتماعی جای می‌گیرند، فاصله‌ی بیشتری از حد بهینه دارند.

میزان اعتماد مردم به نهادهای مرتبط با بحث مدیریت بحران افزایش یابد.

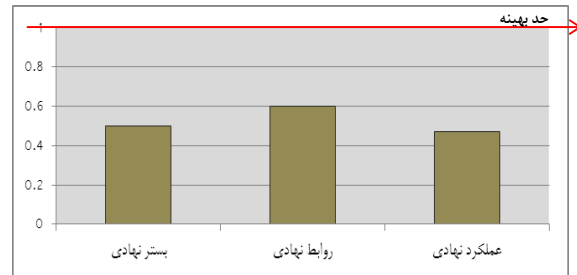
بر اساس نتایج به دست آمده، در بین شاخص‌های مربوط به تاب‌آوری اقتصادی نیز، مساحت مراکز اشتغال در مقایسه با شاخص بهینه وضعیت بهتری دارد. ولی شاخص مراکز بزرگ مقیاس با ۵۶ درصد فاصله از حد بهینه و جمعیت شاغلان با ۴۹ درصد فاصله وضعیت مناسبی ندارند و باید مد نظر قرار گیرند. در بین شاخص‌های مربوط به تاب‌آوری کالبدی-فضایی نیز، شاخص مربوط به تعداد تخت‌های بیمارستانی با حد بهینه فاصله‌ی بسیار جالب توجهی دارد (حدود ۹۳ درصد). بعد از آن نیز، شاخص سطح ساخته‌شده‌ی منطقه با ۴۳ درصد فاصله از مقدار بهینه در اولویت دوم برنامه‌ریزی قرار دارد. این شاخص حدود ۴۰ درصد با حد بهینه فاصله دارد و شاخص مربوط به سطح شبکه‌های دسترسی با عملکرد شریانی نیز حدود ۳۴ درصد



تصویر ۶: وضعیت شاخص‌های گوناگون تاب‌آوری کالبدی-فضایی در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]



تصویر ۵: وضعیت شاخص‌های گوناگون تاب‌آوری اقتصادی در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]



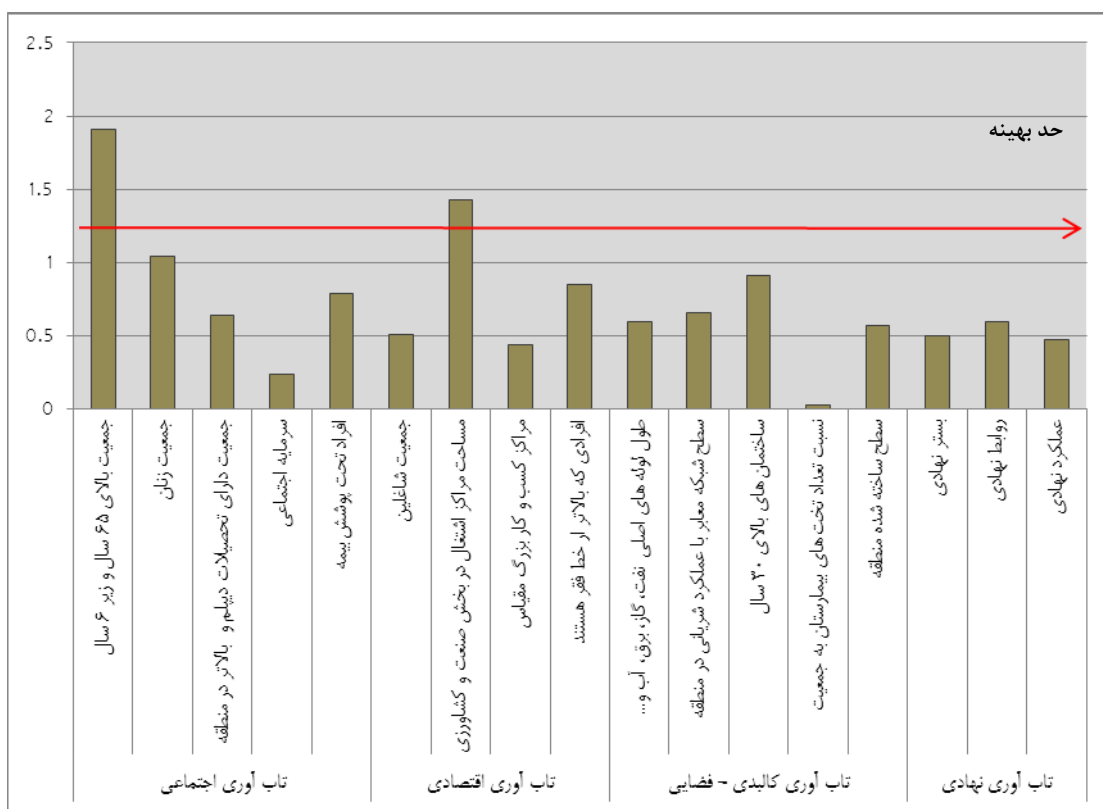
تصویر ۷: وضعیت شاخص‌های گوناگون تاب‌آوری نهادی در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف اصلی مقاله‌ی حاضر ارزیابی و مقایسه‌ی مقادیر شاخص‌های ابعاد مختلف تاب‌آوری منطقه‌ای در سطح مجموعه‌ی شهری قزوین با حد بهینه‌ی مقادیر این شاخص‌ها در سطح جهانی است. به منظور تعریف حد بهینه در این پژوهش، چنین فرض شد که مقدار عددی هر شاخص در مناطقی در سطح جهان را که تاکنون در آن‌ها بحران‌های متعددی اتفاق افتاده که در برابر آن‌ها تاب‌آور بوده‌اند (نظیر ژاپن و کالیفرنیا) می‌توان حد بهینه‌ی تاب‌آور بودن هر شاخص در نظر گرفت. نتایج یافته‌ها حاکی از آن است که، در بین ابعاد مختلف تاب‌آوری، مجموعه‌ی شهری قزوین به لحاظ ابعاد روابط نهادی (با ۰.۴۸ فاصله از مقدار بهینه‌ی تاب‌آوری) و سپس ابعاد کالبدی - فضایی (با ۰.۴۵ فاصله از مقدار بهینه‌ی تاب‌آوری) وضعیت نامناسب‌تری دارد. در رده‌های بعدی نیز، به ترتیب ابعاد اقتصادی و اجتماعی (به ترتیب ۰.۲ و ۰.۰۸ فاصله از مقدار بهینه‌ی تاب‌آوری) قرار دارند. بررسی

تفصیلی شاخص‌ها نشان داد که، در بین شاخص‌ها، به جز دو شاخص جمعیت زنان و جمعیت بالای ۶۵ و زیر ۶ سال، از بعد اجتماعی، و مساحت مراکز اشتغال در بخش صنعت و کشاورزی، از بعد کالبدی - فضایی، باقی شاخص‌ها از حد بهینه پایین‌ترند. اما در این بین، شاخص نسبت تخت‌های بیمارستان به جمعیت مربوط به بعد تاب‌آوری کالبدی - فضایی (با ۰.۹۳ فاصله از مقدار بهینه)، سرمایه‌ی اجتماعی از بعد تاب‌آوری اجتماعی (۰.۷۶ فاصله از مقدار بهینه)، مساحت مراکز کسب و کار بزرگ مقیاس از بعد تاب‌آوری اقتصادی (با ۰.۵۶ فاصله از مقدار بهینه) و شاخص عملکرد نهادی از بعد تاب‌آوری نهادی (با ۰.۵۳ فاصله از مقدار بهینه) وضعیت نامناسب‌تری دارند و باید در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرند؛ بنابراین، ضروری است در برنامه‌ریزی‌ها و تخصیص منابع به ارتقا و بهبود بخش‌های دارای اولویت توجه‌ای ویژه‌ای بشود. به منظور افزایش تاب‌آوری در منطقه‌ی مورد مطالعه موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

- گسترش مطالعات علمی همه‌جانبه و هماهنگ برای شناخت هر چه بیشتر بر موضوع و انواع مخاطرات پیش روی منطقه و اولویت‌بندی آن‌ها.
- تعریف سازمان‌های مسئول در امر مدیریت بحران در سطح منطقه و افزایش هماهنگی میان سازمان‌های مسئول و تهیه‌ی برنامه‌های مرتبط با هدف ارتقای بستر و روابط نهادی.
- ایجاد زمینه‌های اعتمادسازی میان مردم و مسئولان در راستای ارتقای عملکرد نهادی سازمان‌ها.
- افزایش ضریب ایمنی در ساخت‌وسازهای جدید.



تصویر ۸: وضعیت شاخص‌های گوناگون تاب‌آوری منطقه‌ای در مجموعه‌ی شهری قزوین [نگارندگان، ۱۳۹۳]

ing Services.

5. Brenner, N. (2004). *New State Spaces: Urban Governance and the Rescaling of Statehood*. Oxford: Oxford University Press.
6. Commission of the European Communities (1997). *Compendium of European Planning Systems* (Brussels: CEC). Department of Conservation and Land Management (2005a) *Cape Range National Park, Draft Management Plan* (Perth, Australia: CALM).
7. Bristow, G. (2010). Resilient Regions: Re-Placing Regional Competitiveness. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3 (1), 153-167.
8. Ainuddin, S.; Routray, J. K. (2012). Earthquake Hazards and Community Resilience in Baluchistan. *Natural Hazards*, 63 (2), 909-937.
9. Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematic*, 4, 1-23.
۱۰. رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه‌ی موردی: زلزله‌های محله‌های شهر تهران. *دوفصلنامه‌ی مدیریت بحران*، دوره‌ی دوم، ش ۱.
11. Masten, A. S.; Powell, J. L. (2003). *A Resilience Framework for Research, Policy and Practice. Resilience and Vulnerability: Adaptation in the Context of Childhood Adversities*, Cambridge University Press.
12. Brand, Fridolin Simon; Jax, Kurt (2007). Focusing the Meaning (s) of Resilience: Resilience as a Descriptive Concept and a Boundary Object. *Ecology & Society* 12 (1), 23.
13. Rose, A. (2004). Defining and Measuring Economic Resilience to Disasters. *Disaster Prevention and Management*, 13 (4), 307-314.
۱۴. سهیلی‌پور، محمدصادق؛ منتظر الحجه، مهدی (۱۳۹۱). کنفرانس ملی مدیریت بحران، زلزله و آسیب‌پذیری اماکن و شریان‌های حیاتی.
15. Norris, F. H. et al. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities and Strategy for Disaster. *American Journal of Community Psychology*, 41 (1 & 2), 127-150.
16. Bruneau, M. et al. (2003). A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*, 19 (4), 733-752.
17. Maguire, B.; Hagen. P. C. (2007). Disasters and Communities: Understanding Social Resilience, *The Australian Journal of Emergency Management*, 22 (2), 16-20.
18. Godschalk, D. (2003). Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities. *Natural Hazards Review*, 4 (3), 136-143.
19. Kimhi, S.; Shamai, M. (2004). Community Resilience and the Impact of Stress, Adult Response to Israel's Withdrawal from Lebanon. *Journal of Community Psychology*, 32 (4), 439-451.
20. Sapirstein, G. (2006). Social Resilience: The Forgotten Dimension of Disaster Risk Reduction. Available on <http://acds.co.za/Jamba/Sapirstein.pdf>.

- ساخت و بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و تجهیزات لازم.
  - ارتقای وضعیت مراکز درمانی و بهداشتی با توجه به فاصله‌ی نسبتاً زیاد آن با وضعیت موجود در مناطق تاب‌آور.
  - توزیع مناسب مراکز کسب‌وکار بزرگ‌مقیاس و تولید در نسبت با مناطق مجاور به منظور کاهش ازدحام و تراکم این مراکز در منطقه.
  - تهیه‌ی طرح‌ها و برنامه‌هایی با هدف افزایش سطح آگاهی‌های مردم در زمینه‌ی بحران و مراحل گوناگون مدیریت بحران
  - توجه به برنامه‌هایی با هدف افزایش میزان سرمایه‌ی اجتماعی در میان ساکنان.
  - استفاده از دانش، نوآوری و آموزش برای ایجاد فرهنگ امنیت و تاب‌آوری در محدوده‌ی مجموعه‌ی شهری.
- در پایان، به منظور تکمیل پژوهش پیش رو، پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری در راستای سنجش توزیع فضایی تاب‌آوری در سطح منطقه‌ی شهری و استان، با استفاده از روش‌های وزنی، انجام شود تا فهم تاب‌آوری منطقه‌ای بیشتر امکان‌پذیر شود.

## پی‌نوشت

1. Holling
2. Norris
3. Bruneau
4. community and regional resilience institute (CARRI)
5. Syed Ainuddin Jayant Kumar Routray
6. Tod Jones
7. Ningaloo Coast Regional
8. Xi Zhang
9. Stuart Dawley
10. Kathryn A. Foster
11. Buffalo-Niagara Falls Metropolitan Area
12. Baseline Resilience Index Conditions (BRIC)
13. Disaster Resilience of Place-Based (DROP)
14. Community Base Disaster Management (CBDM)
۱۵. این روش را Syed Ainuddin، استاد گروه جغرافیای دانشگاه پاکستان، در ارزیابی میزان تاب‌آوری دو استان از Baluchistan ارائه کرده است. مقاله‌ی مستخرج از مطالعه‌ی وی، «DOI 10.1007/s11069-012-0201-x» در مجله‌ی *Natural Hazards* در سال 2012 به چاپ رسیده است.
16. Resilience Factor Index (RFI)
۱۷. با افزایش میزان شاخص، میزان تاب‌آوری نهایی کاهش می‌یابد.
18. Component Resilience Index (CRI)

## منابع

1. O'Brien, K.; Sygna L.; Haugen, J. E. (2004). Vulnerable or Resilient? A Multi-Scale Assessment of Climate Impacts and Vulnerability in Norway. *Climatic change*, 64 (1-2), 193-225.
2. Turner II, BL. (2010). Vulnerability and Resilience: Coalescing or Paralleling Approaches for Sustainability Science?. *Global Environmental Change*, Article in Press, G Model JGEC-789.
3. UN/ ISDR. (2005). *Hyogo Framework for 2005-2015: Building the Resilience of the Nations and Communities to Disasters*. [www.unisdr.org/wcdr/intergov/official-docs/Hyogo-framework-action-English.pdf](http://www.unisdr.org/wcdr/intergov/official-docs/Hyogo-framework-action-English.pdf), accessed.
4. Buckle, P.; Marsh, G.; Smale, S. (2001). *Assessing Resilience and Vulnerability: Principles, Strategies and Actions*. Australia: Victorian Government Publish-

stitute, available at

36. United States Census Bureau (2013). "United States Census, Bureau. available at <http://www.census.gov/>. Accessed 23 August 2014.
37. Maru, Y. T. (2010). Resilient Regions: Clarity of Concepts and Challenges to Systemic Measurement. *CSIRO Sustainable Ecosystems*, 4 (1), 26-40.
38. Morrow-Howell, N.; O'Neill, G.; Greenfield, J. C. (2011). Civic Engagement: Policies and Programs to Support a Resilient Aging Society. *Resilience in Aging*, Springer New York, 147-162.
39. Mileti, D. (1999). *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. National Academies Press.
40. Burton, Christopher G. (2012). *The Development of Metrics for Community Resilience to Natural Disasters*, PhD Thesis, College of Arts and Sciences, California State University.
۴۱. مهندسین مشاور نقش جهان پارس (۱۳۸۹). طرح مجموعه‌ی شهری قزوین.
21. Twigg, J. (2007). Characteristics of Disaster-Resilient Community a Guidance note. Version 1 (for Field Testing) August 2007, for the DFID.
22. Pendall, R., K. A. Foster; Cowell, M. (2009). Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3 (1), 71-84.
23. Christopherson, S.; Michie, J.; Tyler, P. (2010). Regional Resilience: Theoretical and Empirical Perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3 (1), 3-10.
24. Cutter, S. L. et al. (2008). A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change*, 18 (4), 598-606.
25. Tobin, G. A. (1999). Sustainability and Community Resilience: The Holy Grail of Hazards Planning?. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 1 (1), 13-25.
۲۶. رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹). تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله) (مطالعه‌ی موردی: کلان‌شهر تهران). رساله‌ی دکتری رشته‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
27. Jones, T. et al. (2011). Regional Planning and Resilient Futures: Destination Modeling and Tourism Development—The Case of the Ningaloo Coastal Region in Western Australia. *Planning Practice and Research*, 26 (4), 393-415.
28. Zhang, X.; Yi, L.; Zhao, D. (2013). Community-Based Disaster Management: A Review of Progress in China. *Natural Hazards*, 65 (3), 2215-2239.
29. Foster, K. A. (2007). A Case Study Approach to Understanding Regional Resilience. *Institute of Urban & Regional Development*.
30. Dawley, S.; Pike, A.; Tomaney, J. (2010). Towards the Resilient Region?: Policy Activism and Peripheral Region Development. *Spatial Economic Research Center*.
۳۱. رفیعیان، مجتبی، رضایی، محمدرضا، عسگری، علی، پرهیزکار، اکبر، شایان، سیاوش (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و برنامه‌ریزی و (CBDM) شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور، برنامه‌ریزی و آمایش فضا. *مدرس علوم انسانی*، ۱۵ (۴)، ۴۱-۱۹.
32. Davis, I.; Izadkhan, Y. (2006). Building Resilient Urban Communities. *Article from OHI*, 31, 1, 11-21.
33. Mayunga, J. S. (2007). Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A Capital-Based Approach. *Summer Academy for Social Vulnerability and Resilience Building*, 1-16.
34. Cutter, S. L.; Burton, C. G.; Emrich, C. T. (2010). Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7 (1).
35. Japan Census Data (2013). *Statistical Handbook of Japan*, Ministry of Internal Affairs and Communications. Statistics Bureau, Director General of Policy Planning and Statistical Research and Training In-